

**Anais do 1º *Workshop* sobre integração da  
caprinovinocultura com a bovinocultura de leite  
na Região Sudeste do Brasil**





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

ISSN 1516-7453

Dezembro, 2003

## ***Documentos 95***

### **Anais do I *Workshop* sobre integração da caprinovinocultura com a bovinocultura de leite na Região Sudeste do Brasil**

João Cesar de Resende  
José Henrique Bruschi  
Jeferson Ferreira da Fonseca

Juiz de Fora, MG  
2003

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)3249-4700

Fax: (32)3249-4751

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

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

Supervisão editorial: Angela de F.A. Oliveira

Editoração eletrônica e tratamento das ilustrações: Angela de Fátima A. Oliveira

Revisor de texto: Newton Luís de Almeida

Normalização bibliográfica: Inês Maria Rodrigues

Ilustração da capa: Isabella Picorone de Oliveira (estagiária)

**1ª edição**

1ª impressão (2003): 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.

Embrapa Gado de Leite

---

*Workshop* sobre integração da caprinovinocultura com a bovinocultura de leite na Região Sudeste do Brasil (1. : 2003 : Juiz de Fora, MG).

Anais do I *Workshop* sobre integração da caprinovinocultura com a bovinocultura de leite na Região Sudeste do Brasil / editores, João Cesar de Resende, José Henrique Bruschi, Jeferson Ferreira da Fonseca. – Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2003.

148 p. ; 21 cm. (Embrapa Gado de Leite. Documentos; 95).

Inclui bibliografia.

ISSN 1516-7453

1. Caprinos. 2. Ovinos. 3. Sistema de Produção. 4. Leite – Caprinos. 5. Carne – caprinos. 6. Região Sudeste. I. Resende, João César. II. Bruschi, José Henrique. III. Fonseca, Jeferson Ferreira da. IV. Título. V. Série.

---

CDD 636.3

© Embrapa 2003

# **Autores**

## **Duarte Vilela**

Engenheiro agrônomo – D.Sc. em Zootecnia – Bolsista nível 1 do CNPq e pesquisador da Embrapa Gado de Leite  
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco  
36038-330 Juiz de Fora, MG  
vilela@cnpqgl.embrapa.br

## **Hélio Ferreira Costa**

Professor, produtor, presidente da Caprileite Caprinos e Ovinos e Vice-Presidente da Associação Brasileira de Criadores de Caprinos da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais – Faemg

## **Iran Borges**

Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG

## **João Cesar de Resende**

Engenheiro agrônomo – M.Sc. em Economia Rural  
Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento,  
610 – Bairro Dom Bosco – 36038-330 Juiz de Fora, MG  
joaocsar@cnpqgl.embrapa.br

**José Henrique Bruschi**

Médico Veterinário – D.Sc. – Embrapa Gado de Leite – Rod.  
MG 133, km 42 – 36155-000 Coronel Pacheco – MG  
henrique@cnpqgl.embrapa.br

**Josiane Aparecida de Lima**

Zootecnista – D.Sc. em Forragicultura e Pastagem  
Estagiária da Embrapa Gado de Leite e bolsista RD do  
CNPq  
jlina@ufla.br

**Maria Pia Mattos de Paiva Guimarães**

Médica-Veterinária especializada em inspeção e  
tecnologia de leite, carnes e derivados – Proprietária e  
gerente-geral da Agropecuária Sanri  
fazenda@sanri.com.br

**Paulo Marcos Ferreira**

Professor Adjunto da Escola de Veterinária da Universi-  
dade Federal de Minas Gerais

**Paulo R. C. Cordeiro**

Médico-Veterinário – Criador de caprinos leiteiros e  
Diretor Técnico da CCA Laticínios, empresa especializada  
em industrialização e comercialização de derivados de  
leite de cabra

**Rodrigo Orzil Viana**

Mestrando em Zootecnia – Departamento de Zootecnia  
da Escola de Veterinária da UFMG – Sócio da Equipe  
Prodap Consultores  
rodrigo-orzil@uol.com.br

**Rubênio Borges de Carvalho**

M.Sc. em Economia Rural – Consultor de Projetos  
Agroindustrias de Caprinos e Ovinos  
rubenio@secrel.com.br

# Apresentação

O primeiro *Workshop* sobre a Integração da Caprinovinocultura com a Bovinocultura de Leite na Região Sudeste do Brasil, além de pesquisadores e técnicos da Embrapa Caprinos e Gado de Leite, contou com a participação de representantes de cooperativas, empresas de insumos agropecuários, laticínios, associações de criadores, presidentes de sindicatos de produtores, extensionistas e professores universitários.

Discutiu-se a possibilidade de implementação de um programa de apoio para incentivo e introdução da caprinovinocultura na Região Sudeste do Brasil como forma de incrementar a renda das propriedades leiteiras da região. O encontro foi basicamente uma reunião de trabalho entre parceiros de uma idéia, de certa forma inovadora, para buscar alternativas para a sustentação econômica da atividade leiteira na região.

Este evento é o primeiro de uma seqüência, nos quais é discutida a possibilidade da integração da caprinovinocultura com a bovinocultura de leite, buscando a sustentabilidade, principalmente das pequenas propriedades leiteiras familiares. O contexto da integração destas duas atividades, segundo a visão da Embrapa, vem da possibilidade de se aproveitar com sucesso os recursos atualmente disponíveis nas propriedades leiteiras e criar uma fonte complementar de renda para as famílias sem, no entanto, interferir ou prejudicar a bovinocultura de leite.

A Mata Atlântica começava no Rio Grande do Sul e ia até o Estado do Rio Grande do Norte, passando também pelos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. No passado, tinha um milhão e trezentos mil quilômetros quadrados de florestas intocadas no seu estado natural. Hoje a área desta floresta está reduzida a

menos de cem mil quilômetros quadrados. O que chamamos Mata Atlântica é na realidade um bioma de vital importância para o Brasil. Neste ecossistema vive e depende direta ou indiretamente cerca de cem milhões de brasileiros. A estabilidade deste ambiente tem sido perigosamente ameaçada pela forma predatória como se tem nele praticado a exploração agropecuária.

A Embrapa Gado de Leite, inserida que está nesta região, sente-se na responsabilidade de sugerir caminhos que colaborem para mudar este quadro. Faz parte de sua missão viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do agronegócio nacional. Com certeza as transformações pelas quais vem passando este ecossistema está afetando negativamente a qualidade de vida de grande parte da população brasileira. Por estarmos diretamente inseridos na Mata Atlântica, com nossos Campos Experimentais de Coronel Pacheco/MG e Santa Mônica/RJ e nossa Sede, em Juiz de Fora, justifica termos proposta para este importante bioma, com alternativas de produção que possam complementar a renda principalmente dos pequenos e médios produtores de leite.

Os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo fazem parte, como referido, da Mata Atlântica. Neles se concentra o forte da atividade leiteira do País, em região montanhosa, centrada na pequena e média propriedade, principalmente de base familiar. Neste universo, as estatísticas apontam outro fato preocupante: a saída de muitos produtores da atividade e o acelerado êxodo de famílias do meio rural para as cidades. Entre 1997 e 2001, observando somente o grupo de fornecedores de leite das doze maiores indústrias lácteas do País, o número de produtores de leite caiu de 175.450 para 108.908. Um total de 66.542 produtores de leite, que representam nada menos que trinta e oito por cento, ou quase 17 mil por ano, deixaram de fornecer leite para o mercado.

Esta situação preocupa a Embrapa e, com certeza, também a todos os representantes dos produtores e responsáveis pelo setor leiteiro. Aponta também para uma responsabilidade pela programação e execução de atividades de apoio para tentar reduzir ou reverter esta situação, com certeza provocada pela baixa rentabilidade da atividade, notadamente nos últimos anos.

Dentro dos quatro Estados considerados, a Zona da Mata de Minas Gerais foi a região que mais produzia leite até o início da década de 80. Atualmente o leite perdeu importância na região e está caminhando para outras partes do País, notadamente para as regiões de cerrado no Triângulo Mineiro e Alto-Paranaíba, Centro-Oeste e Norte do Brasil.

A principal causa desta situação é a baixa remuneração da atividade. A Embrapa Gado de Leite tem discutido alternativas para se agregar renda à atividade leiteira. Os produtores da região não devem continuar na dependência total da exploração

do leite. Várias alternativas têm sido discutidas para complementar a renda do leite para estes produtores, principalmente nas áreas em que a bovinocultura tem se mostrado pouco rentável, como as de 40% ou mais de declividade. A exploração de madeira tem sido destacada, considerando a forte presença da indústria moveleira, notadamente na Zona da Mata. A fruticultura tem sido outra alternativa discutida, pois existem condições climáticas favoráveis e boa proximidade com um forte mercado consumidor, representado por grandes centros urbanos e pela possibilidade de se exportar. Outras alternativas existem, entre elas a cultura da pupunha destinada à produção de palmito, que tem se mostrado promissora.

A discussão destas alternativas vem se intensificando e inclui uma atividade que desponta com um grande potencial de renda e excelente compatibilidade com a estrutura do leite já existente, notadamente nas pequenas propriedades: trata-se da exploração de caprinos e ovinos.

É este o grande foco deste *workshop* que buscou, primordialmente, discutir a introdução e a possibilidade de sucesso desta atividade neste ambiente. A Embrapa com seus dois campos experimentais apresenta uma grande estrutura preparada para executar testes e estudos que indiquem a melhor forma de se introduzir e obter sucesso com a exploração destes animais nas propriedades, não só por meio da exploração leiteira, mas da produção de pele e carne.

Esta é, portanto, a discussão que se pretendeu conduzir neste evento, com o qual se espera apontar uma saída sustentável para as propriedades da região, notadamente aquelas voltadas para a exploração familiar, e que vem se tornando a cada dia menos competitivas, enquanto dependentes exclusivamente da exploração leiteira.

O evento representou um ponto de partida para buscar soluções procurando registrar, ao longo dos textos que se seguem, a visão dos profissionais que participaram das discussões, abrindo um foro de discussão e textos para técnicos e profissionais de outras entidades, especialistas no assunto e também preocupados com o desenvolvimento sustentado dos negócios da região.

Em meu nome e de Aurino Alves Simplício, chefe-geral da Embrapa Caprinos, agradeço a todos aqueles que viabilizaram a realização do *Workshop* e os concito a continuarem com as discussões nele apenas iniciadas.

*Duarte Vilela*  
Chefe-geral

# Sumário

<b>Análise da viabilidade econômica da introdução da caprinovinocultura na Região Sudeste do Brasil .....</b>	<b>11</b>
<b>Potencialidades dos mercados para os produtos derivados de caprinos e ovinos .....</b>	<b>29</b>
<b>A visão da indústria do leite de cabra .....</b>	<b>55</b>
<b>A visão do produtor sobre a introdução da caprinovino-cultura na Região Sudeste .....</b>	<b>63</b>
<b>Estabelecimento e custos de pastagens para exploração de ovinos e caprinos .....</b>	<b>73</b>
<b>Custo de produção de ovinos em pastagem .....</b>	<b>101</b>
<b>Manejo de pastagens para utilização na caprinovinocultura</b>	<b>111</b>
<b>Principais problemas da suplementação mineral para ovinos no Brasil .....</b>	<b>131</b>
<b>A caprinocultura na Região Sudeste .....</b>	<b>141</b>
<b>Atualidades e perspectivas para a caprinovinocultura na Região Sudeste do Brasil .....</b>	<b>145</b>

# Análise da viabilidade econômica da introdução da caprinovinocultura na Região Sudeste do Brasil

*João Cesar de Resende*

*Duarte Vilela*

## Introdução

O objetivo deste texto é discutir algumas questões que normalmente um técnico pouco familiarizado com a socioeconomia não leva em conta, ou a elas não reserva a devida importância, quando se dedica a avaliar as possibilidades de sucesso de uma nova atividade rural em determinada região. Não é pretensão abordar a questão técnica da caprinovinocultura, mas somente discuti-la como importante alternativa econômica inserida na cadeia produtiva do agronegócio e diante de um ambiente de grandes transformações econômicas, comerciais, políticas e sociais. Acontecimentos como a abertura comercial entre os países, a formação de blocos continentais, a maior conscientização dos cidadãos para as questões ambientais e sociais e a grande velocidade do trânsito da informação e da comunicação, obrigou o setor agrícola a se transformar para adequar e sobreviver num ambiente cada dia mais competitivo.

No modelo neoliberal prevalecente no mundo, mais notadamente no Brasil, o Governo sai das atividades econômicas como entidade de apoio, deixando os agentes econômicos cada vez mais caminharem com suas próprias pernas e acirradamente competirem em busca de eficiência e sobrevivência nos negócios. As macromudanças mundiais induziram os países a adotarem um modelo onde a presença do Governo nas atividades econômicas tende a ser cada vez menor como agente fomentador, focando sua interferência mais como regulador e normalizador. A agricultura, outrora protegida com crédito subsidiado e abundante, cede lugar a uma atividade empresarial, financiada cada vez mais com recursos da iniciativa privada e cada vez menos com recursos públicos.

O novo modelo econômico produziu uma série de efeitos (alguns positivos e outros negativos) e induziu transformações e tendências nos mercados de maneira geral, e no agronegócio em particular, aos quais seus agentes se obrigaram a adaptar e o fizeram (e estão fazendo) em ritmo veloz. Estas modificações podem ser percebidas claramente no comportamento de agentes do agronegócio, independente em qual elo da cadeia produtiva esteja ele. Fenômenos como a maior concorrência dos produtos importados, mudanças no comportamento dos consumidores ? mais exigentes com relação a preços, qualidade e atributos sociais e ambientais dos produtos que compram ? obrigou o agronegócio a se modernizar. As lavouras foram intensamente mecanizadas, a produtividade experimentou crescimento vertiginoso, os custos de produção caíram, as margens de lucro ficaram pequenas e a escala de produção cresceu para ajustar investimentos a produção e, assim, equilibrar os lucros. As novas estruturas de produção exigiram especialização e melhor nível de gerência. Foram ajustes obrigatórios impostos aos produtores como condição para sobreviver no mundo onde a liberdade comercial e a concorrência de novos produtores de alimentos ficaram cada vez mais fortes. Benefícios foram transferidos para os consumidores pois os produtos ficaram mais baratos. Farina e Nunes (2003) mostram que entre 1994 e 1997 o preço médio real dos alimentos nas regiões metropolitanas brasileiras reduziu-se em cerca de 20% e que, no caso dos derivados do leite, esta redução chegou a 40% no mesmo período. Logicamente os preços pagos aos produtores também caíram. A Tabela 1 mostra que, para o caso do leite, entre 1975 e 2001 os preços reais pagos aos produtores tiveram uma queda de quase 70%.

O mesmo ocorreu com outros alimentos conforme pode ser observado na Tabela 2. Para o caso dos produtos da cesta básica, segundo Rocha (2003), o consumidor brasileiro paga hoje um preço 75% menor do que em 1973.

Outro efeito foi a melhor qualidade dos produtos e o aumento do saldo da balança comercial brasileira. Em 2003 o agronegócio será responsável por cerca de 30% do Produto Interno Bruto do País.

Ademais, a modernização não estava ao alcance de todos os agricultores pois exigia certos atributos, como maior escala de produção, aplicação de tecnologia moderna e capital. Custos sociais foram distribuídos para uma boa parcela da população rural: os pequenos produtores. Sem condições de acompanhar o processo de modernização imposto pelo mercado e cada vez com menor partici-

**Tabela 1.** Produção, produtividade e preços recebidos pelos produtores de leite entre 1975 e 2001.

Ano	Produção (milhões de litros)	Produtividade (litros/vaca/ano)	Aumento da produtividade	Preços recebidos* (R\$/litro)
75	7.974	649	-	
76	8.257	642	-1,08%	0,98
77	9.566	677	5,45%	1,03
78	9.782	691	2,07%	1,00
79	10.187	684	-1,01%	0,94
80	11.162	676	-1,17%	1,03
81	11.324	687	1,63%	1,03
82	11.461	700	1,89%	0,85
83	11.463	704	0,57%	0,81
84	11.933	713	1,28%	0,74
85	12.078	715	0,28%	0,71
86	12.492	721	0,84%	0,69
87	12.996	731	1,39%	0,83
88	13.522	749	2,46%	0,66
89	14.095	755	0,80%	0,55
90	14.484	760	0,66%	0,54
91	15.079	755	-0,66%	0,53
92	15.784	771	2,12%	0,58
93	15.591	779	1,04%	0,59
94	15.784	787	1,03%	0,45
95	16.474	800	1,65%	0,41
96	18.515	1138	42,25%	0,40
97	18.666	1095	-3,78%	0,32
98	18.694	1082	-1,19%	0,32
99	19.070	1096	1,29%	0,31
2000	19.767	1105	0,82%	0,33
2001	20.819	1180	6,79%	0,30

\* Preços aos produtores de 1975 a 2000 corrigidos para dezembro de 2000 e preço de 2001 média do ano.

Fonte: Banco de dados econômicos da Embrapa Gado de Leite citado por Vilela et al. (2002).

pação nas margens de comercialização, conforme pode ser conferido em Stock et al. (2002), estes produtores entraram em ritmo acelerado de empobrecimento, principalmente aqueles envolvidos ou dependentes da exploração leiteira, atividade típica da pequena agricultura. Estruturas de produção entraram na ociosidade e a crise foi inevitável. No meio técnico, em particular na Embrapa, esforços foram direcionados para buscar soluções para estes produtores. Explorações alternativas passaram a ser pensadas, entre elas a produção de

**Tabela 2.** Redução percentual anual nos preços reais de produtos da agropecuária brasileira entre 1975 e 2000.

<b>Produtos</b>	<b>Redução (%)</b>
Feijão	12,9
Frango	8,2
Óleo de soja	8,1
Arroz	7,8
Pó de café	7,4
Carne bovina	5,8
Cenoura	5,5
Ovo	5,2
Açúcar	4,8
Tomate	4,7
Alface	4,5
Mamão	4,4
Leite	3,6
Batata	3,5
Banana	3,1

Fonte: Valores adaptados (Banco de dados da Embrapa Gado de Leite).

caprinos e ovinos, que teoricamente poderiam ocupar espaços deixados pela exploração leiteira e ao mesmo tempo agregar renda.

Este estudo busca averiguar as chances de sucesso de criatórios alternativos, como a caprinovinocultura, virem a ocupar, substituir ou complementar economicamente a atividade leiteira para pequenos produtores.

## **Objetivos da introdução de caprinos e ovinos nas propriedades leiteiras**

Ao buscar introduzir a exploração de caprinos e ovinos em propriedades leiteiras da Região Sudeste que se tornaram economicamente inviáveis, tem-se em mente o seguinte:

- ◆ buscar alternativas para aumentar a renda dos pequenos e médios produtores de leite;
- ◆ diversificar a produção e reduzir os riscos econômicos das fazendas cuja única atividade é a exploração do leite;
- ◆ otimizar espaços e aproveitar áreas de topografia acidentada e pouco apropriadas para bovinos de leite;

- ◆ gerar empregos e uma ocupação mais rentável para os produtores;
- ◆ ocupar mão-de-obra ociosa e aproveitar melhor as estruturas produtivas já montadas mas pouco utilizadas;
- ◆ usar melhor as terras disponíveis e pouco aproveitadas com a atividade leiteira;
- ◆ criar uma fonte de renda alternativa para os proprietários;
- ◆ incentivar a atividade na região; e,
- ◆ estabelecer condições para a fixação da população no meio rural, interrompendo o processo migratório para os centros urbanos.

Obviamente a conservação ambiental e soluções para os problemas sociais devem ser considerados visando à sustentabilidade do desenvolvimento buscado.

## **Viabilidade econômica da criação de caprinos e ovinos**

Analizadas algumas informações disponíveis, pode-se verificar que a exploração de caprinos e ovinos na Região Sudeste oferece condições necessárias para se tornar um negócio rentável. Desta atividade as seguintes vantagens podem ser citadas:

- ◆ O Brasil é importador de carnes e demais derivados de caprinos e ovinos. Do consumo interno de leite, carne, pele e demais subprodutos destes animais, mais de 50% tem sido importado de outros países produtores. No Distrito Federal, por exemplo, do consumo total de carne da população local, mais de 80% são importados de outros países. A Região Nordeste, onde estão os maiores criatórios destes animais, também importa pelo menos 20% da carne ovina e caprina que consome.
- ◆ Na indústria especializada o preço pago aos produtores pelo leite caprino estava, na média de março de 2003, em torno de R\$ 0,95 o litro. Preço equivalente a quase o dobro do preço pago pelo leite. Nos supermercados o preço deste mesmo leite, embalado e tratado em UHT, chega a R\$ 5,00 o litro, mais de quatro vezes maior do que o preço do leite de vaca embalado nas mesmas condições.
- ◆ O custo de produção do leite de cabra é de aproximadamente R\$ 0,80 o litro, pelas estimativas da Embrapa Gado de Leite, usando planilha elaborada para esta finalidade em 1986, mas com informações de março de 2003.

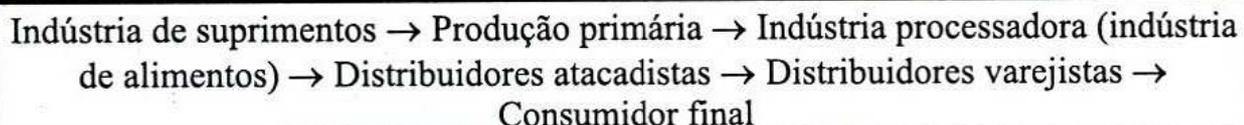
- ◆ Fazendo um balanço entre os custos de produção e os preços, pode-se concluir que um produtor de leite de cabra com 70 matrizes pode ter uma renda líquida mensal de aproximadamente R\$ 600,00.
- ◆ Na relação de preços, considerando animais de médio padrão de qualidade, pode-se trocar cada matriz bovina por quatro matrizes caprinas ou ovinas.
- ◆ Pastagens, construções, maquinários e demais instalações já existentes para os bovinos podem ser adaptados sem grandes custos para a nova exploração.

Por estes dados se poderia concluir que a questão dos pequenos produtores de leite, empobrecidos e sem outras alternativas, poderia ser equacionada com facilidade. Bastaria trocar o rebanho de vacas já existentes por um rebanho caprino. Esta é, no entanto, uma conclusão fundamentada numa análise precipitada e simples da questão. Os argumentos são válidos, mas a conclusão é incorreta. Por exemplo, a margem líquida prevista na atividade pode mudar pois está referenciada em determinada relação de preços que não é constante. A questão da análise da viabilidade, portanto, deve estar fundamentada num leque mais amplo de argumentos e ponderações. É isto que será feito nos itens seguintes.

## **As mudanças na cadeia do agronegócio**

Ao analisar possibilidades de sucesso da caprinovinocultura como atividade alternativa ou complementar para os produtores de leite, é importante averiguar o contexto onde a atividade será inserida, ou seja, a cadeia do agronegócio.

O agronegócio pode ser visualizado como uma corrente de elos (ou segmentos) fortemente interligados: a indústria de suprimentos; a produção primária onde estão os produtores; a indústria processadora; os atacadistas ou distribuidores; o varejo; e, ao final da corrente, os consumidores. Esquemáticamente esta cadeia pode ser vista como apresentada na Fig. 1.



**Fig. 1.** Representação esquemática da cadeia do agronegócio.

Ao analisar a viabilidade da caprinovinocultura, é importante mencionar que se trata de uma atividade inserida numa cadeia específica do agronegócio e, portanto, sujeita a um ambiente de mudanças rápidas e radicais. A atividade não pode ser vista isoladamente, mas em estreita dependência do comportamento agregado dos demais segmentos ou isoladamente do comportamento dos agentes que atuam nela. Não somente dos que estão no segmento da produção primária, como também nos demais, desde a indústria de suprimentos até o consumidor final, este na realidade o agente indutor e determinante de grande parte das mudanças recentes verificadas ao longo da cadeia.

No esquema apresentado na Fig. 1 existe um movimento físico de produtos no sentido da indústria de suprimentos para consumidor final. Em sentido contrário mantém-se um movimento de "pagamentos" pelos produtos transferidos de um segmento para o outro. Em sentido duplo um contínuo movimento de troca de informações, contratos e pedidos entre os agentes de todos os segmentos ou elos. O consumidor determina as quantidades e atributos dos produtos que requer da cadeia e paga por isso.

A estrutura de todas as cadeias produtivas vem passando por grandes transformações nos últimos tempos e se ajustando na tentativa de se adequar à nova ordem econômica do mundo moderno. As mudanças mais evidentes podem ser resumidas nos seguintes fenômenos: especialização dos processos produtivos; aumento de escala de produção; parcerias e fusões de agentes de mesmo ou de diferentes segmentos da cadeia de produção; profissionalização no nível de gerência dos negócios; e modernização tecnológica. A rapidez destes fenômenos é determinada basicamente por três variáveis: aumento da concorrência de novos produtores mundiais de alimentos atuando no mercado; gradativa perda de importância do Governo no seu papel de agente de fomento; e mudanças de comportamento do consumidor moderno, mais bem informado, mais exigente e consciente dos seus direitos e que passa a exigir um leque maior de atributos para os produtos que consome. Além de melhor qualidade e preços menores, o novo consumidor exige praticidade, produtos socialmente corretos e ecologicamente saudáveis.

Ademais, a maior concorrência entre produtores fez cair as margens de lucro e a eficiência gerencial passou a ser uma condição obrigatória para a sobrevivência econômica dos agentes produtivos. O aumento de escala de produção, mecanização de operações, redução planejada de custos, aumento de produtividade,

produção com mais qualidade, diferenciação de produtos e a profissionalização nas relações comerciais passaram a ser requisitos fundamentais nestas transformações.

Na pecuária de leite este cenário ficou bastante evidente. Para sobreviver no novo cenário os produtores aumentaram a escala de produção, investiram em tecnologia e passaram a ter um comportamento mais profissional nas suas relações com o mercado. Neste setor, no entanto, a presença de pequenas unidades de produção é muito comum, chegando a representar acima de 90% do total. Uma grande maioria não teve condições de se ajustar à nova ordem econômica. Sem capital para investir em mecanização e tecnologia e sem terras para aumentar escala de produção, ficaram impedidos de crescer e, portanto, marginalizados como produtores.

## **A caprinovinocultura como atividade viável**

A proposta da introdução da caprinovinocultura como atividade alternativa para produtores de leite deve levar em conta o panorama de transformações exposto anteriormente. Os produtores que se envolverem com a nova atividade estarão expostos às mudanças e deverão estar preparados para enfrentar as transformações decorrentes. Ao lado de evidentes facilidades (ou potencialidades) para que a nova atividade se transforme num negócio rentável, existem também restrições e ameaças que podem levá-la ao fracasso. Ademais, a exploração de caprinos e ovinos não é a única alternativa para produtores de leite empobrecidos. Existe um leque de atividades, muitas delas típicas de pequenos produtores, que podem também ser trabalhadas e ter apoiada a sua introdução. Nos tópicos que se seguem serão analisadas variáveis que podem interferir para o sucesso ou fracasso da tentativa de se introduzir a caprinovinocultura como negócio alternativo para pequenos produtores de leite.

## **Atividades alternativas a considerar**

Dentre as alternativas para agregar renda ao leite e contribuir para manter os pequenos produtores na atividade e no meio rural, podem ser citadas as seguin-

tes principais: bovinocultura de corte, cafeicultura, fruticultura, reflorestamento, horticultura, piscicultura, apicultura, cana-de-açúcar para produção de cachaça, produção de fumo e outras culturas adequadas a pequenas propriedades tais como amendoim, feijão, milho e arroz. Atividades como turismo rural, produção de plantas aromáticas e artesanato podem também ser alternativas interessantes se bem planejadas e apoiadas. Portanto, ovinos e caprinos é apenas uma das alternativas compatíveis com a situação destes produtores pois existem outras com iguais chances de sucesso que não devem ser descartadas num eventual programa de apoio. A produção de ovinos e caprinos é, portanto, apenas uma das alternativas existentes, cuja ênfase é dada no momento.

## **Prováveis restrições**

Neste item são levantadas restrições mais prováveis que poderão ser enfrentadas ao colocar em prática um programa maciço para incentivar a introdução de criatórios de caprinos e ovinos em propriedades leiteiras na Região Sudeste. Esta listagem e análise é importante para que se preveja também as respectivas soluções ou saídas para contorná-las.

### **Tradição dos produtores**

Não existe na Região Sudeste uma tradição dos produtores com criatórios de ovinos e caprinos. A grande maioria tem longo convívio com a exploração de leite mas pouca tradição com estes animais. Ademais, implantar um programa de treinamento deve esbarrar na falta de técnicos atuantes na região e especializados no assunto. Pouca disponibilidade de informações e material técnico específico para a Região Sudeste. Mão-de-obra especializada deve ser outra constante dificuldade no processo.

### **Tamanho do mercado**

O mercado para os produtos ovinos e caprinos é francamente comprador, porém não se sabe a facilidade com que poderá ser saturado de imediato. Existe pouco conhecimento da dimensão real da demanda por estes produtos. Os novos produtores podem se defrontar com dificuldades para colocar o produto no mercado pois não existe o hábito de consumo deste tipo de carne na Região. Não se pode descartar também eventual preconceito contra tais produtos, o que pode se transformar em entraves para um programa de incentivo ao consumo.

## **Falta de estatísticas**

No Brasil são pobres as estatísticas que dizem respeito ao tamanho da caprinovinocultura. Não existem dados de produção, de número de matrizes e nem de quantidades de criatórios. Sabe-se que o forte da atividade está nos estados da Região Nordeste mas os dados disponíveis são defasados e inconsistentes. A falta de informações dificulta a elaboração de um bom programa oficial de apoio aos novos criadores. A informalidade ainda predomina na atividade. Não existe controle no trânsito de animais entre criadores e entre regiões ou estados produtores.

## **Pouca disponibilidade de matrizes**

Um eventual programa de incentivo a novos criatórios deve encontrar grande dificuldade na falta de um plantel suficiente de matrizes de boa qualidade no mercado nacional. O rebanho existente, pelos poucos dados disponíveis, é ainda pequeno e de baixo potencial produtivo. A necessidade de matrizes e reprodutores teria que ser suprimida com a importação de animais sujeita a altos custos e animais não-adaptados às condições do País.

## **Falta de recursos para investimento**

Os cálculos mostram que para montar um criatório de caprinos ou ovinos são exigidos investimentos de aproximadamente US\$ 80.00 por matriz. No caso de um criatório com 70 matrizes, suficiente para manter em termos de renda, uma família, a demanda por recursos seria de US\$ 4,800.00, uma limitação à entrada da grande maioria dos eventuais interessados na nova atividade.

## **Indústria de apoio e de processamento**

Estas dificuldades dizem respeito aos segmentos da cadeia colocados antes e depois dos produtores. Antes deles está o segmento dos fornecedores de equipamentos, insumos e materiais. Depois deles estão os processadores. Se a atividade não estiver ainda consolidada na região, estes dois segmentos precisam ser devidamente instalados, assim como ocorre com a exploração leiteira, por exemplo. Com certeza os novos produtores encontrarão dificuldades para encontrar na sua proximidade a maior parte dos insumos específicos da exploração. Rações, medicamentos e minerais utilizados na bovinocultura não são, com certeza, os mesmos indicados para estes animais. Até que esta indústria especializada se instale no entorno, os produtores terão de buscar tais materiais em outras regiões e arcar com os custos da demora, da comunicação e do transporte. Também as perdas por deterioração, no caso de produtos perecíveis, serão

maiores. Outra dificuldade diz respeito à indústria de processamento para atender aos produtores com itens como matadouros e equipamento para processamento dos produtos da atividade. O processamento e comércio de couros, leite, carnes e lã, por exemplo, terá que ser feito em regiões mais distantes onde existe a indústria especializada, aumentando custos, dificultando o processo e colocando os produtores em desvantagem em relação a produtores situados em regiões mais tradicionais como o Nordeste.

## **Padrões de certificação**

Para a indústria dos produtos da caprinovinocultura tais padrões não existem ainda. Os bons produtores especializados não terão seus produtos devidamente valorizados pela qualidade por falta de referenciais ou padrões para comparar produtos similares.

## **Potencialidades da atividade**

No item anterior foram analisadas as restrições. Neste serão listadas as potencialidades da atividade para os futuros produtores. A viabilidade da exploração será determinada pelo saldo entre as duas ponderações. Se a soma das potencialidades é maior do que a soma das restrições, provavelmente a atividade terá boa chance de ser bem sucedida e atingir aos objetivos propostos para melhorar a situação dos produtores.

## **Mercado comprador**

A produção interna dos produtos ovinos e caprinos não atende à demanda. Pelas informações da Embrapa Caprinos: o Brasil importa cerca de 80% da carne ovina que consome; entre 1992 e 2000 a importação brasileira de carne ovina quase quadruplicou e, no mesmo período, o País não foi auto-suficiente na produção de pele, importando quantidades maiores do que a produção interna em quase todos os anos do período. O mercado de subprodutos como queijos ainda está totalmente inexplorado se comparado com alguns países da Europa, onde a maior destinação do leite caprino é ainda o mercado de queijos. A demanda potencial para estes produtos é muito grande, pois o consumo interno do leite de cabra é ainda feito in natura ou na forma de leite longa vida. O mercado externo, tanto para o leite como para os demais subprodutos, deve estar nos planos dos futuros produtores e deve ser buscado de forma organizada e em parceria.

## Produtos de melhor qualidade e de alto valor agregado

A grande quantidade de produtos gerados pela caprinovinocultura, além do leite, constitui uma de suas grandes vantagens. São produtos geralmente com mercado promissor mas ainda pouco explorado. A seguir alguns exemplos.

- ◆ **Cordeiro** – assim como o vitelo, a carne do cordeiro precoce é uma especialidade comum em países desenvolvidos, com futuro promissor para exploração e consumo doméstico.
- ◆ **Esterco** – o esterco caprino chega a ser vendido por R\$ 0,22 o kg na Região Nordeste, preço equivalente a quase 50% o preço recebido pelos produtores de leite de vaca.
- ◆ **Peles** – casacos de peles de carneiro chegam a ser vendidos por US\$ 420,00 a unidade, em lojas especializadas da Europa.
- ◆ **Carnes** – as carnes, tanto dos caprinos quanto dos ovinos, são de melhor qualidade nutricional pois contém menos gorduras do que as carnes bovinas. Além disso concorrem, em termos de qualidade e palatabilidade, com a maioria das carnes de outros animais tidos como nobres.
- ◆ **Leite** – o leite caprino tem, conforme mostrado em trabalho de Walker (1991), grandes vantagens quando comparado com o leite bovino, podendo ser usado também como produto medicinal.

## Animais rústicos

A caprinovinocultura é explorada no Nordeste em regiões com baixas precipitações e com distribuição de chuvas bem pior do que na Região Sudeste. Mesmo nestas condições, muitos produtores sobrevivem desta atividade, obtendo bons índices reprodutivos e boa rentabilidade. Em alguns criatórios de caprinos tem-se verificado intervalo entre partos de 4,5 meses, mesmo em regiões que chove apenas 320 mm anuais. Nesta condições, observações da Embrapa Caprinos dão conta que existem sistemas com bom desempenho econômico, mesmo quando os animais são alimentados exclusivamente com pasto natural e com sal mineral como única suplementação. São situações que comprovam a rusticidade destes animais e seu potencial para sobreviver e produzir economicamente em condições adversas.

## Preço compensador

O preço do leite de cabra pago aos produtores estava, em março de 2003, em R\$ 0,95 o litro, cerca de duas vezes o preço do leite C de vaca. Levando em conta que o custo de produção do leite caprino não chega a ser duas vezes

maior, pode-se inferir que o mercado para este produto é favorável. No caso de alguns países da Europa, onde o comércio do leite de cabra é mais comum e tradicional, este preço é pelo menos 50% acima do preço do leite bovino. Nas gôndolas de supermercados, em março de 2003, o leite de cabra preparado em caixas tipo longa vida chegava a ser cinco vezes mais caro do que o leite de vaca convencional.

No mercado de carnes também existe uma clara vantagem para a carne ovina quando comparados os preços dos dois tipos de carne, fato explicado pela melhor qualidade da carne ovina. Em termos de produção média de leite e de carcaça, comparando-se a produção média de oito cabras com a de uma vaca ? oito cabras se equívalem a uma vaca em termos de peso e produção física ? conclui-se que o faturamento bruto das oito cabras chega a ser o dobro do faturamento bruto de uma vaca.

## **Custos de produção**

Existe uma planilha elaborada pela Embrapa Gado de Leite, há cerca de oito anos, para levantamento dos custos de produção do leite da caprinocultura do Rio de Janeiro. Foi elaborada a pedido de produtores daquele estado na época. Tomando-se esta planilha como referencial, expurgando juros sobre capital em terra e ajustando os preços para março de 2003, chega-se a um custo de produção de R\$ 0,80/litro para o leite de cabra. Trata-se de uma planilha defasada em termos de coeficientes tecnológicos, pois foi elaborada para uma tecnologia que já evoluiu. Se atualizada neste ponto, certamente deve levar a custos menores do que R\$ 0,80/litro, mostrando mais uma vez que a produção de leite de cabras pode ser um negócio competitivo com a pecuária leiteira convencional.

## **Aproveitamento da estrutura física do leite**

A introdução da criação de ovinos e caprinos nas propriedades leiteiras pode ocupar ou complementar a utilização de boa parte da estrutura já usada pela pecuária leiteira. Benfeitorias (cobertas, currais, cercas, acessos, pastagens e eletrificação), equipamentos (picadeiras de forragens e motores) e pastagens constituem uma estrutura que pode ser perfeitamente compartilhada com a ovinocaprinocultura. O uso de áreas impróprias para os bovinos de leite ? áreas amorradas, por exemplo ? deve ser considerado também. Aproveitamentos desse tipo levam a crer que os recursos iniciais para iniciar na atividade não são elevados, podendo se reduzir somente a recursos necessários para aquisição de

matrizes, reprodutores e alguns equipamentos e insumos específicos. A vocação dos produtores para a exploração pecuária é também uma vantagem importante e favorável.

## **Produto social**

A criação de pequenos animais como caprinos e ovinos tem como candidatos naturais os pequenos produtores e a agricultura familiar. Ao mesmo tempo estes são focos naturais da ação prioritária dos programas sociais do atual governo. Nesta situação, o apoio oficial para a atividade fica favorecido, assim como pode se tornar prioridade a aprovação de eventuais programas de crédito facilitado para fortalecimento dos novos empreendimentos que vierem a ser implantados, tanto no segmento dos produtores como na indústria de suprimento e de processamento. A cadeia produtiva dos ovinos e caprinos encontra ambiente favorável para buscar apoio junto aos órgãos oficiais vinculados ao agronegócio.

## **Alternativas e caminhos**

Nos dois itens anteriores foram levantadas e analisadas as possíveis dificuldades e potencialidades para a introdução da caprinovinocultura na Região Sudeste. Neste tópico são listadas alternativas ou caminhos que poderão ser seguidos pelos novos produtores e pelos técnicos de apoio com vistas a viabilizar o empreendimento. A caprinovinocultura está sendo focada sob duas dimensões: como uma alternativa para ocupar espaços ociosos; e como atividade complementar de renda nas propriedades onde a exploração convencional do leite tornou-se inviável.

## **Inserção da atividade na cadeia do agronegócio**

É necessário entender que qualquer atividade produtiva, seja ela agrícola ou não, está obrigatoriamente inserida numa cadeia produtiva da qual fazem parte alguns setores e vários agentes. O conjunto se configura como uma grande “engrenagem” na qual toda decisão e ação de qualquer agente afeta o comportamento dos demais desencadeando por sua vez um novo conjunto de ações reparadoras ou de ajuste. Importante ainda observar que a “engrenagem” está envolta por um ambiente institucional, político e legal onde ocorrem decisões que afetam e influenciam todo o comportamento dos agentes da cadeia. Na cadeia da caprinovinocultura podem ser identificados os seguintes segmentos: indústria de suprimento; setor da produção, onde estão os produtores; setor de captação;

indústria de processamento; setor de distribuição em atacado; setor de distribuição no varejo; e o consumidor final. Os produtores devem estar atentos às mudanças ao longo da cadeia procurando se ajustar a elas. Na última década, como já comentado, as mudanças têm acontecido com uma velocidade e intensidade maior do que em outros tempos. Os consumidores de dez anos atrás mudaram e cederam lugar ao chamado “novo consumidor”, este muito diferente do antigo: mais exigente e atento a qualidade, praticidade e preços; ele quer saber a procedência dos produtos que consome e das condições sanitárias, sociais e ambientais do processo de produção; e preocupa mais com a saúde pois está mais envelhecido.

Os produtores devem estar atentos a estas mudanças e adequar o produto às exigências deste consumidor, independentemente de ele estar no mercado interno ou no mercado externo. Afinal de contas é ele que comanda a movimentação da cadeia pois o fluxo de pagamentos inicia nele.

## **Base de dados**

Um bom banco de dados constitui a base para o diagnóstico e elaboração dos programas de apoio à atividade. São fundamentais as informações sobre tamanho e localização dos rebanhos, quantidade e localização dos produtores, qualidade e desempenho dos modelos de produção existentes. Tais informações, apesar de sua relevância, não existem ou não estão disponibilizadas para consulta.

## **Programa integrado de apoio**

Para o sucesso de um eventual programa com o objetivo de introduzir a caprinovinocultura na Região Sudeste, é necessário em primeiro lugar organizar a respectiva cadeia produtiva. Políticas de apoio tornam-se imprescindíveis, sendo as mais importantes: crédito para custeio e investimento; pesquisa e adaptação tecnológica; assistência técnica e extensão rural; inspeção sanitária, combate à clandestinidade e estabelecimento de normas de certificação de produtos; treinamento de gerência e de mão-de-obra operacional; e políticas de defesa comercial. As instituições responsáveis por cada uma destas ações devem agir de forma integrada e articulada. A discussão, a elaboração e a execução de um programa com objetivos claros e metas bem definidas serão indispensáveis neste caso.

## **Organização dos produtores**

A organização dos produtores para, em grupo, comprar insumos, vender a produção e reivindicar apoio institucional é um caminho importante para aumen-

tar poder de barganha e de negociação. No caso da caprinovinocultura, que se pretende introduzir em pequenas propriedades, esta organização em associações e cooperativas torna-se quase que obrigatória para sua viabilização econômica. O estabelecimento de formas mais profissionais de relacionamento comercial com os demais segmentos da cadeia produtiva é outra medida que deve contribuir para otimizar atividade. A formalização de contratos de fornecimento, tanto de compra de bens de produção como para a venda da produção, são muito importantes neste caso.

### **Acompanhamento de custos**

Uma boa base de coeficientes tecnológicos e o acompanhamento periódico dos custos de produção é um instrumento importante para o gerenciamento das unidades de produção e para negociação de preços, principalmente dos produtores com a indústria compradora. A base de dados deve ser montada nas propriedades individuais e nestas tornar-se um referencial de auto-avaliação e gerência. A coordenação do processo deve ser feita pelas entidades competentes no assunto.

### **Incentivo à demanda**

O mercado para os produtos da ovinocaprinocultura é comprador e a produção interna não tem sido suficiente para atender à demanda atual. As importações têm sido inevitáveis. Todavia, ao massificar a produção, pode ocorrer um saturamento rápido do mercado, uma vez que não se tem quantificada a demanda total. Programas de incentivo ao consumo dos produtos derivados dos caprinos e ovinos devem ser conduzidos com o apoio de todos os segmentos da cadeia. Algumas formas de marketing, como pontos de degustação podem ser montados, sobretudo nas grandes lojas de varejo, como forma de apresentar os produtos e incentivar o seu consumo. Vantagens comparativas do produto devem ser exploradas e potencializadas. Campanhas na mídia devem fortalecer estas ações também. Trata-se de produtos que reúnem boas condições para entrar nos hábitos do "novo consumidor": é, principalmente, saudável e atende os atributos sociais das condições da produção.

## **Conclusão**

A introdução da caprinovinocultura em propriedades leiteiras da Região Sudeste pode ser uma boa alternativa para ocupar espaços ou compartilhar investimentos

ociosos devido a crise da pecuária leiteira, principalmente nas pequenas propriedades. A atividade poderá atingir os objetivos propostos ? agregar renda, diversificar explorações, gerar empregos e fixar a população no meio rural ? mas para isto necessita de um programa bem elaborado e que considere e avalie adequadamente todas as potencialidades apresentadas pela nova exploração e todas as dificuldades ou restrições que poderão encontrar os futuros produtores, notadamente no início do empreendimento. O sucesso da atividade estará condicionado à previsão e à execução de medidas tais como marketing de produtos, treinamentos, organização dos produtores e integração das instituições de apoio. A cadeia produtiva precisa estar organizada e seus agentes atuar de forma articulada em todos os segmentos, caso contrário serão pequenas as chances de sucesso do programa. Além das soluções previstas para os problemas econômicos, as questões sociais e ambientais da região devem estar consideradas no leque de medidas a implementar. Importante considerar ainda que a caprinovinocultura é apenas uma das possíveis alternativas que podem ser incentivadas e introduzidas para solucionar os problemas dos produtores, pois muitas outras explorações, tanto agrícolas e pecuárias como as pertencentes ao chamado "novo rural", são adequadas e podem se tornar viáveis para esta finalidade. A solução dos problemas econômicos não pode ser buscada em detrimento das questões ambientais e sociais que devem receber a mesma atenção. O desenvolvimento sustentável para os pequenos produtores e para a Região Sudeste deve ser buscado com medidas mais amplas que vão além das soluções puramente técnicas.

## **Bibliografia consultada**

CRIAÇÃO bem-sucedida em Rio Verde. O Popular, Goiânia, 06 mar. 2003.

Disponível em: <http://www.boletimpecuario.com.br/noticias/noticia.php?noticia=not2604.boletimpecuario> > . Acesso em: 07 mar. 2003.

FARINA, E. M. M. Q.; NUNES, R. A evolução do sistema agroalimentar e a redução de preços para o consumidor: o efeito de atuação dos grandes compradores. PENSEA – Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial, São Paulo, 2003. Seção Oficina PENSEA. Disponível em: <<http://www.fia.com.br/PENSEA/home.htm>> . Acesso em: 30 set. 2003.

NOTÍCIAS: Jogando dinheiro pelo ralo. Gazeta do Oeste, Rio Grande do Norte, 14 mar. 2003. Disponível em: <<http://www.boletimpecuario.com.br/noticias/noticia.php?noticia=not2644.boletimpecuario>> . Acesso em: 14 mar. 2003.

ORGANIZAR para avançar. O Popular, Goiânia, 06 mar. 2003. Disponível em: <<http://www.boletimpecuario.com.br/noticias/noticia.php?noticia=not2597.boletimpecuario>>. Acesso em: 25 set. 2003.

PELE de caprino e ovino é pouco aproveitada. O Estadão, São Paulo, 13 mar. 2003. Disponível em: <<http://www.boletimpecuario.com.br/noticias/noticia.php?noticia=not2641.boletimpecuario>>. Acesso em: 14 mar. 2003

ROCHA, C. M. C. Polêmica na Embrapa. Jornal O Estado de São Paulo, 24 set. 2003. Caderno Agrícola, Seção Espaço Aberto, p. 9.

STOCK, L. A.; RESENDE, J. C.; CARNEIRO, A. V. Produtor de leite vem perdendo na relação de preços. Minas de Leite, Belo Horizonte, v.3, n. 26, p. 50-52, 2002.

WALKER, V. Uso terapêutico do leite de cabra na medicina moderna. *Agropecuária Alternativa*, v. 5, n. 25, 1991.

VILELA, D.; LEITE, J. L. B.; RESENDE, J. C. O setor leiteiro no Brasil e a evolução das políticas de apoio. In: SUL-LEITE SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL. 2., 2002, Toledo. *Anais...* Toledo: UEM/CCA/DZO-NUPEL, 2002. 212p. p. 1-26.

ZOCCAL, R. Leite em números. Embrapa Gado de Leite, 2002. Disponível em: <<http://www.cnp.gl.embrapa.br>>. Acesso em: 16 set. 2003.

# Potencialidades dos mercados para os produtos derivados de caprinos e ovinos

*Rubênio Borges de Carvalho*

## Introdução

Nos últimos dez anos, ocorreram mudanças significativas para a consolidação da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura no Brasil. Nesse período, a atividade despertou maior atenção de governantes, técnicos e produtores, acarretando mudanças significativas em alguns segmentos dessa atividade, podendo-se destacar: intensificação da pesquisa voltada para produção de animais e beneficiamento de seus produtos, crescimento do nível de organização dos produtores, aumento da absorção das novas tecnologias, maior atuação dos agentes financeiros para facilitar o acesso ao crédito e, o mais importante, aumento da demanda por produtos derivados de caprinos e ovinos.

O abastecimento dos mercados urbanos de carne, leite e seus derivados constituiu-se no foco principal da atividade, onde a carne assume uma posição de destaque ao ser comercializada em ambientes especializados a preços compensadores. Contudo, maiores preços são acompanhados de algumas exigências a mais, relacionadas ao padrão de qualidade desse produto (carne oriunda de animais jovens em bom estado nutricional e sanitário) e a regularidade de oferta.

O momento atual, embora bastante favorável aos produtores, é também um momento de grande expectativa para toda a cadeia produtiva deste agronegócio. Essa expectativa decorre da necessidade de modernização de importantes elos desta cadeia, principalmente naqueles segmentos localizados no pós-porteira das

fazendas, nas atividades agroindustriais, nas ações mercadológicas, na distribuição e comercialização dos produtos.

As agroindústrias representadas pelos frigoríficos, curtumes e laticínios, desempenham diferentes papéis em complementação às atividades produtivas. Os frigoríficos existem em quantidades ainda tímidas, operam com elevada capacidade ociosa e funcionam de forma pouco articulada com os produtores. Os laticínios se caracterizam como unidades pequenas e, em razão da limitada produção de leite de cabra e do baixo consumo do leite, seus derivados inspiram pouca confiança aos investidores. Os curtumes, por sua vez, representam o segmento industrial mais desenvolvido desse agronegócio, contudo, enfrentam problemas com a baixa qualidade das peles ofertadas e com ociosidade na capacidade instalada. A baixa qualidade das peles provocam oscilações nos preços, desestimulando os produtores a melhorar a qualidade delas.

A cadeia produtiva resente-se de informações mercadológicas objetivas que chamem a atenção dos consumidores para a excelência das carnes caprina e ovina, sendo a primeira reconhecida como uma das carnes vermelhas de menor teor de colesterol e as duas preferidas pela qualidade de boa digestibilidade. Também, faz-se necessária a realização de novas pesquisas de mercado buscando quantificar o consumo destes produtos e mostrar aos investidores o potencial do mercado nacional.

Podemos destacar como fator positivo para o desenvolvimento desse agronegócio o interesse crescente dos consumidores em demandar os produtos carne, leite e derivados oriundos da ovinocaprinocultura. Contudo, para que o desenvolvimento ocorra com maior brevidade, ações conjuntas envolvendo o poder público, a iniciativa privada e demais parceiros devem ser implementadas buscando a integração de todos os segmentos da cadeia produtiva.

Buscando colaborar com informações relacionadas ao agronegócio da ovinocaprinocultura, o presente trabalho faz uma abordagem dos produtos: carne, pele e leite derivados de caprinos e ovinos, nos mercados interno e externo, ressaltando suas características, vantagens, oportunidades, valores exportados e importados e obstáculos existentes na cadeia produtiva. Também, são apresentadas informações de pesquisa de mercado, realizadas em algumas cidades brasileiras, que revelam o consumo de carne caprina e ovina. Em virtude das circunstâncias mais favoráveis ao mercado interno, este é alvo das análises com mais detalhes.

## **Carnes de caprinos e ovinos**

### **Aspectos gerais da produção e comercialização das carnes de caprinos e ovinos**

A demanda por carnes de caprinos e ovinos, em cortes padronizados, bem como por vísceras devidamente processadas, embaladas e comercializadas de forma resfriada ou congelada, vem apresentando crescimento considerável nas grandes cidades do Nordeste e do Sudeste do Brasil, principalmente nas áreas habitadas pelo segmento populacional detentor de maior poder aquisitivo.

No entanto, segundo Zapata et al. (1995), o consumo das carnes de caprinos e ovinos no Nordeste é ainda classificado como baixo em decorrência da baixa qualidade do produto ofertado, que é resultado de deficientes critérios de seleção dos animais para o abate, estocagem e comercialização das carnes e do baixo nível de higiene nas operações de abate e comercialização, tendo verificado que no comércio varejista da cidade de Fortaleza 48,5% da carne caprina é fornecida aos consumidores sem o uso de embalagem, o que expressa a baixa qualidade dos produtos em termos de higiene.

Estudando o circuito de comercialização de carne caprina e ovina nas cidades de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), Moreira et al. (1998) verificaram a inexistência de inspeção no local de vendas destes produtos, fazendo-se necessária uma maior atuação das autoridades sanitárias nesse setor.

Outros fatores limitantes afetam a comercialização das carnes de caprinos e ovinos, podendo-se destacar: a falta de padronização de carcaças, em razão do baixo padrão racial dos rabanhos; a irregularidade no fornecimento de carne e derivados ao mercado; o abate clandestino, que concorre deslealmente com frigoríficos industriais; a ausência de promoção comercial e os elevados preços praticados no mercado, impossibilitando a abertura de mercado e reduzindo a competitividade com os produtos concorrentes.

A oferta de carnes de caprinos e ovinos oriundas de animais abatidos em frigoríficos industriais licenciados pelos Serviços de Inspeção Federal (SIF) ou Inspeção Estadual (SIE) se caracteriza como um fator importante para o crescimento da demanda, assegurando aos produtos industrializados um elevado padrão de qualidade sanitária.

Em função do crescimento da demanda por essas carnes, produtos industrializados têm surgido no mercado, desenvolvidos por instituições de pesquisa como a Embrapa Caprinos; a Universidade Federal do Ceará, por intermédio do Departamento de Tecnologia de Alimentos; a Universidade Federal da Paraíba, através do Núcleo de Pesquisa de Processamento de Alimentos (Nuppa) ou ainda pela iniciativa privada. Entre os produtos desenvolvidos destacam-se: lingüiças frescal e calabresa, defumados, manta de carne seca, hambúrguer e, mais recentemente, os pratos preparados (arroz de carneiro, buchada, sarapatel, panelada, entre outros).

Os produtos industrializados e os pratos preparados representam uma alternativa importante para o aproveitamento da carne dos animais fora do padrão de abate, ou seja, aqueles que por razões diversas não se prestam para a produção de cortes padronizados.

A indústria de carne de ovinos e caprinos tem como alvo um mercado em plena expansão que até pouco tempo se caracterizava como "mercado de subsistência", no qual o produtor não conseguia ter excedentes para venda, em âmbito nacional como "mercado de carnes exóticas", uma vez que não havendo oferta suficiente a preços adequados, não se conseguiu estabelecer o hábito de consumo, como conseguiram as carnes de frango, bovino e suíno, que passaram a fazer parte do cardápio diário da população brasileira em geral.

Os clientes potenciais dessa indústria de carne são as grandes redes de supermercados, os restaurantes e hotéis; as casas de *delicatessens*, as lojas de conveniências etc. Pelas características que tem, principalmente, baixos teores de gorduras, colesterol, fácil digestibilidade etc., a carne caprina não terá dificuldade de vencer os preconceitos que a cercam, tão logo haja oferta suficiente para consolidar o processo histórico desse hábito alimentar.

Além do esforço direto às cadeias de supermercados e outros agentes do comércio, também deverá ser levada à população em geral a informação precisa e diversificada nas formas, que assegure a disposição de testar uma alternativa alimentar saudável e economicamente vantajosa.

Os consumidores das carnes de caprino e ovino, se caracterizam pelo alto nível de exigência com a qualidade, uma vez que atendam a um público classe A e B, que muito bem informado estará sempre atento à qualidade do produto expressa

no processo de produção e embalagem. O consumidor da Região Nordeste continuará por algum tempo consumindo produto sem qualidade, comprado em feiras e açougues do interior sem qualquer controle sanitário, uma vez que esta é a tradição local que demandará muito esforço para mudar, por meio da conscientização da população.

A questão promocional assume grande importância, onde o marketing deve explorar o baixo teor de colesterol da carne e a característica de fácil digestibilidade. Isto representa um fator importante de atratividade de mercado, visto que o apelo de saúde sempre influi de forma relevante no comportamento do consumidor, especialmente naqueles de nível cultural mais elevado. Assim, o esforço de marketing deverá se concentrar nas classes A e B, inicialmente, explorando as vantagens das carnes caprina e ovina em relação às demais carnes. As classes populares virão oportunamente a reboque, como tem sido sempre em todos os processos de formação de opinião pública e desenvolvimento de mercados desenvolvidos no Brasil.

O consumo *per capita* de carne ovina no Brasil foi estimado em 0,7 kg, pouco representativo em relação ao consumo das carnes bovina, frango e suína, estimado em 36 kg, 24 kg e 10 kg, respectivamente (Sebrae/DF, 1998). Assim, existe um grande espaço para a expansão do consumo de carne ovina no mercado de carnes.

O aumento no consumo interno resultou em crescimento das importações de carne ovina. Para o abastecimento do mercado interno, o Brasil vem importando ovinos vivos para abate, carcaças de ovinos resfriadas ou congeladas e carne desossada resfriada ou congelada, conforme mostra a Tabela 1.

A ovinocaprinocultura dada a sua importância socioeconômica para a Região Nordeste carece de uma política de desenvolvimento que priorize: a oferta contínua de carnes com elevado padrão de qualidade; a competitividade de preços em relação aos produtos concorrentes; a comercialização de carnes submetidas aos serviços de inspeção federal ou estadual e ações voltadas para promoção comercial (prospecção de mercado, adequação de produtos, marketing e publicidade, participação em feiras nacionais e internacionais de alimentos, entre outras).

Uma estratégia de desenvolvimento semelhante ocorreu no agronegócio da carne do frango, no qual, a partir de uma política de estímulo à produção associada à

**Tabela 1.** Importações de carne de ovinos no período de 1992 a 2000.

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

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio MDIC.

competitividade de preço, atingiu crescimento de 178% no consumo *per capita* no período de 1992 a 2002, conforme dados apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Consumo *per capita* anual de carne de frango no Brasil (1992-2002).

Ano	Frango (kg/hab.)
1992	16,8
1993	18,1
1994	19,2
1995	23,3
1996	22,2
1997	24,0
1998	16,3
1999	29,1
2000	29,9
2001	29,5
2002	29,9

Fonte: União Brasileira de Avicultura (UBA)

Atualmente, de acordo com a política governamental, o aumento das exportações é de suma importância como forma de reduzir o "déficit" do balanço de pagamentos. Dentre os produtos agropecuários com potencialidade no mercado externo, configuram as carnes caprina e ovina. De fato, nos países que apresentam alta renda *per capita*, é crescente a demanda por carnes, e o Brasil, pela condição favorável para produção, poderia se transformar em importante exportador desses produtos.

Finalmente, vale ressaltar algumas ações importantes para estimular o crescimento da produção e comercialização das carnes de caprinos e ovinos: organização

dos produtores em associações e cooperativas; capacitação tecnológica e gerencial; melhoramento genético dos rebanhos; acesso à linhas de crédito com juro diferenciados; certificação de qualidade das carnes; política de marketing para as carnes de caprinos e ovinos e o combate aos locais de abate clandestino.

## Valores nutricionais das carnes de caprinos e ovinos

As vantagens comparativas, em termos nutricionais, da carne de caprino relativamente às demais carnes consumidas no mercado, estão relacionadas aos baixos teores de calorias e colesterol, a alta digestibilidade, além de elevados níveis de proteína e ferro. Excluindo-se o componente cultural no hábito alimentar nordestino e brasileiro no que se refere ao consumo de carne de caprinos e ovinos – um aspecto mercadológico da maior relevância consiste no envelhecimento da população do País, fato que resulta na busca natural por alimentos mais saudáveis, fato que se coaduna com um potencial aumento no consumo das carnes em consideração, sobretudo quando se considera os fatores acima mencionados.

Seqüenciando a presente linha de argumentação, é válido salientar os resultados da pesquisa publicada pelo Dairy Goat Journal, citado por Moreira et al. (1998), a qual demonstra que dos cinco principais tipos de carnes consumidos no Brasil, a carne de caprino é uma das que apresenta os mais baixos níveis calóricos e de colesterol, apresentando em cada 100g (cem gramas) de carne assada os seguintes quantitativos, conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Componentes de diferentes tipos de carne.

<b>Carne assada (100g)</b>	<b>Caloria (kcal)</b>	<b>Gordura (g)</b>	<b>Gordura saturada (g)</b>	<b>Proteína (g)</b>	<b>Ferro (g)</b>
Caprino	131	2,76	0,85	25	3,54
Ovino	252	17,14	7,82	24	1,50
Bovino	263	17,14	7,29	25	3,11
Suíno	332	25,72	9,32	24	2,90
Frango	129	3,75	1,07	25	1,62

Fonte: Dairy Goat Journal (Jan./Fev. 1996).

Moura (1998), estudando as características químicas e físico-químicas da carne de caprinos SRD (sem raça definida), identificou que a carne caprina é magra, tem pouca gordura subcutânea, intramuscular e extramuscular. Apresenta boa textura, alto valor nutritivo, principalmente em proteína, minerais e vitaminas, além de boa digestibilidade de seus constituintes.

## Potencialidades do mercado (informações disponíveis e projeções)

É fato comum nos mercados em fase de abertura a limitação de informações estatísticas e/ou de pesquisas de dimensionamento do mercado. No caso da ovinocaprinocultura, apesar de serem bastante reduzidas, algumas pesquisas foram realizadas, possibilitando dimensionar o consumo de algumas cidades.

No presente contexto, pesquisa direta realizada em Fortaleza pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará – Sebrae/CE (1998), estimou um consumo *per capita* anual de 0,590 kg para a carne ovina e 0,375 kg para a carne caprina, totalizando um consumo *per capita* anual de 0,965 kg. Com base no consumo *per capita* estimado em 1998 e considerando que este tenha se mantido constante, estima-se que o consumo atual da cidade de Fortaleza seja de aproximadamente 2.060 toneladas.

Em trabalho de pesquisa desenvolvido por Moreira et al. (1998), nas cidades de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), os resultados obtidos revelaram um consumo *per capita* anual de 10,81 kg em Juazeiro e 11,73 kg em Petrolina, representando um consumo atual em torno de 1.880 t em Juazeiro e 2.500 t em Petrolina, considerando a população atual destas cidades. Esse fato demonstra o elevado grau de condicionamento cultural na alimentação do nordestino, no que se refere ao consumo de carne caprina e ovina. Se o consumo *per capita* mostra-se significativamente inferior nos maiores centros urbanos – as capitais, por exemplo, isso se deve bem mais a uma demanda reprimida (insuficiência na oferta), que propriamente da necessidade de introdução de novos hábitos de consumo.

No Distrito Federal, o consumo anual de carne ovina, em 1998, foi estimado em 300 t, conforme levantamento realizado pelo Sebrae/DF (1998), representando um consumo *per capita* anual em torno de 0,150 kg. A partir do consumo *per capita* estimado e da população atual da cidade de Brasília estima-se que o consumo atual da carne ovina seja de 310 t, dada a condição de que o consumo *per capita* tenha se mantido constante. Este mercado se apresenta como um centro consumidor bastante atrativo uma vez que grande parte da população se origina do Nordeste, onde o consumo de carnes de ovinos e caprinos é uma tradição, além disso, em Brasília se concentra uma das mais elevadas renda *per capita* do Brasil.

De acordo com estudo realizado pelo Sebrae/RN (2000) na cidade de Natal (RN), o consumo *per capita* foi estimado em 0,467 kg para carne caprina e 0,430 kg para a carne ovina, totalizando 0,897 kg *per capita* ano. Projetando o consumo total com base na população atual daquela cidade, estima-se que atinja 330 toneladas.

Finalmente, em estudo de projeção de oferta e demanda potencial de carne de ovinos e caprinos no Nordeste, Campos (1998) confrontou estimativas obtidas de oferta e demanda, no período 1992 a 2000. As projeções estimadas para o ano 2000 no Nordeste apresentam um déficit de 12,2 mil toneladas, conforme pode ser observado na Tabela 4.

**Tabela 4.** Balanço entre oferta e demanda estimadas de carnes caprina e ovina para o Nordeste.

Ano	Nordeste		
	Oferta (1000 t)	Demanda (1000 t)	Balanço (1000 t)
1992	36,4	49,0	-12,6
1993	37,5	49,8	-12,3
1994	38,4	50,5	-12,1
1995	39,2	51,2	-12,0
1996	40,0	52,0	-12,0
1997	40,9	52,9	-12,0
1998	41,8	53,7	-11,9
1999	42,6	54,6	-12,0
2000	43,4	55,6	-12,2

Os dados apresentados acima, obtidos por meio de pesquisas diretas ou de projeções por modelos matemáticos, revelam a existência de um mercado interno considerável para as carnes de caprinos e ovinos no Nordeste. Não se tem informação de pesquisas de mercado destas carnes nas demais cidades do Nordeste, no entanto, dado o crescente interesse de supermercados, casas de carnes, restaurantes, hotéis em comercializar estas carnes, bem como a corrida dos consumidores por produtos saudáveis, considera-se que a demanda apresentada por Campos (1998) estimada em 55,6 t para o ano 2000 parece ser bastante realista.

## Mercado internacional

O mercado de carne tem se mostrado consumidor tanto no Brasil como no Exterior. Assim, o abate mundial de caprinos e ovinos em 1998 foi de 516 milhões de cabeças, verificando-se um aumento de consumo de 22,1% no decênio 1989 a 1998. Os principais produtores foram China, Índia, Nova Zelândia e Austrália (CNPq, 2001).

No mercado internacional observam-se amplas possibilidades para a colocação do produto nacional, desde que atenda às exigências de qualidade, quantidade ofertada, padronização dos produtos derivados da carne e continuidade na oferta. Entre os grandes importadores destacam-se o mercado do Oriente Médio, considerado um dos mais atrativos do mundo, devido a fatores religiosos, hábito de consumo domiciliar, elevado poder aquisitivo, limitação de área para exploração de atividades agropecuárias, preços atraentes, entre outros. Os Emirados Árabes Unidos, além de importadores para consumo interno, também atuam como entreposto comercial, atendendo aos vários países próximos do Oriente Médio e do Oceano Índico. Além destes mercados, encontra-se no Brasil significativo contingente populacional de descendência Árabe, habitando, sobretudo, a Região Sudeste. Segundo Barros (1998), a população brasileira de origem árabe atinge 8 milhões de habitantes, entre eles 2 milhões são muçulmanos. Estes poderão ser consumidores potenciais das carnes de caprinos e ovinos produzidas no mercado interno, desde que o processo de abate observe o método exigido.

A matança deverá seguir o ritual muçulmano conhecido como "Método Halal", no qual não é realizada a insensibilização. A morte dos animais é consequência da operação de sangria realizada com instrumento próprio empregado neste método de abate.

Os Emirados Árabes Unidos também importam caprinos e ovinos vivos de diversos países durante o ano todo. De acordo com estatísticas elaboradas pelo setor comercial da Embaixada do Brasil naquele país, em 1996, foram importados US\$ 52,8 milhões em caprinos e ovinos vivos pelos portos de Abu Dhabi, Sharjah e Dubai. A Austrália foi o principal exportador com um total de US\$ 33,7 milhões.

De acordo com Barros (1998), a distância entre os portos de Recife (PE) e Dubai equivale a 8.072 milhas náuticas, enquanto a distância entre os portos da Austrália por onde são exportados animais vivos para os Emirados Árabes varia entre 8.000 e 8.800 milhas náuticas. Isto proporciona ao Nordeste uma condição importante para torná-lo competitivo com os animais exportados da Austrália. No entanto, para que isso ocorra, é necessário aumentar os rebanhos caprinos e ovinos, melhorar a qualidade dos animais para comercialização e assegurar oferta contínua de animais para exportação.

A importação de animais vivos aumenta consideravelmente durante o "Aid al Adha", ou feriado do sacrifício, que leva milhões de muçulmanos a visitar a cidade de Meca e, por tradição religiosa, devem sacrificar um animal a Deus. E a importação de carne aumenta durante o inverno (setembro a maio) e durante o mês sagrado do "Ramadã".

Não existe um padrão internacional generalizado para a participação no mercado de carnes. Na Europa a carne suína é a mais consumida, enquanto nos Estados Unidos é o frango. No Brasil e na Argentina a carne bovina é a preferida, enquanto na Nova Zelândia a carne ovina tem o maior consumo *per capita* do mundo.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 5, a relação do consumo *per capita* mundial é bastante desigual, vemos que em países ricos como os Estados Unidos e o Japão o consumo é de 0,5 kg e 0,6 kg, respectivamente, mostrando que o consumo está intimamente relacionado com o hábito alimentar e não com a renda da população desses países.

**Tabela 5.** Consumo *per capita* anual de carne de ovino em 1996.

País	Consumo (kg)
Nova Zelândia	32,5
Austrália	16,6
Grécia	14,5
Arábia Saudita	13,0
Irlanda	8,4
Espanha	6,5
Reino Unido	6,3
Argentina	1,7
Brasil	0,7
Japão	0,6
Estados Unidos	0,5

Fonte: Sebrae/DF Ovinocultura no Distrito Federal, Brasília (1998).

De acordo com dados da FAO (1995), foram comercializados 24,9 milhões de animais no mercado mundial, representando um valor total de US\$ 1,59 bilhão. As importações de animais vivos foram efetuadas principalmente pelos países da Ásia, Europa e África, destacando-se como principais importadores: Arábia Saudita (5,6 milhões de cabeças), Itália (2,8 milhões de cabeças), Líbia (2,1 milhões de cabeças), França (1,8 milhão de cabeças), Espanha (1,5 milhão de cabeças) e Emirados Árabes Unidos (1,3 milhão de cabeças).

Em termos de carne, o grande mercado importador é representado pelos países da Europa que, em 1995, adquiriram 411 mil toneladas, seguindo os da Ásia com 213 mil toneladas.

## **Peles de caprinos e ovinos**

### **Aspectos gerais da produção e comercialização de peles de caprinos e ovinos no Nordeste**

As peles de ovinos e caprinos do Nordeste são valorizadas no mercado pela maior elasticidade, resistência e textura apresentadas, prestando-se, assim, para um maior número de produtos nas indústrias de vestuário e de calçados. No entanto, apesar do reconhecimento de sua qualidade, as peles sofrem grandes depreciações na comercialização, devido aos altos índices de defeitos que são decorrentes de condições inadequadas do sistema de produção adotado, bem como nas fases de abate, conservação e armazenamento.

O sistema de produção predominante no Nordeste consiste na criação extensiva, sendo os animais expostos às condições adversas da vegetação, ao arame farpado das cercas de contenção e, em alguns casos, os animais são marcados na pele para facilitar a identificação. Além destes fatores, algumas doenças provocam danos às peles, a exemplo da miíase (bicheira), da sarna demodéfica e da linfadenite caseosa.

O sistema de abate de animais predominante no Nordeste é feito de forma artesanal e com o mínimo de cuidado, prejudicando a qualidade e aumentando a proporção de peles consideradas como refugo. Os animais são abatidos em locais impróprios e com técnicas pouco eficientes, deixando as peles sujas e manchadas. Do mesmo modo o uso de facas e canivetes aguçados são também responsáveis por cortes e perfurações prejudiciais.

A diversidade de raças exploradas ocasiona a produção de peles diferentes em tamanho, espessura e textura, também contribui para a baixa qualidade da pele.

A comercialização de peles in natura, no Nordeste, é realizada por intermediários que revendem o produto em postos de compras pertencentes aos curtumes ou aos exportadores. Os curtumes adquirem as peles dos produtores ou dos intermediários e, após o beneficiamento, as negociam com comerciantes do mercado interno e externo, ou com a indústria manufatureira.

O baixo preço da pele praticado por intermediários, em determinados períodos do ano, provoca insatisfação dos produtores que, por sua vez, sentem-se desestimulados a adotar as tecnologias capazes de melhorar a qualidade da pele.

De acordo com BNB/PDSORN (1999), 40% das peles processadas são consideradas refugo, representando um baixo índice de aproveitamento. Isto acarreta a desvalorização da pele in natura, impossibilitando a indústria de incrementar maior remuneração ao valor da pele.

As indústrias de curtume instaladas no Nordeste se deparam com problemas de ociosidade em sua capacidade operacional instalada. Esta fato tem como causa principal a reduzida oferta de peles in natura com bom padrão de qualidade, caracterizando a existência de uma demanda insatisfeita por essa matéria-prima. De acordo com dados da Associação das Indústrias de Couro do Norte e Nordeste, existe uma capacidade instalada para processar anualmente 12 milhões de peles, sendo atualmente processada em torno de 8 milhões por ano, o que provoca uma capacidade ociosa de aproximadamente 33%. Na Região Sul, a produção de peles curtidas em 2000 de aproximadamente 1,8 milhão de peles e os curtumes funcionaram com uma capacidade ociosa em torno de 50%.

As peles de ovinos e caprinos, industrializadas no Nordeste, são exportadas preferencialmente na forma de wet-blue, que corresponde ao couro curtido. Embora algumas indústrias realizem o processo de acabamento, sendo produzidos vários e importantes tipos de couros, tais como: marroquins, camurças, pergaminhos, algumas napas, pelica etc., utilizados na produção de calçados, bolsas, vestuários, entre outros.

Um fator importante que poderá estimular o crescimento do mercado de peles na Região Nordeste consiste na instalação de fábricas de calçados oriundas das Regiões Sul e Sudeste do País, atraídos pelos incentivos fiscais concedidos pelos estados nordestinos, especialmente o Ceará e a Bahia, poderá ser mais uma alternativa para a comercialização de peles beneficiadas de ovinos e caprinos.

Em razão do elevado índice de defeitos observados nas peles de caprinos e ovinos, apresenta-se como alternativa para o aproveitamento destas peles o couro atanado, que é obtido pelo processo de curtimento vegetal à base de tanino.

O couro atanado é largamente empregado em produtos artesanais (bolças, calçados etc.), assim como em produtos de montaria.

Outra vantagem do curtimento vegetal consiste na reduzida carga de poluentes dos resíduos gerados pelo processo de curtimento, quando comparado ao curtimento à base de cromo para produção do wet blue. Com isso, a implantação de curteiros que busque a produção de wet-blue exige maiores investimentos na construção da estação de tratamento dos efluentes.

Finalmente, ressaltam-se algumas ações importantes para expandir a oferta das peles in natura de caprinos e ovinos: organização dos produtores em associações e cooperativas; capacitação tecnológica voltada para o manejo dos rebanhos, processo de esfolagem, conservação e armazenamento das peles; maior remuneração aos produtores; definição de preços diferenciados para aquisição das peles, buscando estimular a melhoria da qualidade e o combate aos locais de abate clandestino.

## **Os mercados nacional e internacional**

Os principais países importadores das peles curtidas e acabadas produzidas no Nordeste são a Itália, a Espanha, a Inglaterra, Portugal e Estados Unidos. A pesada carga tributária e os custos de exportação, componentes do chamado "Custo Brasil", têm influenciado na redução das margens de lucro dos exportadores brasileiros, embora na atualidade isso não se constitua no principal entrave para o escoamento da pele produzida no país, concorrendo muito mais para sua importação.

As exportações totais de peles beneficiadas de ovinos e caprinos, ao longo do período de 1992 a 2002, evoluíram de forma diferenciada. De acordo com dados da Tabela 6, ocorreu um crescimento das exportações de peles ovinas e um decréscimo das peles caprinas. Este comportamento se deu em razão de uma queda na demanda por nossas peles caprinas, provocada pela perda de competitividade para as peles oriundas de países africanos, como Nigéria, Quênia, África do Sul, Etiópia e Burkinafaso e países asiáticos a exemplo da Índia, China, Arábia Saudita, Indonésia, do Irã, Nepal e Paquistão, que exportam a preços mais competitivos e com padronização no tamanho das peles, aspecto este sempre bem visto pelo setor. Os principais estados exportadores são a Bahia, o Piauí e o Ceará, que foram responsáveis, em 2002, por aproximadamente 88% do total exportado.

**Tabela 6.** Valor das exportações de peles beneficiadas (curtidas, recurtidas e acabadas) de caprinos e ovinos do Nordeste.

Ano	Valor exportado		
	Ovinos (US\$ milhão)	Caprinos (US\$ milhão)	Total (US\$ milhão)
1992	13,0	6,7	19,7
1993	13,0	6,0	19,0
1994	10,4	4,6	15,0
1995	9,4	3,5	12,9
1996	13,0	3,8	16,8
1997	12,0	2,2	14,2
1998	6,8	3,2	10,0
1999	7,1	1,8	8,9
2000	8,5	0,4	8,9
2001	10,0	1,6	11,6
2002	6,3	1,2	7,5

Fonte: Análise de Informações de Comércio Exterior Alice/Serpro.

Considerando a capacidade ociosa das indústrias de curtume e a perda de competitividade de nossas peles, em relação a preço e qualidade, as indústrias passaram a realizar importações de peles curtidas (wet blue), conforme pode ser observado na Tabela 7.

Os dados mostram que houve uma tendência na importação de peles caprinas sobre as ovinas, demonstrando que o mercado interno está propenso a demandar mais peles caprinas do que ovinas. As peles importadas passam pelos processos de recurtimento e acabamento e, em seguida, são exportadas.

Comparando os valores totais exportados e importados de peles caprinas e ovinas, no período de 1992 a 2002, constata-se que a balança comercial do setor teve superávit nos anos de 1992 e 1993, 1996, 1998 e 1999, 2001 e 2002. No último ano da série ocorreu um saldo positivo da ordem de US\$ 2,3 milhões.

**Tabela 7.** Valor das importações de peles beneficiadas (curtidas) de caprinos e ovinos do Nordeste.

Ano	Valor importado		
	Ovinos (US\$ milhão)	Caprinos (US\$ milhão)	Total (US\$ milhão)
1992	4,0	12,6	16,6
1993	5,0	9,8	14,8
1994	5,8	11,4	17,2
1995	11,4	9,3	20,7
1996	10,2	3,1	13,3
1997	9,6	9,6	19,2
1998	5,8	3,1	8,9
1999	2,8	1,6	4,4
2000	4,9	8,9	13,8
2001	4,0	1,0	5,0
2002	2,8	2,4	5,2

Fonte: Análise de Informações de Comércio Exterior Alice/Serpro.

## Leite de cabra

### Aspectos gerais da produção e comercialização do leite de cabra e seus derivados

Nos últimos anos, em razão do crescente enfoque dado à caprinocultura leiteira no Brasil, em especial na Região Nordeste, estudos técnicos e científicos têm sido realizados, comprovando a importância da cabra como produtora de leite para a alimentação humana. Em decorrência disto alguns preconceitos vêm sendo quebrados com relação à importância da caprinocultura leiteira como atividade capaz de mostrar resultados economicamente satisfatórios.

A indústria de leite e derivados surge como uma necessidade para a maioria dos produtores no Brasil, considerando as dificuldades existentes na conservação e comercialização do leite in natura, a possibilidade de aumentar o faturamento, como também elevar o período de validade do produto.

De acordo com Souza Neto et al. (1987), a ausência de um mercado consumidor e os problemas de aceitação dos produtos derivados do leite de cabra na Região Nordeste levaram os produtores nordestinos a buscar novos mercados, localizados basicamente na Região Sudeste do País. Segundo estes autores, o

Estado de São Paulo é o principal centro consumidor dos produtos lácteos de origem caprina. Tal fato se deve ao elevado poder de compra e a sofisticação dos consumidores daquele Estado quando comparados aos de outras regiões do País. Também, outros mercados potenciais vêm se desenvolvendo nos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Brasília.

Os mesmos autores afirmam que os produtores de caprinos leiteiros, motivados pela grande aceitação e fácil comercialização do leite e dos queijos de caprinos, vêm destacando uma importância relativa destes animais em seus rebanhos, e por conseguinte demandando dos pesquisadores maior dedicação aos estudos dos caprinos leiteiros.

Nesse contexto, vale salientar os esforços que vêm sendo concentrados por parte dos governos estaduais do Nordeste e instituições de apoio ao desenvolvimento regional, no sentido de promover o desenvolvimento da ovinocaprinocultura na região. Dentre os projetos e programas bem sucedidos está o Projeto de Incentivo à Caprinocultura Leiteira no Estado do Rio Grande do Norte, iniciado em 1998.

Os resultados obtidos são bastante significativos, haja vista que a produção de leite de cabra cresceu de 2.000 L/dia para 8.000 L/dia, num período de dois anos. Este acréscimo na produção transformou o Estado do Rio Grande do Norte no maior produtor de leite de cabra pasteurizado do Nordeste.

Este projeto é fruto de uma parceria do Sebrae/RN com o Governo do Estado do Rio Grande do Norte, tendo como objetivos: estimular o crescimento da caprinocultura leiteira no Estado, promover a geração de emprego e renda no meio rural e, conseqüentemente, melhorar as condições socioeconômicas dos produtores.

O leite pasteurizado de cabra é comercializado totalmente para o Programa do Leite do Rio Grande do Norte, que busca reduzir a carência nutricional de famílias indigentes com prioridades para crianças, gestantes e desnutridos, por meio da distribuição diária de 01 (um) litro de leite por família.

Vale ressaltar que além de beneficiar as famílias mais pobres o programa do leite gerou a criação de 7.800 empregos diretos, beneficiando os produtores, as usinas e o sistema de distribuição nas comunidades.

O leite e seus derivados estão entre os produtos de origem caprina mais comercializados nos mercados locais, regionais e nacional. No entanto, a industrialização do leite ainda é restrita devido a fatores tais como: pequena produção do leite in natura; desconhecimento dos valores nutricionais deste produto, falta de hábito alimentar da população; preconceito quanto ao produto e seus derivados; elevado preço quando comparado ao de origem bovina, já estabelecido no mercado; entre outros.

Para que os produtos nacionais, derivados do leite de cabra, sejam inseridos nos mercados nacional e internacional, faz-se necessário realizar ações de mercado, tais como: adequação de produtos abrangendo o desenvolvimento de marca e formas de acondicionamento; prospecção de mercados, buscando identificar nichos e os produtos mais consumidos; certificação de qualidade, proporcionando ao produto um elevado padrão de qualidade; e marketing e publicidade dos produtos.

## **Os produtos derivados do leite de cabra**

O leite de cabra, na Região Nordeste, ainda é tradicionalmente consumido pela população rural de baixa renda e por crianças ou idosos, nos grandes centros urbanos, com intolerância ao leite de vaca. Contudo, sabe-se que o aproveitamento mais racional desse produto como a industrialização do leite in natura para a obtenção de leite pasteurizado, UHT, leite em pó, queijos finos, iogurte, bebidas lácteas, doces, entre outros produtos, pode proporcionar resultados economicamente mais satisfatórios.

O leite pasteurizado é o produto mais comercializado no mercado regional, no entanto apresenta limitações com relação à validade de consumo, além da desvantagem de ser conservado de forma congelada. Diante destas limitações o leite UHT vem surgindo como uma alternativa para atender à demanda de leite fluido, sendo encontrado em algumas redes de supermercados do País.

O leite em pó é produzido e comercializado, basicamente na Região Sudeste. Todavia, em razão da maior durabilidade e praticidade para o consumo, tem revelado boa aceitação no mercado de laticínios apesar do elevado preço, deixando alguns produtores otimistas com a aceitação deste produto no mercado nacional. O leite em pó também atua como um regulador de oferta de leite no mercado, garantindo ao consumidor leite durante o ano inteiro e possibilitando ao produtor o escoamento do leite na época de maior produção.

Quanto aos demais derivados do leite de cabra merece destaque o iogurte, que apresenta ótimas características dietéticas e palatáveis. Segundo Ribeiro (1992), sua produção é rentável e a tecnologia de processamento não apresenta grandes dificuldades, porém a única restrição diz respeito à conservação que deve ser feita à temperatura adequada.

A participação do mercado dos produtos lácteos caprinos industrializados no Brasil, encontra-se assim distribuída: 95% para leite fluido, 3% para queijos e 2% para o leite em pó (Silva, 1998). O iogurte não é produzido em proporções significativas, mas deve ter, em breve, um aumento na participação dos produtos lácteos caprinos. Quanto ao leite UHT ou longa vida em embalagem *tetra pack*, deve tomar uma boa fatia de mercado do leite fluido pasteurizado e congelado devido à sua praticidade, maior vida útil e não precisa de congelação (Sebrae-Apex, 2000).

Outra vertente que se mostra bastante promissora consiste na utilização do leite de cabra como matéria-prima para a indústria de cosméticos. Atualmente, algumas empresas já estão com seus produtos no mercado, entre elas destaca-se a Valtex Comércio e Indústria (com nome fantasia de Ubon). Participa na formulação de seus produtos com 5% do leite caprino, e hoje 30% do seu faturamento é proveniente dos produtos à base de leite caprino. Os principais produtos encontrados no mercado são: sabonete, shampoo, condicionador, loção cremosa, sabonete líquido, display com minissabonetes, entre outros. Os produtos são apresentados em duas linhas distintas, sendo uma linha TOP composta de produtos com preços mais elevados e uma linha popular apresentando produtos com preços mais baixos. Estes produtos já podem ser encontrados em algumas regiões brasileiras.

## Valores nutricionais do leite de cabra

As vantagens comparativas, em termos nutricionais, do leite de cabra em relação aos demais leites consumidos no mercado, estão relacionadas aos baixos teores de calorias e colesterol, à alta digestibilidade, além de sua característica de hipoalergenicidade. Excluindo-se o componente cultural no hábito alimentar nordestino e brasileiro no que se refere ao consumo de leite de cabra, um aspecto mercadológico da maior relevância consiste no envelhecimento da população do País, fato que resulta na busca natural por alimentos mais saudá-

veis, isto certamente contribuirá para o aumento no consumo do leite e seus derivados, sobretudo quando se consideram os fatores acima mencionados.

Segundo Fisberg (1999), o leite de cabra, diferentemente do leite de vaca, tem características únicas como: alta digestibilidade, alcalinidade distinta e maior capacidade tamponante.

A característica de alta digestibilidade é devida ao percentual mais elevado de ácidos graxos de cadeia curta e média, facilitando a digestibilidade e favorecendo o esvaziamento gástrico e, em consequência, reduzindo a incidência de aparecimento de refluxo gastroesofágico.

Os teores de vitaminas no leite de cabra estão próximos aos do leite de vaca, exceto pelas vitaminas B6, B12 e ácido fólico, as quais estão diminuídas no leite de cabra; os teores de vitaminas A estão aumentadas e, além disso, as cabras fisiologicamente convertem todo o caroteno em vitamina A, conferindo ao leite a coloração esbranquiçada, pela ausência deste pigmento. Os níveis de vitaminas C e D do leite são aproximadamente os mesmos para o leite de cabra e de vaca.

Quanto aos minerais, o leite de cabra apresenta maior quantidade de cálcio, potássio, magnésio, fósforo, cloro e manganês, porém menor quantidade de sódio, ferro, zinco, enxofre e molibdênio, quando comparado ao leite de vaca.

A importância do leite de cabra na alimentação infantil não reside apenas no valor biológico de seus nutrientes, mas também em suas características de hipoalergenicidade. Isto vem aumentando gradativamente o seu consumo nos processos alérgicos de origem alimentar, particularmente aqueles relacionados às proteínas do leite de vaca.

Em trabalho de pesquisa desenvolvido por Fisberg et al. (1999), buscando avaliar o consumo do leite de cabra em crianças freqüentadoras de creches municipais da cidade de São Paulo, visando analisar a aceitação e a tolerância do leite de cabra, constatou que:

- ◆ além do valor biológico de seus nutrientes, também as características de hipoalergenicidade vem fazendo aumentar o consumo de leite de cabra nos processos alérgicos de origem alimentar, particularmente aos relacionados às proteínas do leite de vaca;

- ◆ a boa tolerância do uso do leite de cabra se traduz positivamente quando a alergia às proteínas do leite de vaca se manifesta em sintomas gastrointestinais e de vias aéreas superiores menos intensas;
- ◆ o leite de cabra vem sendo utilizado em casos de inapetência, repulsa, cólica, vômitos, problemas de sono, comportamentos pós-prandiais inadequados e eczemas, relacionados a ou agravados pela ingestão do leite de vaca.

Concluindo a pesquisa, o autor afirma que o leite de cabra é uma excelente opção para substituição do leite de vaca, após o primeiro ano de vida, permitindo crescimento e desenvolvimento adequados.

## **Mercado nacional do leite de cabra e seus derivados**

A produção de leite de cabra no Brasil representa em torno de 4,5 milhões de litros/ano, gerando um faturamento médio de R\$ 12 milhões/ano. A oferta potencial de leite de cabra estimada para o País alcança a cifra de 6,1 milhões de litros anuais, contra uma demanda média potencial estimada em 12,0 milhões de litros anuais, resultando num déficit de 5,9 milhões de litros (Silva, 1998).

De acordo com Silva (1998), a Região Nordeste detém em torno de 93% do rebanho caprino nacional e participa com 26% da produção nacional de leite de cabra, sendo 17% do total comercializado no mercado interno. Enquanto isso, as Regiões Sul e Sudeste detêm em torno 4,5% do rebanho caprino nacional, contudo respondem por 68% da produção nacional e 78% de participação no mercado interno.

Segundo Pimentel Filho e Simplício (1994), é freqüente a idéia de que o mercado internacional poderá ser conquistado com queijo de leite de cabra desde que o Brasil ofereça produtos de alta qualidade. Contudo, ressaltam a dificuldade enfrentada por laticínios nacionais em concorrer com os produtos lácteos importados, principalmente da França. Desta forma, seria mais racional voltar-se para o mercado interno, que se apresenta com um grande potencial. Uma alternativa para conquistar esse mercado seria a fabricação de queijos menos requintados e produtos fluidos variados e com uma boa apresentação (desnatados e achocolatados) a preços mais acessíveis, contribuindo para a expansão do mercado.

A questão promocional assume grande importância, onde o marketing deve explorar as vantagens nutricionais do leite e seus derivados como: o baixo teor de colesterol, a alta digestibilidade e sua característica de hipoalergenicidade. Isto representa um fator importante de atividade de mercado, visto que o apelo de saúde sempre influi de forma relevante no comportamento do consumidor, especialmente naqueles de nível cultural mais elevado.

Também, devem ser considerados como fatores importantes para o crescimento do mercado a qualidade do produto, a apresentação e o acondicionamento, a oferta constante e o preço compatível com os produtos similares.

No mercado nacional, o elevado preço do queijo de cabra faz com que esse produto seja consumido geralmente por indivíduos de alto poder aquisitivo e que, até poucos anos atrás, era acessível apenas pela importação. O leite de cabra pasteurizado, derivado mais vendido no Brasil, geralmente é comercializado de forma resfriada, proporcionando assim maior tempo para o consumo. O leite em pó, em razão da maior durabilidade e praticidade para o consumo, tem revelado boa aceitação no mercado de laticínios, deixando alguns produtores otimistas com a estabilização desse produto no mercado brasileiro, uma vez que, atualmente, a quantidade comercializada é importada em quase sua totalidade. A produção e comercialização de iogurte, bebidas lácteas e doces ainda é restrita, se limitando a alguns pequenos laticínios que exploram o mercado dos grandes centros urbanos.

No varejo, ainda predomina a comercialização do leite pasteurizado a domicílio, observado em 35% dos casos, vindo em segundo lugar os supermercados e panificadoras, ambos com 25% de participação no mercado brasileiro, enquanto as farmácias e *delicatessen* detêm uma participação do mercado, respectivamente, de 10% e 55%. (Sebrae-Apex, 2000).

A produção de leite e derivados é fundamentalmente comercializada dentro dos limites estaduais, ou seja, não há exportação de um estado para outro, salvo raras exceções. O leite em pó, por exemplo, é importado a granel dos Estados Unidos e da Holanda para o Rio de Janeiro. A partir de então é embalado com a denominação de "Scabra" e comercializado para todo o Brasil. Os queijos finos geralmente de origem francesa também são encontrados em algumas redes varejistas assim como alguns queijos nacionais.

## **Mercado internacional**

O mercado mundial aponta para um crescimento no consumo de alimentos práticos, funcionais e com características bem definidas, possibilitando aos produtos lácteos derivados de caprinos preencher todos esses pré-requisitos, inserindo-se no portfólio dos alimentos requeridos do próximo milênio.

Mundialmente, a distribuição do leite de cabra é bastante heterogênea. Estudos da FAO (1995) revelam um crescimento na produção do leite de cabra, entre os anos de 1993 a 1995, de 10.648 para 11.451 mil toneladas. As maiores contribuições são oriundas da África e da Ásia com cerca de 70%; a América do Sul tem se mantido no patamar da produção de 190 mil e, deste total, o Brasil participa com 147 mil toneladas, contribuindo com apenas 1,28% da produção mundial.

Em países da Europa, especialmente na França, Espanha, Suíça, Inglaterra e Itália, além dos Estados Unidos e Canadá, a caprinocultura leiteira está bastante avançada. A produção de leite de cabra na França, em 1995, girava em torno de 400 milhões de litros, representando um consumo *per capita* de 6,5 litros/hab./ano. Do total produzido, 75% destinavam-se à produção de queijos, registrando-se mais de 400 tipos (BNB/PDSORN, 1999).

A supremacia nos produtos lácteos em países europeus, como na França, Espanha, Grécia e Portugal em relação a queijos, e nos Estados Unidos, Canadá e África do Sul, concernente ao leite em pó, indica que o fluxo dos produtos lácteos é no sentido dos países desenvolvidos para os em desenvolvimento. Desta forma, talvez seja mais lógico voltar-se para a política de mercado interno, que se apresenta com grande potencial. Internamente, o leite de cabra vem conquistando um crescente mercado, tanto na forma de leite pasteurizado/congelado, como na forma de leite em pó, apesar do alto preço ainda cobrado por este produto (BNB/PDSORN, 1999).

O Brasil, segundo dados da FAO (1996), sobressaiu em crescimento em relação a todas as demais regiões, principalmente em relação aos países desenvolvidos. No período compreendido de 1980 a 1992, houve incremento na produção de leite de 51,6%, não obstante sua fraca participação mundial. Contrariamente, a América Latina apresentou decréscimo de 21,9% no mesmo período, conforme mostra a Tabela 8.

**Tabela 8.** Evolução da produção mundial de leite de cabra no período de 1980 a 1992.

Especificações	Produção (1.000 t)		Crescimento (%)
	1980	1992	
Mundo	7.992	9.799	22,6
América latina	452	353	- 21,9
Brasil	89	135	51,6
Países desenvolvidos	1.876	2.001	6,6
Países em desenvolvimentos	6.116	7.798	27,5

Um dos principais aspectos a ser tratado, visando à inserção dos produtos derivados do leite de cabra no mercado externo, compreende a realização de pesquisas de mercado em maior profundidade, a fim de identificar novas oportunidades para esses produtos.

## Bibliografia

- BANCO DO NORDESTE. **Programa para o desenvolvimento sustentável da ovinocaprinocultura na região Nordeste.** Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999. 53 p.
- BARROS, C. G. C. O Potencial do Mercado Árabe para Caprinos e Ovinos. In: ENCONTRO PARAIBANO SOBRE POTENCIAL MERCADOLÓGICO DA CAPRINOVINOCULTURA, 1., 1998, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 1998. p. 15.
- CAMPOS, R. T. Uma Abordagem Econométrica do Mercado Potencial de Carne de Caprinos e Ovinos para o Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 30, n. 1, p. 26-47, 1999.
- CNPq. Apoio à Cadeia Produtiva da Ovinocaprinocultura Brasileira. **Relatório Final**, 2001. 69 p.
- FAO. **Trade Yearbook**, v. 62, 1995.
- FAO. **Trade Yearbook**, Rome, v. 63, 1996.
- FISBERG, M.; NOGUEIRA, M.; FERREIRA, A. M. A.; FISBER, R. M. Aceitação e tolerância de leite de cabra em pré-escolares. **Pediatria Moderna**, v. 35, n. 7, jul. 1999. 10 p.
- MOREIRA, J. N.; CORREIA, R. C.; ARAÚJO, J. R. de; SILVA, R. R. da. **Estudo do Circuito de Comercialização de Carnes de Caprinos e Ovinos no Eixo Petrolina-PE/Juazeiro-BA.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1997. 22 p.

MOURA, R. P. **Características Químicas e Físico-Químicas da Carne de Caprinos SRD analisadas em diferentes pesos de abate.** 1998. 77 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

PIMENTA FILHO, E. L.; SIMPLÍCIO, A. A. Caprinocultura leiteira no Brasil: estado-da-arte e perspectiva. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA TROPICAL BRASILEIRA, 1., 1994, Sobral. **Anais...** Sobral: EMBRAPA – CNPC, 1994. p. 47-76.

RIBEIRO, S. D. A. Produção e comercialização de leite de cabra e derivados. In: SIMPÓSIO NORDESTINO SOBRE CAPRINOS E OVINOS DESLANADOS, 1., 1992, Taperoá. **Anais...** Taperoá: Associação Paraibana dos Criadores de Caprinos e Ovinos, 1992. p. 33-52.

SEBRAE/CE. **Potencial de Consumo de Carnes de Ovinos e Caprinos em Fortaleza.** Fortaleza, 1998. 30 p.

SEBRAE-CE. **Projeto de apoio às exportações de produtos derivados da ovinocaprinocultura do Nordeste.** Fortaleza: Agência de Promoção de Exportações - APEX, 2000. 45 p.

SEBRAE/DF. **Ovinocultura no Distrito Federal.** Brasília, 1998. 58 p.

SEBRAE/RN. **Diagnóstico da Cadeia Produtiva Agro-industrial da Caprinovinocultura do Rio Grande do Norte.** Natal, 2001. v. 3, 146 p.

SILVA, R. R. **Agribusiness da Caprinocultura de Leite no Brasil.** Salvador: Bureau, 1998. 74 p.

SOUZA NETO, J. de; BAKER, G.; MESQUITA, R. C. M. Características gerais da produção de caprinos leiteiros no Nordeste do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 16, n. 5, p. 481-491, 1987.

ZAPATA, J. F. F. Tecnologia e comercialização de carne ovina. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA TROPICAL BRASILEIRA, 1., 1994, Sobral. **Anais...** Sobral: EMBRAPA – CNPC, 1994. p. 115-128.

# A visão da indústria do leite de cabra

---

*Paulo R. C. Cordeiro*

## Introdução

O Brasil, com cerca de 12,6 milhões de cabeças de caprinos, possui o décimo primeiro maior rebanho do mundo e contribui com apenas 1,3% da produção de leite de cabra (FAO 2000). Durante o período de 1980 a 1992, observou-se um aumento de 51,6% na produção nacional (FAO, 1993), indicando um crescente interesse na atividade. Segundo dados apresentados no texto de Dr. Aurino Simplício, os grandes rebanhos caprinos do mundo estão normalmente situados nas áreas dos países em desenvolvimento. No Brasil existe uma grande discussão a respeito do número oficial de animais atualmente. Informações da FAO mostram um efetivo ao redor de 12 milhões de cabeças. Pelos dados do IBGE estes animais seriam mais ou menos a metade deste plantel. Serão considerados os dados da FAO e deve ficar claro que, apesar das controvérsias de informações, o efetivo é bastante significativo, com certeza.

Torna-se cada vez mais necessário portanto que os profissionais e empresários da área rural envolvidos com caprinocultura leiteira incorporem em seus currículos, cada vez mais, tecnologias de baixo custo e fácil aplicação em nosso meio, visando ao aumento da produtividade de nosso rebanho caprino. Relativamente ao consumo de leite de cabra em sua forma natural existem informações controversas. Para o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, é o leite mais consumido pela espécie humana, uma vez que

a maior parte da população caprina se encontra na Ásia, África e outras regiões em desenvolvimento, onde a sua criação é de subsistência e possui a maior densidade populacional (Tabela 1).

Na Tabela 2 são apresentados os rebanhos caprinos de alguns outros países. Grécia, Espanha e França são os Países maiores produtores de queijo de leite de cabra da Europa.

**Tabela 2.** Rebanho caprino de alguns países da Europa.

País	Rebanho
México	8.800.000
Grécia	6.220.000
Venezuela	4.000.000
Argentina	3.428.000
Espanha	2.400.000
França	1.100.000

Na Tabela 4 estão listados os maiores produtores de queijo de cabra do mundo, podendo observar que entre os grandes produtores de queijo não constam os países que possuem os grandes rebanhos caprinos.

Pela sua baixa produção, o Brasil não consta na relação dos países produtores apresentados pela FAO em 1966. Observa-se que esta é a última data em que o organismo apresenta estes dados.

**Tabela 1.** Rebanho caprino por país.

País	Total de cabeças
Mundo	714.174.891
China	148.436.425
Índia	123.000.000
Paquistão	47.425.000
Sudão	37.800.000
Bangladesh	33.500.000
Iran	25.757.000
Nigéria	24.300.000
Ethiopia	17.000.000
Indonésia	15.197.800
11º Brasil	12.600.000

Fonte: FAO (2000).

Na Tabela 3 é apresentada a produção mundial de leite de cabra por país, fazendo também uma comparação entre tamanhos de rebanho e produção de leite, seja para consumo de subsistência ou para industrialização.

**Tabela 3.** Produção mundial de leite de cabra.

País	Produção (t)
Mundo	12.048.894
Índia	3.200.000
Bangladesh	1.280.000
Paquistão	560.000
Sudão	11.97.000
França	495.800
Iran	396.000
Somália	360.000
Espanha	317.000
Turquia	233.000
China	232.912
Indonésia	232.000
Grécia	229.600
Mali	175.000
Ucrânia	148.000
Brasil	141.000

Fonte: Fao (2000).

**Tabela 4.** Produção mundial de queijo de cabra.

País	Produção ( t )
França	54.000
Iran	51.617
Grécia	48.000
Sudão	35.000
Espanha	20.000
México	13.360
Bulgária	10.800
Niger	10.476
Iraque	8.138
Ucrânia	8.000

Fonte: FAO (1996).

## Destinação do leite caprino

No Brasil o leite de cabra vem conquistando crescente mercado, tanto na forma de leite pasteurizado, pasteurizado congelado, como na forma de leite em pó e mais recentemente em embalagens Tetrapak tipo longa vida (UHT), esterilizado e aromatizado.

O processo de legalização da industrialização do leite e seus derivados exige

instalações e equipamentos adequados e a constituição legal de uma firma. Obrigatório também o credenciamento junto aos serviços de inspeção sanitária, podendo ser federal (SIF), estadual (SIE no RJ, SISP em SP) ou municipal (SIM). O municipal seria no caso do município possuir legislação específica para produtos de origem animal.

Dentre os produtos lácteos caprinos industrializados, os mais freqüentes são:

- ◆ Leite de cabra integral pasteurizado e/ou congelado
- ◆ Queijos de cabra de variados tipos como frescal, Boursin natural ou com especiarias (alho, cebola, ervas etc.), massa semidura como Moleson, massa semimole como Chevrotin, Chabichou, Crotin, Saint Maure e Pirâmide
- ◆ Sorvetes com variados sabores
- ◆ Cosméticos como sabonetes, shampoos, condicionadores e cremes hidratantes – este mercado consome um volume relativamente pequeno de leite, porém se apresenta como um importante elemento de marketing e de divulgação do leite de cabra.
- ◆ Leite de cabra em pó – trata-se da maneira ideal de regularizar a oferta de leite no mercado, possibilitando ao produtor o escoamento do produto na época de maior produção. Exige equipamentos e instalações de alto custo. O Projeto pioneiro de Leite de Cabra em Pó no Brasil foi a instalação da usina de beneficiamento junto à Queijaria Suíça de Nova Friburgo, com parceria do Governo do Estado do Rio de Janeiro, em 1994. Teve como reflexo imediato uma crescente oferta de leite nos últimos anos na região

serrana fluminense. Existem atualmente mais duas unidades produtoras de Leite de Cabra em pó no País, sendo uma em Minas Gerais, no Instituto de Laticínios Cândido Tostes, em Juiz de Fora, e a outra em Sobral no Ceará, na Embrapa Caprinos. Todas de pequeno porte, com capacidade de processar 130 litros de leite/hora. Além destes tem o leite em pó Scabra, importado da Holanda pela CCA Laticínios.

- ◆ Leite de cabra esterilizado – lançado no mercado gaúcho em 1999 pela empresa Ladell de Novo Hamburgo, RS, com comercialização regional.
- ◆ Leite de cabra UHT (longa vida) – lançado no mercado nacional em julho de 1998 pela CCA Laticínios com a marca Caprilat. O longa vida aromatizado com chocolate em embalagens de 200 ml e também leites longa vida das marcas Único, Damarreca e Leica.

### Produtos mais comuns no mercado

É interessante observar que entre os países com os quais existe mais informações e contatos sobre o setor, a destinação mais comum varia em função dos hábitos alimentares e características dos próprios países. A Tabela 5 resume esta informação.

**Tabela 5.** Rebanho caprino, produção, preços aos produtores e destinação principal do leite em países selecionados.

Países	Rebanho caprino	Produção de leite (milhões de litros)	Preço pago ao produtor (US\$/litro)	Destinação principal do leite
Espanha	2.400.000	317	0,35	95% queijos misturados (manchego )
Grécia	6.220.000	460	0,42	80% queijo fetá ( cabra e ovelha misturados)
França	1.100.000	495	0,41	queijo industrializado/artesanal 8% leite fluído ou pó
Holanda	80.000	62	0,37	sobretudo golda de cabra onde 70% é para exportação
Brasil	12.600.000	141	0,24	1- 10 t leite em pó 2- leite fluído e UHT 3- queijos/cosméticos 4- subsistência

Fonte: Boletim da L' Ucardec/Jan./Fev./Mar-97; FAO 2000 e CCA Laticínios.

## Caprinocultura de leite no Brasil

Dados da FAO de 2002 indicam um rebanho de 12,6 milhões de cabeças de caprinos no Brasil. Pelos dados do IBGE de 95/96 este rebanho era de 5,9

milhões de cabeças. As duas informações cruzadas indicam significativo crescimento da atividade no Brasil.

## Indústrias compradoras de leite caprino a granel

Esta informação encontra-se sintetizada na Tabela 6.

**Tabela 6.** Principais compradores de leite de cabra no País.

Comprador	Litros/ano	Destinação principal
Acosc – Rio Grande do Norte	2.200.000	Leite pasteurizado e programa institucional do Governo
CCA Laticínios – Rio de Janeiro	1.100.000	Leite longa vida (UHT) e achocolatados
Queijaria Escola de Nova Friburgo	140.000	Leite em pó e queijos
Paulocapri – São Paulo	360.000	Leite congelado, iogurtes e queijos
Ladell – Rio Grande do Sul	240.000	Leite esterilizado, queijos e iogurtes
Instituto de Laticínios Cândido	36.000	
Tostes – Juiz de Fora – MG		Leite em pó e queijos

Fonte: Dados de 2002-CCA Laticínios.

## Características dos produtores fornecedores da CCA Laticínios

### Estatísticas

- ◆ Número de produtores: 19
- ◆ Produtores com ordenhadeira mecânica: 10
- ◆ Média diária de leite entregue: 191 litros por produtor
- ◆ Média fornecida pelo menor produtor: 86 litros por dia
- ◆ Média fornecida pelo maior produtor: 670 litros por dia
- ◆ Produtores com tanque de expansão ou câmara fria: 19

### Procedimentos gerais

- ◆ Transporte em caminhão isotérmico graneleiro próprio.
- ◆ Exame físico-químico e contagem de células somáticas semanais realizado pelo laboratório de qualidade de leite da Embrapa.
- ◆ Análise da presença de antibióticos.

- ◆ Acompanhamento técnico pelo programa Procabra da Universidade Federal de Viçosa em parceria com a CCA Laticínios.

## Pagamento por qualidade

O cálculo da remuneração paga aos produtores da CCA é feito da seguinte maneira: existe um valor base de R\$ 0,80 por litro. A este valor base são acrescidos aumentos referentes a itens de qualidade, sazonalidade e volume, conforme tabelas a seguir.

A contagem de células somáticas na qual é baseado o pagamento por qualidade refere-se ao resultado dos exames realizados semanalmente nos rebanhos dos quais a CCA compra leite. Esses dados foram tabulados e têm gerado trabalhos técnicos publicados em congressos de medicina veterinária e de qualidade de leite, realizados em 2002.

A política de pagamento por qualidade foi implantada em Agosto de 2002 pela CCA Laticínios. A medida procura premiar os melhores produtores. Os critérios são apresentados nas tabelas que se seguem.

Preço base do leite: R\$ 0,80 em agosto de 2002

	Bonificação (R\$ por litro)
Qualidade (CCS e EST).....	0,10
Volume .....	0,04
Sazonalidade .....	0,04
Total máximo .....	0,18

A qualidade é controlada pela CCS sendo a este parâmetro atribuída bonificação de até R\$ 0,06 por litro de acordo com os critérios abaixo.

CCS	%	Bonificação por litro (R\$/litro)
< 500.000	100	0,06
500.000 s 1.000.000	75	0,04
1.000.000 a 1.500.000	50	0,03
> 1.500.000	0	0

Para EST a bonificação é de R\$ 0,04 por litro. Abaixo de 11,5% não existe a bonificação.

A bonificação por volume segue os critérios:

Volume (litros por mês)		Bonificação (R\$ por litro)
Mais de 10.000	100	0,04
5.000 a 10.000	50	0,02
Menos de 5.000	0	0,00
Total máximo		0,06

A bonificação por sazonalidade segue os critérios:

Período		Bonificação (R\$ por litro)
abr.-maio-jun.-jul.	100	0,04
fev.-mar.-ago.-set.	50	0,02
out.-nov.-dez.-jan.	0	0,00
Total máximo		0,06

Os parâmetros de qualidade para aquisição de leite in natura são os seguintes:

Análise	Condição
Acidez titulável	14 a 16 °D
Gordura	> 3,0%
Proteína	> 2,5%
Lactose	> 4,0%
Sólidos totais	> 11,0%
Contagem de células somáticas	< 3.000.000 ml
Presença de antibióticos e inibidores de crescimento	Negativo
Presença de leite de outras espécies animais	Negativo

## Diferenças entre produtos caprinos e bovinos

Existe uma grande diferença entre os produtos caprinos e bovinos em termos de valor agregado. Para o caso do Brasil, as principais justificativas para isto são os pequenos volumes de captação, industrialização e comercialização que são fatores que oneram todas as fases do processo de produção e respondem pela grande diferença entre os preços dos derivados lácteos caprinos em relação aos produtos similares elaborados com leite de vaca, encontrados no mercado brasileiro. Mesmo com preços relativamente mais caros a demanda pelos produtos caprinos é grande e justifica-se pela sua melhor qualidade nutricional. A

demanda é ainda aquém da oferta e deve permanecer nesta situação ainda por muito tempo. Finalmente é bom salientar que a caprinocultura de leite encontra-se em franca expansão no Brasil e deve se tornar uma atividade forte em pouco tempo no País.

# A visão do produtor sobre a introdução da caprinovincultura na Região Sudeste

*Hélio Ferreira Costa*

## Introdução

Assistimos hoje fato importante mostrando que a Embrapa Caprinos e a Embrapa Gado de Leite se uniram e estão trabalhando a favor dos produtores de caprinos e ovinos, incentivando e apoiando esta atividade, tanto na Região Nordeste, como na Região Sul e Centro-Oeste do Brasil. Trata-se de um momento muito importante para a atividade e deverá representar um impulso forte para seu crescimento em todo o Brasil. Segundo depoimentos de produtores, o pernil de ovinos – nutritivamente rico e apetitoso - leva de quatro a cinco meses para ser produzido, enquanto um pernil bovino não se produz em menos de três anos. É claro que existe sempre uma preocupação grande de não comparar o ovino com o boi, falando mal do boi, e nem a cabra com a vaca, falando mal da vaca. Até mesmo porque nós todos fomos criados com o leite de vaca e não há porque, a partir de um certo momento, falarmos mal deste animal. Quando discutimos a vantagem do leite de cabra, estamos tratando de um público específico que, em matéria de leite, nos interessa muito. Quer queira quer não, batalhamos muito e procuramos não falar assim, mas a verdade é que 7% da população mundial tem uma certa restrição a outros tipos de leite, principalmente ao leite de vaca. O site da CCA Laticínios (Celles Cordeiro Agroindustrial Ltda.) tem muita informação sobre este assunto. E penso e falo (às vezes brigam comigo por isto) que nosso público, nosso objetivo e nosso marketing deve ser voltado para o consumo desse leite, pois estas pessoas precisam desse produto saudável. Nosso trabalho (depois eu vou me ater mais sobre marketing) deve ser voltado aos médicos que tratam dessas crianças, ou aos geriatras que tratam de outras pessoas que por

outros motivos precisam do leite de cabra. A CCA está lançando o queijo de cabra. Meu pensamento é neste sentido: o leite de cabra e seus derivados têm um público especial. São estes 7% da população, consumidores exigentes, que querem um leite e queijo de boa qualidade, como aquele que até há pouco tempo só havia na França e em alguns poucos países da Europa. O que nos falta é unir e batalhar pela qualidade e pelo nosso mercado de forma coesa e organizada.

Eu sou produtor de leite de cabra e trabalho com mais dois sócios. Minha área de formação é matemática. Não entendo muito da veterinária e portanto não vou me ater a tratamentos sanitários que adotamos na fazenda. Nosso rebanho é formado basicamente por animais comprados que estamos reunindo há cerca de dois anos. São animais selecionados com os quais continuamos fazendo seleção para dos ruins tirar os melhores, visando montar um projeto baseado em animais de melhor padrão. Ressalto que nosso rebanho ainda não merece ser apresentado como um criatório de destaque. Como criador posso dizer que nossos dados futuros, possivelmente daqui a um ano, indicarão animais bem superiores, devido a este processo de seleção e descarte. Estamos implantando uma central de transferência de embriões de caprinos e já estamos com as pessoas treinadas para a sua execução e funcionamento. O projeto civil de construção está pronto e acreditamos que até início de 2003 já estaremos fazendo as primeiras transferências em escala considerável. O que foi feito até agora foram testes de uso da tecnologia. Para quem não conhece muito sobre estes animais, apresento um detalhe interessante: de uma única cabra podem ser produzidos vinte e cinco embriões aproveitáveis de uma única vez. A média que esperamos são de oito embriões a cada dois meses. Nosso rebanho é programado. Talvez possamos mudar para outro rebanho de origem Européia - mas não destes animais que trazem doenças da Europa e de outras regiões do mundo. Acreditamos que podemos melhorar muito nosso rebanho com o projeto de transferência de embriões. Esta tecnologia representa novos rumos para a nossa caprinocultura, a exemplo do que tem representado para outros animais comerciais como os bovinos e os eqüinos, que já experimentam esta técnica há mais tempo. Já existe uma central semelhante em São Paulo e estamos buscando trabalhar em parceria.

## **A Caprileite**

Quando estou dentro da nossa Associação, a Caprileite, recebo muitos contatos buscando informações, principalmente sobre ovinos. São pessoas interessadas

basicamente em informações sobre sistemas de cria destes animais e buscando saber como adquiri-los. Este tipo de contato torna-se mais intenso quando é transmitida na mídia alguma reportagem sobre o assunto. Normalmente querem saber os procedimentos para se criar ovinos, ou como se faz para criar caprinos. Perguntam ainda o que a Caprileite fornece aos novos criadores. Que tipo de insumos. Que animais são distribuídos. Normalmente a primeira informação que fornecemos é a seguinte: é difícil criar um animal diferente e que até certo ponto não é muito comum na região. Sem uma associação torna-se mais problemático ainda. Informamos também que a Caprileite não tem nada para fornecer, a não ser funcionar como um ponto e foco de informações iniciais para que o interessado possa buscar certas soluções mais específicas. A Caprileite tem uma aproximação forte com o IMA. Discutimos conjuntamente, numa reunião em Brasília, a isenção do ICMS do leite de cabra. Essa isenção já existia em nível nacional, mas cada Estado tinha que buscar legalmente a sua isenção. A Caprileite tem uma credibilidade muito boa. Tem já quase trinta anos de trabalho e vai constantemente aos órgãos públicos lutar pela atividade. Às vezes consegue bons resultados. Esta aprovação já foi conseguida. Estamos mostrando isto porque a primeira idéia que se tem da Caprileite (Associação) é que se trata de um cartório simplesmente de registro de animais. É também isto, mas ela, em Minas Gerais, tem subdelegação do Ministério da Agricultura. No caso a entidade que tem a delegação nacional é a ABCZ. Esta passa a subdelegação para a Caprileite fazer o registro de animais.

Pelos estatutos da Caprileite ela deve antes de tudo incentivar a criação de caprinos e ovinos. Nesse ponto insistimos muito no seu papel. Incentivamos também a busca pelo registro de animais. Um criador pouco informado sobre a Caprileite precisa ser orientado sobre como pode ser beneficiado por ela. Deve procurá-la para ser informado sobre o apoio que pode ter por intermédio dela e o que pode reivindicar quando por ela representado. Existe um apreço muito grande do IMA e da Faemg para com a Caprileite. Estamos lutando para conquistar a Emater e a Epamig, que atualmente não falam praticamente nada com a Caprileite. Possivelmente por culpa da própria Associação, imaginando que se procurar estas duas empresas não será bem atendida. Precisamos ressaltar o seguinte: a Caprileite são todos os associados que por um motivo ou outro estão unidos ou porque tem alguma afinidade com o setor e com este agronegócio. Lembrar também que estamos tratando de um ramo do agronegócio que está despertando cada vez mais interesse da sociedade e que vai tomar conta do País de uma maneira assustadora.

O Estado de Minas Gerais, nos últimos dois anos, apresenta um número impressionante de rebanhos que vem surgindo em várias regiões, antes não-tradicionais nesta atividade. Várias carretas de animais tem chegado, principalmente da Bahia. O IMA vem correndo atrás e tem buscado estabelecer o necessário controle, fechando barreiras e fiscalizando.

Para que este setor tenha sucesso e para que os objetivos da Caprileite sejam atingidos, os assuntos devem ser tratados da forma mais aberta possível. As críticas devem ser ouvidas e assimiladas. Quando assumimos, a Caprileite havia muitos documentos parados e muitas brigas. Estabelecemos que iríamos tentar resolver tudo buscando a melhor solução. Encontramos muito com o pessoal da pesquisa da Embrapa Caprinos e estamos sempre buscando ocupar espaços e aprender. Como produtor entramos na atividade para criar cabras leiteiras e vender leite, mas acreditamos que se levantarmos nossa Associação, seremos levantados junto com ela. Procuramos transmitir esta mensagem sempre.

A Caprino, por exemplo, está entregando dois a três mil litros de leite por dia. Mas esta é uma associação em que semanalmente os sócios se reúnem, normalmente às quartas feiras, mesmo sem ter assunto relevante para tratar. Estão conquistando espaço. Conseguiram negociar um preço junto à CCA numa faixa de R\$ 0,80 a R\$ 0,98. Unidos, levaram a CCA a entender que o leite pode ser pago a um preço melhor, principalmente quando forem observados os critérios de qualidade da matéria-prima.

## Controle leiteiro

O sistema de controle leiteiro de cabras não existe nem em Minas Gerais e nem em qualquer região do Brasil. O controle que existe hoje se resume a três criadores (Maria Pia, Fernando Briole e o Java) que enviam os dados para o Paraná para serem processados. Trata-se de um trabalho caro e não é o que necessita ser feito, ou que os produtores precisam. Como presidente da Caprileite, estamos cobrando da Embrapa Gado de Leite, e também das entidade que têm capacidade de ajudar neste trabalho, para se montar o nosso controle leiteiro oficial. Trata-se de um trabalho mais difícil que o controle leiteiro dos bovinos, porque os nossos rebanhos são muitas vezes pequenos e muito espalhados em termos regionais. Os órgãos públicos é que precisam montar esse

trabalho. Sabe-se que o controle leiteiro bovino elaborado pela Embrapa tem sido muito bem feito e está presente em grande parte do País. Pedimos pois que a Embrapa ajude nossa associação nesta tarefa. Que sejam abertas o mais rápido possível as inscrições para os interessados em participar. Outras entidades ou pessoas que puderem colaborar estão convidadas a participar deste trabalho. Neste projeto de controle leiteiro temos que estabelecer primeiro a sistemática de coleta e de fiscalização das informações. A idéia que se tem é que o criador faça as anotações no período indicado, provavelmente entre 15 e 45 dias após o parto. Sugerimos uma anotação mensal, e uma outra em época aleatória. Periodicamente o técnico visitaria e coletaria esse leite para que se façam os outros exames, a exemplo do que é feito para CCS com o caminhão que recolhe o leite. Gostaríamos de abrir essas inscrições, mas não conhecemos ainda a equipe que poderia formalizar e dar credibilidade a este trabalho. Já mantivemos contatos com o responsável pela pesquisa com caprinos na Embrapa Gado de Leite e expusemos o que nós criadores esperamos desta instituição. Gostaríamos de sair daqui com uma proposta contendo idéias para ser encaminhada para formalização e implantação. Este passo nos possibilitaria montar, de alguma maneira, um processo documentado. Nossos rebanhos já estão sendo informatizados. Nesta informatização já incluímos informações que ajudam neste trabalho. Gostaríamos de ter sugestões de todos neste processo. A Caprileite está criando um documento que inclui desenhos de registros definitivos e provisórios e que gostaríamos de ver implantado com a ajuda dos órgãos competentes nesta área. Este seria o momento de se incluir as lapidações da mãe e do pai dos animais.

Não sabemos, mas gostaríamos de saber quem na Embrapa Gado de Leite estaria mais apto a nos ajudar neste trabalho. Muitas vezes nos perguntam quem seriam estas pessoas e não sabemos informar.

## **Inseminação artificial**

Outra questão importante para nós produtores, tal qual o controle leiteiro, é a utilização da inseminação artificial. Adotamos esta tecnologia mas não temos animais testados que garantam que os nossos rebanhos vão melhorar em função desta inseminação. Gostaríamos de contar com a ajuda do pessoal do melhoramento da Embrapa Gado de Leite.

Neste ponto entra uma intervenção do pesquisador Mário Luiz Martinez, Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Gado de Leite, membro de sua equipe de Melhoramento Animal:

*“...Há cerca de quinze anos, tentamos estabelecer um teste de progênie de caprinos na Embrapa Gado de Leite, mas este trabalho não foi bem-sucedido. Estamos, neste momento, contentes em ver uma proposta desta partindo de um presidente de Associação. Não sabemos se naquela ocasião era uma proposta adequada. Talvez, para os criadores, tenha parecido uma proposta muito técnica a que estávamos fazendo e por esta razão não tenha dado certo. A idéia deste trabalho, partindo dos criadores como está ocorrendo neste momento, sobretudo de um presidente de associação, pode tornar-se muito mais efetiva e tem tudo para dar certo. Podemos afirmar que toda nossa equipe, não apenas a minha pessoa, mas os demais colegas da área de genética animal, estão à disposição para implementar este trabalho. Temos na equipe vários colegas que são simpáticos a esse tipo de trabalho e, portanto, temos condições de abraçá-lo. Já temos uma boa experiência nesta área. Temos realizado uma supervisão do controle leiteiro, pelo programa Gir Leiteiro, que já está caminhando há mais de dezessete anos. Acreditamos que poderíamos estabelecer um protocolo para este trabalho de forma bem rápida. Existe no Ministério da Agricultura esse sistema: o criador faz o controle e há uma supervisão dos dados por intermédio de um órgão credenciado. Esta rotina poderia ser adotada neste caso. É importante que o criador esteja consciente da importância da aferição apropriada desses animais. Na realidade, esta aferição nada mais é do que o processo de se medir o leite num período de 24 horas. Em bovinos são feitas duas ordenhas. Em cabras podem ser feitas duas também. Seria muito interessante este processo. Os programas que dispomos se aplicam totalmente para caprinos. Não visualizamos dificuldades, exceto na sua operacionalização no campo. Resolvendo esta questão, o controle leiteiro dos caprinos pode perfeitamente ser implantado. Estamos prontos a colaborar dentro de nossas possibilidades. Existem diferentes formas de se fazer este trabalho. Uma delas é fazer o confinamento dos animais. A outra seria fazer o próprio desenvolvimento ponderal dos animais acompanhando o seu peso. Acreditamos que essa seria a mais apropriada para os sistemas que existem. Os animais seriam pesados dentro de uma determinada freqüência. Em bovinos, normalmente, existem de três a quatro pesagens até a idade de um ano. Para os caprinos teria que se ajustar um modelo para o padrão de desenvolvimento da espécie. Seriam pesagens normais e regulares que poderiam ser executadas pelo próprio criador, sendo totalmente possível ser incrementada, juntamente com o controle da produção. Temos um*

*laboratório de análise de leite que poderia fazer a análise de qualidade. Existem ajustes a se fazer no aparelho, mas já estão sendo feitos, dentro de uma proposta de conversão nos padrões do leite bovino para o leite de cabra. Reiteramos que isto é possível e estamos à disposição dos criadores para discutir uma proposta de trabalho conjunto. Para o Estado do Mato Grosso do Sul, já nos colocamos, juntamente com profissionais da Universidade de Viçosa, à disposição para trabalhar dentro de uma proposta que já existe formalizada por profissional da atividade para testes de progênie. Estamos à disposição para nos integrar a esse esforço. Já existindo iniciativa nesse sentido, as coisas ficam mais fáceis. É necessário que todas essas atividades sejam discutidas, numa primeira instância, com a Unidade da Embrapa responsável pelas pesquisas com estes animais, que no caso é a Embrapa Caprinos. A Embrapa Gado de Leite estaria à disposição e pronta a colaborar. Quando se fala em leite, seja ele bovino ou caprino, fala-se de nossa especialidade. Teríamos, portanto, uma colaboração a dar muito grande neste ponto.*

*Para adiantar o trabalho, seria importante conhecer como funciona a coleta de leite entre os produtores de leite caprino. Por exemplo: no programa do Gir Leiteiro existem duas instâncias.*

*A primeira são os rebanhos elites fornecedores de touros para testes. Para estes rebanhos existe um controle leiteiro oficial executado pelas associações credenciadas pelo Ministério da Agricultura. A Embrapa não credencia o controle leiteiro. Nesses rebanhos a Embrapa faz uma supervisão uma vez por semestre, ou quando possível. A Embrapa acompanha o controle oficial, recebe os dados, faz as avaliações genéticas e devolve para os criadores para que estes possam selecionar as futuras mães de touros.*

*A segunda instância são rebanhos colaboradores, ou seja, aqueles que não fornecem tourinhos. Podem ser rebanhos com animais puros ou mestiços. Para estes, havendo um controle oficial, os dados são aproveitados. Não tendo, a associação do Gir Leiteiro paga a um técnico local, que, após receber treinamento adequado, passa a realizar o controle e a enviar os dados para a Embrapa. Não é um trabalho muito barato. Estamos atualmente com mais de duzentas fazendas sendo trabalhadas. São gastos cerca de vinte milhões de reais por mês nesse controle. Os técnicos do programa (um da Embrapa e dois contratados pela ABCGIL) visitam as fazendas a cada dois ou três meses, acompanham o controle e todo o processo de geração da informação, coletam dados de reprodução e todos os demais dados necessários. Existe um envolvimento financeiro relativamente grande das associações. Para caprinos talvez possa ser um pouco diferente. O controle poderia ser encaminhado pelo correio. No caso do Gir leiteiro, toda a escolha e distribuição de sêmen é feito pela Embrapa. É feito um sorteio, o sêmen é codificado para evitar casos em que o criador possa manifestar preferência por determinado*

*reprodutor. A Embrapa oferece nesse programa um carro, um técnico e não cobra pelo tempo dos profissionais envolvidos. Trata-se de uma parceria que, em contra partida, dá-nos o direito de utilizar os dados para publicações e para a geração de conhecimentos.”*

### *Retornando ao Prof. Hélio*

A Caprileite é uma associação de produtores agregada ao Ministério da Agricultura. Tem por objetivo incentivar o agronegócio caprino, principalmente incentivando a criação de associações regionais. Está sediada em Belo Horizonte e apóia as outras associações na busca e defesa dos interesses de seus associados. Um exemplo deste apoio foi dado na época da defesa da isenção do ICMS para os produtos caprinos. Uma destas associações é a Caprima de Montes Claro. Outra foi criada em Governador Valadares, com boa atuação também na área de ovinos. Em Uberaba foi criada outra associação regional, esta voltada 90% para ovinos de carne da raça Santa Inês. A Caprileite se interessa pela criação de novas associações e considera importante que periodicamente todas se reúnam e conheçam as reivindicações dos estados. Importante que se façam encontros em Belo Horizonte, centro do poder decisório, para reivindicar e conquistar espaços para a atividade. Fundamental também a integração com as associações de outros estados, como a Rio Capri e a Capri Paulo. As ações devem ser organizadas e conduzidas. Para exercer o cargo de presidente da Caprileite, não temos nenhuma remuneração ou ajuda financeira. A entidade sobrevive das anuidades e das taxas que são cobradas dos associados. A soma destas taxas, antes pequena, hoje vem crescendo devido à entrada dos novos associados criadores de ovinos, que estão entrando na Caprileite como forma de se unir e buscar, em conjunto, solução para os problemas da atividade. Este workshop, por exemplo, é um caminho para reunir, conversar, conhecer outros criadores e profissionais da atividade, e checar as competências dos órgãos governamentais que orientam os produtores, como o IMA e a Embrapa.

## **Dificuldades na emissão do GTA**

Por algumas razões, os escritórios locais do IMA pararam de emitir GTA de caprinos e ovinos. Isto prejudicou demais a vida dos produtores. Somente os veterinários credenciados é que podem fazer isto, mas antes precisam visitar o rebanho. Não emitem o documento sem esta visita. Mas pergunto: como fica a situação dos

rebanhos que estão a trezentos quilômetros de distância de um veterinário credenciado? Como proceder para vistoriar o animal antes de emitir a GTA?

Tocamos no assunto da GTA pelo seguinte motivo: houve uma reunião com o IMA e a idéia que prevalece é a de que este órgão vai cadastrar todos os rebanhos e vai criar condições de visitar o rebanho no mínimo duas vezes por ano. A partir daí o escritório do IMA, em concordância com a visita e com a situação do rebanho em questão, voltaria a emitir GTA, facilitando um pouco o trabalho. Esta dificuldade não se aplica a produtores que estão próximos a Belo Horizonte, onde é mais fácil encontrar um veterinário credenciado. Mas no caso de produtores de cidades do interior, as dificuldades são maiores. É mais caro buscar um veterinário do que vender o animal. Faço esta observação dar um alerta: a Caprileite precisa incentivar essas associações regionais para que esses assuntos sejam levantados e se promova uma campanha junto aos órgãos governamentais para conseguir esses documentos com mais facilidade.

Ademais, a Faemg nos olha com bons olhos. A hora é muito boa para discutirmos esses assuntos. O deputado que está intermediando, Paulo Piau, levou o assunto para a Assembléia. Esperamos que ele ajude a gente a fazer isso. Vamos levantar nossas associações. Não há maneira de se criar cabras sem uma associação forte. Para ser forte ela depende da participação dos associados. Sendo forte sua associação, os produtores também serão fortes. Um grande exemplo de uma entidade forte foi o caso que aconteceu com o Presidente Lula e o sindicato dos metalúrgicos. Ele fortaleceu o seu sindicato e chegou onde chegou. Dificilmente conseguimos nossos objetivos sem nos associar. Principalmente quando o assunto é cabra e ovinos. Para crescer precisa fazê-lo de forma mais profissional e, se possível, empresarial.

## Comercialização e marketing

Uma ponto que nossa associação precisa atacar neste ano refere-se ao marketing do nosso produto. Assumindo essa conduta vamos tentar fazer a população tomar leite de cabra e promover demanda para nosso produto. Havendo demanda, nossa capacidade produtiva gradativamente acompanha de forma igual. Temos uma capacidade muito grande de produção. Estamos trabalhando com animais altamente produtivos e conseguindo, a cada dia, melhorar mais. O que nos falta é divulgar o produto. A carne de cabrito é muito procurada e

freqüentemente não é encontrada nos supermercados. Este trabalho de marketing precisa ser melhor organizado.

## **Legislação**

Vivemos num País onde não se cumprem as leis. Nesta situação, o mais importante é a consciência das pessoas. Não havendo segurança para onde se quer ir, as leis não vão adiantar e nem forçar os acontecimentos na direção correta. Existe falha no controle da movimentação de animais entre os Estados do Brasil. A erradicação das doenças é de interesse de todos. Havendo necessidade, os animais contaminados devem ser sacrificados.

## **Teste de progênie**

Importante a implantação pois sem ela será impossível defender a expansão da inseminação artificial e da transferência de embriões. Os produtores serão obrigados a continuar a importação de animais que nem sempre são adaptados às nossas condições. Os programas devem ser discutidos com participação inclusive dos interlocutores políticos, como por exemplo, o presidente ou um representante da ABCC (Associação Brasileira de Criadores de Caprinos), para dar continuidade às medidas discutidas.

## **Entrada de novos produtores**

Às vezes desaconselhamos certas pessoas a entrarem no ramo, porque o leite de cabra é um produto diferente do leite de vaca que é conhecido e não falta quem compra. O caminhão leva todos os dias. O leite de cabra tem um mercado que precisa ser trabalhado. Necessário verificar se o consumidor gostou do produto. Precisamos ir na ponta da cadeia e verificar a sua aceitação. A capacidade produtiva da indústria se ajusta com mais facilidade à ampliação do mercado. Temos um laticínio montado para 500 litros por dia. Para leite de cabra é grande. Para leite de vaca não é nada. Nosso laticínio está trabalhando com 120 litros, mas esperamos crescer, cuidando do mercado e ocupando espaço na imprensa. As questões não são preocupantes se forem resolvidas gradualmente.

# Estabelecimento e custos de pastagens para exploração de ovinos e caprinos

*Josiane Aparecida de Lima*

*Duarte Vilela*

*João Cesar de Resende*

## Introdução

O cenário que vem se consolidando no Brasil indica o estabelecimento de um mercado cada vez mais competitivo para os agentes econômicos. Do produtor, é exigida cada vez mais eficiência econômica nos processos de produção, como forma de sobreviver economicamente na atividade. A exploração de ovinos e caprinos, assim como qualquer atividade, deve ajustar-se às novas regras de mercado, que mostram claramente que apenas produzir já não basta. É necessário encontrar um mínimo de eficiência para se alcançar lucros necessários à sustentação econômica. Neste panorama, a caprinovinocultura deve buscar um caminho no estabelecimento de metas e objetivos, claros e bem definidos, fundamentados no atendimento das demandas do mercado. O caminho da intensificação, em maior ou menor escala, é uma realidade. Portanto, a busca de eficiência é uma necessidade em que a redução de custos no processo, com racionalidade, é uma das prioridades. A outra, é a qualidade do produto.

Na caprinovinocultura, a manutenção dos animais em pastagens durante todo o ciclo da exploração é uma necessidade da gestão com qualidade e eficiência. A pastagem, como principal fonte de alimentação, tem seu lugar assegurado em qualquer exploração pecuária porque, nas condições brasileiras, constitui no alimento de menor custo e contribui para a sustentação da atividade. Para que a pastagem cumpra seu papel neste processo, a demanda por tecnologia moderna, tanto na implantação como na condução, torna-se condição obrigatória. O

correto estabelecimento da pastagem, juntamente com o manejo adequado, são fatores determinantes do sucesso da exploração. Portanto, a este item deve ser reservada atenção especial, de forma a trabalhar com a necessária eficiência. A formação da pastagem precisa, portanto, ser executada com muito critério. Atributos como qualidade, produtividade e sustentabilidade da pastagem devem ser observados com rigor.

Neste artigo são relacionados alguns aspectos básicos, como sugestão, a serem observados, para a formação tecnicamente correta de uma pastagem destinada à exploração da caprinovinocultura.

## Escolha da área

Na escolha da área, deve-se observar fatores como a facilidade de preparo do solo e os riscos de erosão. Áreas que apresentam declividade superior a 18% não são recomendadas, pois os riscos de erosão são muito grandes e também o próprio estabelecimento, bem como o manejo da pastagem será dificultado nessas condições. Áreas que apresentam declividade entre 8% e 18% podem ser usadas, desde que algumas medidas de controle de erosão sejam tomadas, tais como a construção de curvas de nível, terraços ou alguma outra prática que auxilie no controle das perdas de solo. Áreas com declividade inferior a 8% são as ideais para o estabelecimento de pastagens, uma vez que não existem riscos de erosão e as práticas agrônômicas podem ser realizadas com mais facilidade, sendo a mecanização favorecida nessas condições.

## Escolha da espécie forrageira

Entre as gramíneas tropicais mais utilizadas na formação de pastagens para ovinos e caprinos incluem-se: espécies do gênero *Cynodon* (Coast-cross, Estrela Africana, Tifton-68, Tifton-85, Florona, Florakirk), *Digitaria decumbens* (Pangola, Transvala), *Paspalum notatum* (Pensacola ou "Bahia grass"), *Chloris gayana* (Capim-de-rhodes), *Cenchrus ciliaris* (Capim-búfel), *Pennisetum clandestinum* (Capim-quicuí), *Panicum maximum* (Tanzânia, Aruana), *Pennisetum purpureum* (Capim-elefante), *Brachiaria humidicola* (Quicuí do Amazonas), *Brachiaria brizantha* (Brizantão, Marandu). Devido ao fato de os ovinos terem hábito de pastejo rente ao solo, tradicionalmente se usam pastagens com forrageiras de pequeno porte; entretanto, gramíneas de porte médio

tais como o Tanzânia e o Aruana, entre outros, se prestam muito bem ao pastejo de ovinos e caprinos. Com relação às *Brachiarias*, não é recomendável formar pastagens com a *B. decumbens*, devido ao problema de fotossensibilização, causada pelo fungo *Pithomyces chartarum*, geralmente presente na macega do capim manejado alto. Porém, quando bem manejada, isto é, manejada baixo, pode não ocorrer fotossensibilização nos animais em função da dessecação dos esporos do fungo pelos raios solares.

A escolha da espécie forrageira não é uma prática simples, uma vez que o estabelecimento e a sustentabilidade das pastagens dependem de interações que ocorrem entre plantas, clima, solo, animais e manejo. É uma decisão extremamente importante, pois dela depende o grau de flexibilidade de manejo e possíveis ajustes no manejo de desfolha, uso de práticas de conservação intercaladas em seqüências de pastejo, distribuição da produção anual, entre outras. Assim, a escolha da espécie forrageira deve ser realizada tendo como suporte os fatores climáticos, edáficos e bióticos. Essa importante decisão deve ser tomada com base nos seguintes fatores: condições de clima e solo; objetivo da pastagem e flexibilidade de seu uso; e potencial produtivo e valor nutritivo da forrageira. Pela sua importância estes itens serão tratados em detalhes nos três tópicos que se seguem.

## Clima e solo

A existência de fatores não-controláveis torna ainda mais importante que se conheça a potencialidade de produção forrageira permitida pelo clima e pelas principais limitações edáficas, pois este é pré-requisito essencial ao desenvolvimento de qualquer estratégia de produção animal baseada em pastagens. Para cada tipo de clima e solo, existem espécies ou cultivares mais indicadas. Algumas pastagens não se mantêm por muito tempo pelo fato de terem sido formadas com espécies forrageiras não-adaptadas às condições de clima e solo ou com espécies de hábito de crescimento inadequado à topografia da área. Quanto ao solo, existem três características principais que devem ser observadas: capacidade de retenção de umidade, fertilidade e suscetibilidade a erosão. O excesso de água ou acidez são condições que podem ser limitantes para a produção de determinadas espécies forrageiras. As características físicas como estrutura, textura, porosidade, profundidade e grau de compactação são muito importantes e devem ser observadas pois influenciam na capacidade de armazenamento de água no solo, bem como na facilidade de emergência das plântulas e aprofundamento das raízes, melhorando as condições para tolerar o período de seca. A fertilidade é também

extremamente importante, pois uma boa pastagem depende de um solo que forneça nutrientes essenciais em quantidade para que a planta consiga se desenvolver bem. Há também os elementos tóxicos, como o alumínio, que impedem ou dificultam o crescimento da planta e que, portanto, devem ser corrigidos. Quanto à erosão, esta deve ser considerada como fator prioritário, visando conservar os recursos naturais e aproveitar as características de cobertura do solo das diversas espécies forrageiras. Nas Tabelas 1 a 6 podem ser observadas a adaptação de algumas espécies forrageiras a determinadas condições de clima e solo.

**Tabela 1.** Adaptação de algumas espécies forrageiras a determinadas condições climáticas.

Espécie forrageira	Tolerância a			Precipitação (mm)
	Seca	Geada	Inundação	
<i>Andropogon gayanus</i>	Boa	Razoável	Fraca	400
<i>Brachiaria decumbens</i>	Razoável	Fraca	Razoável	1.000
<i>Brachiaria humidicola</i>	Fraca	Razoável	Razoável	1.000
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Fraca	Fraca	Fraca	1.200
<i>Brachiaria mutica</i>	Razoável	Fraca	Muito boa	1.200
<i>Cenchrus ciliaris</i>	Muito boa	Razoável	Fraca	350
<i>Chloris gayana</i>	Boa	Razoável	Razoável	650
<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Razoável	-	Muito boa	-
<i>Panicum maximum</i> (Colonião)	Razoável	Fraca	Fraca	1.000
<i>Panicum maximum</i> (Makueni)	Boa	Fraca	Fraca	750
<i>Pennisetum purpureum</i>	Fraca	Fraca	Fraca	1.000
<i>Setaria sphacelata</i>	Boa	Boa	Boa	750

Fonte: Carvalho e Cruz Filho (1985).

**Tabela 2.** Exigência mínima ou tolerância de algumas espécies forrageiras em relação à declividade do solo.

Planos a suavemente ondulados	Ondulados a fortemente ondulados	Fortemente ondulados a montanhosos
<i>Panicum maximum</i> cv. Colonião	<i>Cynodon plectostachyus</i>	<i>Brachiaria decumbens</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Guiné	<i>Chloris gayana</i>	<i>Brachiaria ruziziensis</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Sempre verde	<i>Brachiaria brizantha</i>	<i>Brachiaria humidicola</i>
<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Neonotonia wightii</i>	<i>Melinis minutiflora</i>
<i>Hyparrhenia rufa</i>	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	<i>Digitaria decumbens</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Tobiata	<i>Galaxia striata</i>	<i>Cynodon plectostachyus</i>
<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Pueraria phaseoloides</i>	
<i>Stylosanthes</i> spp.	<i>Calopogonium mucunoides</i>	
	<i>Setaria</i> spp.	
	<i>Andropogon gayanus</i>	

Fonte: Alcântara et al. (1996).

**Tabela 3.** Exigência mínima ou tolerância de algumas espécies forrageiras em relação à profundidade efetiva do solo.

<b>Profundos</b>	<b>Moderadamente rasos (profundidade média)</b>	<b>Rasos</b>
<i>Panicum maximum</i> cv. Colonião	<i>Hyparrhenia rufa</i>	<i>Brachiaria humidicola</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Guiné	<i>Chloris gayana</i>	<i>Melinis minutiflora</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Sempre verde	<i>Brachiaria decumbens</i>	<i>Digitaria decumbens</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Tobiata	<i>Galaxia striata</i>	
<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>	
<i>Brachiaria brizantha</i>	<i>Cynodon plectostachyus</i>	
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	<i>Setaria</i> spp.	
<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Neonotonia wightii</i>	
<i>Medicago sativa</i>		

Fonte: Alcântara et al. (1996).

**Tabela 4.** Exigência mínima ou tolerância de algumas espécies em relação à textura do solo.

<b>Argilosos</b>	<b>Textura média</b>	<b>Arenosos</b>
<i>Hyparrhenia rufa</i>	<i>Brachiaria humidicola</i>	<i>Panicum maximum</i> cv. Colonião
<i>Cynodon</i> spp.	<i>Neonotonia wightii</i>	<i>Panicum maximum</i> cv. Tobiata
<i>Chloris gayana</i>	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	<i>Panicum maximum</i> cv. Guiné
<i>Brachiaria humidicola</i>	<i>Galaxia striata</i>	<i>Panicum maximum</i> cv. Sempre verde
<i>Neonotonia wightii</i>	<i>Pueraria phaseoloides</i>	<i>Brachiaria decumbens</i>
<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>	<i>Brachiaria brizantha</i>
		<i>Brachiaria ruziziensis</i>
		<i>Setaria</i> (Kazungula)
		<i>Setaria</i> (Narok)
		<i>Melinis minutiflora</i>
		<i>Digitaria decumbens</i>
		<i>Stylosanthes</i> spp.
		<i>Andropogon gayanus</i>

Fonte: Alcântara et al. (1996).

**Tabela 5.** Características das espécies com relação à proteção contra erosão do solo.

<b>Baixa</b>	<b>Média</b>	<b>Alta</b>
<i>Panicum maximum</i> cv. Colonião	<i>Neonotonia wightii</i>	<i>Brachiaria decumbens</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Tobiata	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	<i>Brachiaria brizantha</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Guiné	<i>Galaxia striata</i>	<i>Brachiaria ruziziensis</i>
<i>Panicum maximum</i> cv. Sempre verde	<i>Cynodon plectostachyus</i>	<i>Brachiaria humidicola</i>
<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Pueraria phaseoloides</i>	<i>Melinis minutiflora</i>
<i>Hyparrhenia rufa</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>	<i>Digitaria decumbens</i>
<i>Chloris gayana</i>	<i>Setaria</i> spp.	<i>Cynodon plectostachyus</i>
<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Andropogon gayanus</i>	<i>Cynodon</i> spp.
<i>Stylosanthes</i> spp.		

Fonte: Alcântara et al. (1996).

**Tabela 6.** Tolerância relativa de algumas espécies forrageiras ao encharcamento do solo.

Nível de tolerância	Gramíneas tropicais	Leguminosas tropicais
Boa	<i>Brachiaria mutica</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>
	<i>Brachiaria arrecta</i>	<i>Desmodium heterophyllum</i>
	<i>Brachiaria humidicola</i>	<i>Pueraria phaseoloides</i>
	<i>Brachiaria</i> (híbrido cv. Tangola)	<i>Desmodium intortum</i>
	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	
	<i>Paspalum plicatum</i>	
	<i>Paspalum dilatatum</i>	
	<i>Digitaria decumbens</i>	
Moderada	<i>Setaria anceps</i>	
	<i>Pennisetum clandestinum</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>
	<i>Brachiaria dictioneura</i>	<i>Centrosema pubescens</i>
	<i>Brachiaria decumbens</i>	<i>Macrotyloma axillare</i>
	<i>Cynodon dactylon</i> cv. Coast-cross	<i>Desmodium uncinatum</i>
	<i>Cynodon dactylon</i> cv. Tifton 85	<i>Stylosanthes guianensis</i>
	<i>Cenchrus ciliars</i>	
	<i>Chloris gayana</i>	
	<i>Pennisetum purpureum</i> cv. Pioneiro	
	<i>Panicum maximum</i> cv. Guiné	
	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	<i>Macroptilium atropurpureum</i>
<i>Brachiaria brizantha</i>	<i>Neonotonia wightii</i>	
<i>Panicum maximum</i> cv. Colômbio, Tânzania e Mombaça	<i>Stylosanthes humilis</i>	
Baixa	<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Lab lab purpureus</i>
	<i>Melinis minutiflora</i>	<i>Cajanus cajan</i>
	<i>Cynodon</i> spp.	<i>Leucaena leucocephala</i>
	<i>Urochloa mosambicensis</i>	
	<i>Saccharum officinarum</i>	
	<i>Stylosanthes</i> spp.	

Adaptado: Alencar (2001), Alcântara (1996), Whiteman (1980).

## Objetivo da pastagem e flexibilidade de uso

As espécies forrageiras podem ser mais ou menos adaptadas às diferentes formas de utilização: sistema de pastejo contínuo, sistema de pastejo rotacionado, produção de silagem, produção de feno ou corte e distribuição no cocho.

### ***Forrageiras adequadas ao sistema de pastejo contínuo***

Espécies estoloníferas e as rizomatosas, por apresentarem os pontos de crescimento mais próximos à superfície do solo; portanto, protegidos do pastejo. Fazem parte desse grupo: *Digitaria decumbens* (Pangola, Transvala), *Chloris gayana* (Capim-de-rhodes), *Hemarthria*, *Pennisetum clandestinum* (Quiquio), *Brachiaria humidicola* (Quiquio do Amazonas), *Cynodon* sp. (Coastcross, Tiftons, Estrela africana etc.), entre outras.

### ***Forrageiras adequadas ao sistema de pastejo rotacionado***

Devido ao hábito de crescimento, às características de elevação dos meristemas apicais, de perfilhamento e acúmulo de carboidratos não-estruturais, espécies forrageiras de crescimento cespitoso tais como *Panicum maximum* e *Pennisetum purpureum* devem ser utilizadas em sistemas de pastejo rotacionado.

### ***Forrageiras adequadas à produção de silagem***

As forrageiras mais usadas, em ordem decrescente, são: milho, sorgo, capim-elefante e mistura destas. Entretanto, é possível ensilar praticamente todo tipo de forrageira. No sistema de pastejo rotacionado, para manutenção de taxa de lotação mais ou menos constante no decorrer do ano, pode-se utilizar a pastagem para produção de silagem. Alguns piquetes constantes no sistema não são utilizados pelos ovinos e caprinos que ocupam mais tempo nos demais piquetes. Assim, os piquetes 'fechados' são utilizados para a produção de silagem. As gramíneas forrageiras tropicais, principalmente as do gênero *Brachiaria*, *Cynodon*, *Panicum* e *Pennisetum purpureum* vêm sendo usadas em sistema de pastejo rotacionado, surgindo como alternativas para ensilagem, contribuindo para aumentar o aproveitamento do excedente de produção de forragem e minimizar o custo final de produção.

### ***Forrageiras adequadas ao processo de fenação***

É possível produzir feno de todo tipo de forrageira, bastando, para isso, empregar os métodos e equipamentos adequados ao processamento da planta, embora, algumas espécies apresentam maior facilidade, principalmente no

tocante à velocidade de desidratação, atingindo o ponto de feno mais rapidamente. Portanto, as plantas mais indicadas ao processo de fenação são aquelas que apresentam grande quantidade de folhas, bom valor nutritivo, talos finos, desidratação rápida após o corte, alto potencial produtivo e resistência a cortes freqüentes. Entre as gramíneas mais adaptadas para produção de feno citam-se: Capim-de-Rhodes, Estrela, Tifton, Coastcross, Pangola e Braquiárias.

## Potencial produtivo e valor nutritivo da forrageira

A maior disponibilidade de forragem na pastagem, expressa principalmente pela altura, pela massa de forragem (definida pela densidade de perfilhos) e pelo índice de área foliar leva ao aumento da ingestão de matéria seca pelos ovinos e caprinos. Assim, este é um aspecto determinante na escolha da forrageira. Ademais, a qualidade é o ponto chave para se obter uma resposta animal, quer seja na produção de carne, leite ou lã, pois os ovinos e os caprinos utilizam a pastagem como principal fonte de alimento; então quanto melhor a qualidade, melhor será a resposta produtiva dos animais. A espécie escolhida deve proporcionar condições ideais para os animais expressarem suas capacidades genéticas de produção de carne, leite e lã. Na Tabela 7 estão relacionados alguns parâmetros nutricionais de algumas espécies forrageiras.

## Qualidade da semente

O sucesso na formação e, conseqüentemente, na sustentabilidade da pastagem, após a escolha da espécie, é dependente da qualidade da semente. Algumas características que as sementes forrageiras devem apresentar para garantir a formação de uma pastagem sustentável são as seguintes:

- ◆ fácil semeadura
- ◆ rapidez e uniformidade na germinação
- ◆ ausência ou pequeno número de sementes de plantas daninhas silvestres comuns
- ◆ ausência total de sementes de ervas-daninhas consideradas “nocivas proibidas”
- ◆ ausência de contaminação por espécies forrageiras indesejáveis
- ◆ pureza varietal

**Tabela 7.** Proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) de algumas gramíneas forrageiras.

Gramínea	Idade (dias)	PB	FDN		FDA
			(% na MS)		
<i>Andropogon gayanus</i> <sup>1</sup>	21	11,86	64,40	32,50	
	42	7,88	66,28	34,61	
	63	6,92	64,68	32,71	
<i>Brachiaria brizantha</i>	21	9,03	66,56	32,90	
	42	9,05	61,84	31,95	
	63	7,37	62,71	32,10	
<i>Cenchrus ciliaris</i> <sup>1</sup>	21	8,53	66,27	38,77	
	42	4,81	70,72	43,03	
	63	4,29	71,87	44,12	
<i>Panicum maximum</i> <sup>1</sup>	21	12,10	61,36	33,36	
	42	9,76	63,99	32,53	
	63	6,87	63,61	33,32	
<i>Pennisetum hybridum</i> <sup>2</sup>	35	19,20	61,20	-	
	70	13,60	68,80	-	
	105	10,20	70,60	-	
Braquiarão <sup>3</sup>	30	7,62	69,61	35,81	
	45	6,42	79,45	35,83	
Tanzânia <sup>3</sup>	30	8,35	70,56	41,47	
	45	6,33	73,92	40,28	
Mombaça <sup>3</sup>	30	8,50	69,91	39,88	
	45	6,47	72,03	39,93	
Capim-elefante Pioneiro <sup>3</sup>	30	9,27	67,10	34,32	
	45	7,49	67,79	35,02	
Capim-elefante Anão <sup>3</sup>	30	11,08	69,31	33,61	
	45	9,14	72,00	35,46	
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça <sup>4</sup>	36	14,75	61,36	37,01	

<sup>1</sup> Rodrigues et al. (2001), <sup>2</sup> Vilela et al. (2001), <sup>3</sup> Oliveira et al. (2001), <sup>4</sup> Clipes et al. (2003).

Utilizar sementes de boa qualidade tem também suas vantagens:

- ◆ formação uniforme da pastagem;
- ◆ cobertura mais rápida do solo, diminuindo os riscos de erosão;
- ◆ redução ou eliminação de infestação de plantas daninhas na área;
- ◆ utilização mais rápida da pastagem.

## Valor cultural

O valor cultural é um dos parâmetros no qual deve-se basear no momento da aquisição de sementes forrageiras, mas não deve ser o único. Como exemplo, considere o seguinte fato: dois lotes de sementes, um apresentando 20% de germinação e 80% de sementes puras, e outro, com 80% de germinação e 20% de pureza. Ambos lotes apresentam o mesmo valor cultural, 16%. Porém, um lote de sementes com apenas 20% de germinação é de pouco valor para semeadura, ao passo que um lote com 80% de germinação, desde que as impurezas nele contidas não dificultem a semeadura, apresenta potencial muito superior de sucesso no estabelecimento da pastagem. Portanto, entre dois lotes de sementes com mesmo valor cultural, o lote que apresentar maior percentual de germinação é a opção mais indicada. O valor cultural é determinado conforme a seguinte fórmula:

$$VC = \frac{\%G \cdot \%P}{100}$$

em que: VC = Valor cultural; %G = Percentual de germinação; % P = percentual de pureza.

As sementes devem ser adquiridas de fonte idônea e devem ser mantidas, até a semeadura, em condições adequadas de armazenamento. Sementes armazenadas em galpão quente, sem ventilação, próximas a adubos (que têm efeito prejudicial), ou em locais com goteiras, não terão a mesma qualidade que possuíam no momento da aquisição. A utilização de sementes de boa qualidade representa, acima de tudo, lucro, pois em curto espaço de tempo a pastagem estará bem formada e livre de contaminantes, além de garantir o retorno dos investimentos efetuados nas operações de preparo, correção e fertilização do solo.

## Preparo do solo

Esta prática é um dos principais fatores que determinam o sucesso ou o fracasso no estabelecimento da pastagem. Portanto, deve ser feita adequadamente de forma a propiciar um bom estabelecimento reduzindo o custo de implantação.

O preparo do solo deve fornecer condições necessárias até uma certa profundidade, ao bom arejamento e umidade, favorecendo o desenvolvimento do sistema

radicular e, conseqüentemente, levando a uma produção máxima dentro das possibilidades de clima e nutrição da planta. Esta prática deve ser realizada visando às seguintes condições: incorporar restos culturais; controlar plantas daninhas; eliminar camadas compactadas; incorporar herbicidas, corretivos e fertilizantes; e deixar o solo suficientemente solto e em condições adequadas para receber as sementes ou mudas. Preparo bem feito resulta em máxima retenção de água da chuva, maior velocidade de infiltração da água da chuva no solo, redução na velocidade de escoamento da água não-infiltrada, maior capacidade de armazenamento da água no solo e melhores condições físico-químicas do solo para o bom desenvolvimento das plantas.

Na determinação do momento correto para iniciar o preparo, deve-se levar em consideração que há necessidade de amostragem da área para análise laboratorial, visando determinar a fertilidade e permitir uma recomendação racional de corretivos e fertilizantes. O ideal é que todos os preparativos sejam iniciados no final das chuvas que antecede a formação da pastagem. Com relação ao preparo do solo propriamente dito, a recomendação generalizada de um método pode ser inadequada, pois esta prática depende de vários fatores, entre eles o grau de infestação de plantas daninhas, espécie forrageira a ser implantada, existência e localização de camada compactada, topografia da área e riscos de erosão. O preparo convencional consiste no uso de arado de disco ou de aiveca, mais duas gradagens niveladoras. Sua utilização é indicada quando há necessidade de incorporação de fertilizantes químicos (corretivos) e orgânicos, para promover a descompactação do solo, como também a necessidade de eliminação das plantas daninhas. O preparo mínimo ou reduzido consiste no uso de grades ou escarificadores mais uma ou duas gradagens niveladoras. Sua utilização é indicada quando não há necessidade de incorporação de insumos em profundidade.

Quanto às práticas conservacionistas deve-se analisar cada situação visando determinar os problemas e potencialidades existentes e as alternativas disponíveis. Tal análise fornecerá as bases para a tomada de decisão, sendo o mais racional consultar um profissional especializado para adoção de uma estratégia segura.

## **Correção e fertilização do solo**

Nas regiões de clima tropical e subtropical é comum a ocorrência de solos ácidos, caracterizados por reduzidos pH, teores de cálcio e magnésio trocáveis e

índice de saturação por bases e elevados teores de hidrogênio livre, alumínio trocável e manganês disponível, além da baixa disponibilidade de fósforo. Por sua vez, as plantas forrageiras apresentam-se diferentes quanto à capacidade de adaptação às condições edáficas, existindo graus diferenciados de adaptação, entre e dentro de espécies, às condições adversas de fertilidade. As orientações para recomendação de corretivos e fertilizantes têm caráter regional, destacando-se, para a Região Sudeste: Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo - Boletim Técnico 100 do Instituto Agrônomo de Campinas e Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - %<sup>a</sup> Aproximação. Os manuais agrupam as forrageiras quanto às exigências de fertilidade de solo (São Paulo) e ao nível tecnológico ou intensidade de utilização (Minas Gerais) (Tabela 8).

**Tabela 8.** Agrupamento de gramíneas e leguminosas quanto às características comuns por adaptação a sistemas de exploração de diferentes níveis tecnológicos e pelas exigências em fertilidade de solo.

Nível tecnológico <sup>1</sup> / Exigência em fertilidade <sup>2</sup>	Gramínea	Leguminosa
Alto ou intenso/Alta	<i>Pennisetum purpureum</i> (Grupo elefante: Napier, Cameroon, Anão ou Mott) <i>Cynodon</i> sp. (Coastcross, Tiftons) <i>Panicum maximum</i> (Colonião, Tobiatã, Tanzânia, Mombaça) <i>Brachiaria brizantha</i> (Braquiarião, Marandu)	<i>Leucaena leucocephala</i> (Leucena) <i>Medicago sativa</i> (Alfafa)  <i>Neonotonia wightii</i> (Soja perene)
Médio/Média	<i>Panicum maximum</i> (Colonião, Tobiatã, Tanzânia, Mombaça, Aruana, Centenário) <i>Brachiaria brizantha</i> (Braquiarião, Marandu) <i>Brachiaria decumbens</i> , <i>Andropogon gayanus</i> , <i>Hyparrhenia rufa</i> (Jaraguá), <i>Setaria sphacelata</i>	<i>Leucaena leucocephala</i> (Leucena) <i>Neonotonia wightii</i> (Soja perene) <i>Centrosema pubescens</i> , <i>Macroptilium atropurpureum</i> (Siratro), <i>Arachis pintoi</i> (Amendoim forrageiro), <i>Cajanus cajan</i> (Guandu), <i>Calopogonium mucunoides</i> (Calopogônio) <i>Stylosanthes</i> sp. (Mineirão, Bandeirantes)
Baixo ou extensivo/Baixa	<i>Brachiaria decumbens</i> <i>Brachiaria humidicola</i> <i>Brachiaria dictyoneura</i> <i>Andropogon gayanus</i> (Planaltina) <i>Melinis minutiflora</i> (Gordura)  <i>Paspalum notatum</i> (Grama batatais, Pensacola)	<i>Desmodium ovalifolium</i> , <i>Arachis pintoi</i> (Amendoim forrageiro), <i>Stylosanthes</i> sp. (Mineirão), <i>Pueraria phaseoloides</i> (Kudzu), <i>Calopogonium mucunoides</i> (Calopogônio), <i>Galactia striata</i> (Galáxia)

Adaptado: <sup>1</sup> Cantarutti et al. (1999) e <sup>2</sup> Werner et al. (1997).

A correção da acidez do solo e o suprimento adequado de nutrientes é essencial, pois como qualquer outra cultura de interesse econômico, as plantas forrageiras necessitam estar bem nutridas para que ocorra um bom estabelecimento. O nível de fertilidade do solo é certamente um dos principais fatores que determina, não só o sucesso no estabelecimento da pastagem, mas também o montante de produção e a qualidade da forragem.

## Correção da acidez

A correção da acidez do solo refere-se à incorporação de material que visa neutralizar ou reduzir a acidez até a faixa de pH ideal às plantas. Existem diversos produtos que podem ser utilizados para correção do solo e, dentre eles, o calcário dolomítico é o mais recomendado, pois além de corrigir a acidez é uma forma eficiente e barata de fornecer magnésio para as plantas. Os critérios para recomendação de calagem em pastagens dependem, entre outros, da espécie forrageira e da região do Brasil. Para a Região Sudeste, há dois métodos disponíveis:

### *Método da elevação da saturação por bases*

Na aplicação deste método verifica-se que para as saturações por bases de 40%, 60% e 70% correspondem respectivamente a valores de pH de 5,5; 6,0 e 6,5. Na fórmula do método são considerados atributos relacionados ao solo, exigência da planta forrageira, por meio da  $V_2$  (%) requerida, bem como características de reatividade do corretivo, conforme pode ser observado na fórmula seguinte:

$$NC_{t/ha} = \frac{(V_2 - V_1) \cdot CTC}{10 \cdot PRNT} \cdot p$$

em que:

NC = t/ha de calcário para a camada de 0-20 cm;

$V_1$  = saturação por bases atual do solo;

$V_2$  = saturação por bases mais adequada para a forrageira (vide Tabela 9);

CTC = capacidade de troca catiônica potencial do solo em  $mmol_c/dm^3$ ;

PRNT = poder relativo de neutralização total do calcário (%);

p = fator profundidade.

Obs.: Os valores de  $V_1$  e CTC são fornecidos pela análise química do solo, e o PRNT vinculado ao tipo de calcário que se pretende utilizar. Sendo assim, resta definir o valor de  $V_2$ , que é dependente da espécie forrageira que será estabelecida.

Para o Estado de São Paulo, recomendam-se correções da saturação por bases para valores entre 40% e 80%, variando entre as forrageiras mais a menos tolerantes a acidez (Tabela 9). Minas Gerais também apresenta como opção para a determinação da necessidade de calagem o método de saturação por bases dividindo as leguminosas em dois grupos e as gramíneas em três grupos (Tabela 10).

**Tabela 9.** Classificação das forrageiras quanto à exigência em fertilidade do solo e saturação por bases para o Estado de São Paulo

Tipo de exploração	Espécie forrageira	Saturação por bases (V%) Estabelecimento	Dose máxima a aplicar (t./ha)
1. Gramíneas para pasto exclusivo – Grupo I	<i>Panicum maximum</i> (Aruana, Centenário, Colônião, IZ-1, Tanzânia, Tobiata, Vencedor)	70	7
	<i>Cynodon</i> sp. (Coastcross, Tiftons)		
	<i>Pennisetum purpureum</i> (Grupo elefante: Cameroon, Napier, Guaçu, Uruckuami)		
	<i>Chloris</i> (Rhodes)		
	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Jaraguá)		
	<i>Digitaria decumbens</i> (Pangola, Transvala)		
	<i>Pennisetum clandestinum</i> (Quicúio) etc.		
2. Gramíneas para pasto exclusivo – Grupo II	<i>Brachiaria brizantha</i> (Braquiarião, Marandu)	60	6
	<i>Panicum maximum</i> (Green Panic, Mombaça)		
	<i>Andropogon gayanus</i> (Andropogon)		
	<i>Cynodon plectostachyus</i> (Estrelas)		
	<i>Paspalum guenoarum</i> (Ramirez) etc.		
3. Gramíneas para pasto exclusivo – Grupo III	<i>Brachiaria decumbens</i> (Braquiaria Ipean, Australiana)	40	5
	<i>Brachiaria humidicola</i> (Quicúio da Amazônia)		
	<i>Paspalum notatum</i> (Batatais ou Gramão, Pensacola)		
	<i>Melinis minutiflora</i> (gordura)		
	<i>Setaria anceps</i> (Setaria) etc.		
4. Leguminosas exclusivas – Grupo I	<i>Neonotonia wightii</i>	70	7
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Leucena)		
	<i>Desmodium intortum</i> e <i>D. ovalifolium</i> (Desmódio)		
	<i>Arachis pintoi</i> (Amendoim forrageiro)		
	<i>Lotononis bainesii</i> (Lotononis)		
5. Leguminosas exclusivas – Grupo II	<i>Trifolium</i> (Trevo branco, vermelho e subterrâneo) etc.	50	5
	<i>Stylosanthes</i> (Estilosantes)		
	<i>Calopogonium mucunoides</i> (Calopogônio)		
	<i>Centrosema pubescens</i> (Centrosema)		
	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Siratro)		
	<i>Macrotiloma axillare</i> (Macrotiloma ou Guatá)		
	<i>Pueraria phaseoloides</i> (Kudzu)		
	<i>Cajanus cajan</i> (Guandu)		
<i>Galactia striata</i> (Galácia) etc.			
6. Capineiras	Grupo elefante	70	7
7. Gramíneas para fenação	Coastcross, Tiftons, Pangola, Rhodes, Transvala etc.	70	7
8. Pasto consorciado Grupo I	Gramínea + leguminosa do Grupo I	70	7
9. Pasto consorciado Grupo II	Gramíneas + leguminosas do Grupo II	50	5
10. Leguminosa para exploração intensiva	<i>Medicago sativa</i> (Alfafa)	80	10

Fonte: Werner et al. (1997).

**Tabela 10.** Saturação por bases sugeridas para o estabelecimento de pastagens no Estado de Minas Gerais.

<b>Espécie forrageira</b>	<b>V<sub>2</sub> (%)</b>
<b>Leguminosa</b>	
Grupo I	
<i>Leucaena leucocephala</i> (Leucena)	60
<i>Neonotonia wightii</i> (Soja perene)	
<i>Medicago sativa</i> (Alfafa)	
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Siratro)	
Grupo II	
<i>Pueraria phaseoloides</i> (Kudzu)	40
<i>Calopogonium mucunoides</i> (Calopogônio)	
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Estilosantes)	
<i>Cajanus cajan</i> (Guandu)	
<i>Centrosema pubescens</i> (Centrosema)	
<i>Arachis pintoi</i> (Amendoim forrageiro)	
<i>Galactia striata</i> (Galácia)	
<b>Gramínea</b>	
Grupo I	
<i>Pennisetum purpureum</i> (Capim-elefante: Cameroon, Napier, <i>Pennisetum hybridum</i> )	45
<i>Cynodon</i> (Coastcross, Tiftons)	
<i>Panicum maximum</i> (Colonião, Vencedor, Centenário, Tobiata)	
<i>Pennisetum clandestinum</i> (Quicuío)	
<i>Digitaria decumbens</i> (Pangola, Transvala)	
Grupo II	
<i>Panicum maximum</i> (Green panic, Tanzânia, Mombaça)	45
<i>Brachiaria brizantha</i> (Braquiarião, Marandu)	
<i>Cynodon plectostachyus</i> (Estrelas)	
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Jaraguá)	
Grupo III	
<i>Brachiaria decumbens</i> (Braquiária Ipean, Australiana)	40
<i>Brachiaria humidicola</i> (Quicuío da Amazônia)	
<i>Andropogon gayanus</i> (Andropogon)	
<i>Melinis minutiflora</i> (Gordura)	
<i>Paspalum notatum</i> (Grama Batatais)	

**Fonte:** Alvarez e Ribeiro (1999).

**Obs.:** Para o estabelecimento de pastagens, prever o cálculo da calagem para a incorporação na camada de 0-20 cm. Para pastagens já formadas, o cálculo deverá ser feito prevendo-se incorporação natural na camada de 0-5 cm.

### ***Método de neutralização do alumínio e da elevação dos teores de cálcio e magnésio***

Neste método levam-se em conta características do solo e exigências da planta. A acidez do solo é corrigida tomando-se por base o fato de que o alumínio é um dos seus principais responsáveis, associando-se a esse aspecto a susceptibilidade ou tolerância das plantas forrageiras, por meio da máxima saturação por alumínio -  $m(\%)$ , na qual a planta consegue se desenvolver, sem limitar a produção. Sugerem-se valores máximos de saturação por alumínio entre 20% e 30% para gramíneas e entre 15% e 25% para leguminosas. Os teores críticos de  $Ca^{+2} + Mg^{+2}$  variam de 1 a 2  $cmol_c/dm^3$  para gramíneas e de 1 a 2,5  $cmol_c/dm^3$  para as leguminosas. O poder tampão do solo (Y) é considerado por meio do teor de argila, admitindo que quanto maior o seu valor, mais resistência a alterar as condições de acidez o solo apresenta. A fórmula geral para o cálculo da necessidade de calagem é:

$$NC = CA + CD$$

em que: NC = t/ha de calcário (PRNT = 100%) a ser aplicado na camada de 0-20cm; CA = correção da acidez; CD = correção da deficiência de cálcio e magnésio.

A CA é determinada considerando-se o valor da  $m(\%)$  tolerada, o teor de alumínio e a capacidade tampão, conforme fórmula seguinte:

$$CA = Y \cdot \left[ Al^{3+} - \left( \frac{m_t \cdot T}{100} \right) \right]$$

em que: Y = poder tampão (Tabela 11);  $Al^{3+}$  = teor de alumínio ou acidez trocável, em  $cmol_c/dm^3$ ;

$m_t$  = máxima saturação por Al tolerada pela cultura em % (Tabela 12); e T = CTC efetiva em  $cmol_c/dm^3$ .

Obs.: Quando CA negativo, considerar seu valor igual a zero.

A CD, que considera um valor mínimo para a soma de  $Ca^{+2} + Mg^{+2}$ , igual a um valor X, associado a necessidade da planta é calculada pela seguinte fórmula:

$$CD = X (Ca^{2+} + Mg^{2+})$$

em que: X = soma mínima de  $Ca^{2+} + Mg^{2+}$  (Tabela 12);  $Ca^{2+}$  = teor de cálcio no solo em  $cmol_c/dm^3$ , e  $Mg^{2+}$  = teor de magnésio no solo em  $cmol_c/dm^3$ .

**Tabela 11.** Capacidade tampão da acidez do solo em função da classe textural e faixa do teor de argila.

Classe textural do solo	Teor de argila (%)	Variável Y
Arenoso	0 a 15	0,0 a 1,0
Textura média	16 a 35	1,0 a 2,0
Argiloso	36 a 60	2,0 a 3,0
Muito argiloso	61 a 100	3,0 a 4,0

Fonte: Alvarez e Ribeiro (1999).

**Tabela 12.** Valores máximos de saturação por  $Al^{3+}$  tolerados ( $m_t$ ) e soma mínima de  $Ca^{2+} + Mg^{2+}$  requerida pelas plantas forrageiras para a determinação da necessidade de calagem.

Espécie forrageira	$m_t$ (%)	X = $Ca^{2+} + Mg^{2+}$ ( $cmol_c/dm^3$ )
<b>Leguminosa</b>		
Grupo I		
<i>Leucaena leucocephala</i> (Leucena)	15	2,5
<i>Neonotonia wightii</i> (Soja perene)		
<i>Medicago sativa</i> (Alfafa)		
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Siratro)		
Grupo II		
<i>Pueraria phaseoloides</i> (Kudzu)	25	1,0
<i>Calopogonium mucunoides</i> (Calopogônio)		
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Estilosantes)		
<i>Cajanus cajan</i> (Guandu)		
<i>Centrosema pubescens</i> (Centrosema)		
<i>Arachis pintoi</i> (Amendoim forrageiro)		
<i>Galactia striata</i> (Galácia)		
<b>Gramínea</b>		
Grupo I		
<i>Pennisetum purpureum</i> (Capim-elefante: Cameroon, Napier, <i>Pennisetum hybridum</i> )	25	1,5
<i>Cynodon</i> (Coast-cross, Tiftons)		
<i>Panicum maximum</i> (Colonião, Vencedor, Centenário, Tobiata)		
<i>Pennisetum clandestinum</i> (Quicuío)		
<i>Digitaria decumbens</i> (Pangola, Transvala)		

continua

continuação

Espécie forrageira	m <sub>t</sub> (%)	X = Ca <sup>+2</sup> + Mg <sup>+2</sup> (cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> )
Grupo II		
<i>Panicum maximum</i> (Green panic, Tanzânia, Mombaça)	25	1,5
<i>Brachiaria brizantha</i> (Braquiarião, Marandu)		
<i>Cynodon plectostachyus</i> (Estrelas)		
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Jaraguá)		
Grupo III		
<i>Brachiaria decumbens</i> (Braquiária Ipean, Australiana)	30	1,0
<i>Brachiaria humidicola</i> (Quicúio da Amazônia)		
<i>Andropogon gayanus</i> (Andropógon)		
<i>Melinis minutiflora</i> (Gordura)		
<i>Paspalum notatum</i> (Gramma Batatais)		

Fonte: Alvarez e Ribeiro (1999).

Obs.: Para o estabelecimento de pastagens, prever o cálculo da calagem para a incorporação na camada de 0 a 20 cm. Para pastagens já formadas, o cálculo deverá ser feito prevendo-se incorporação natural na camada de 0-5 cm.

Na formação da pastagem, a calagem normalmente é feita juntamente com as operações de preparo do solo, e este é o melhor momento dentro do sistema de produção para promover a maior interação do corretivo com o solo, tanto no sentido horizontal (área total - superfície), como vertical (profundidade do solo). Quando a dose de calcário for alta, sugere-se fracioná-la em duas e aplicá-las uma antes e outra após a aração, o que proporciona melhor incorporação do corretivo. Vale lembrar que os calcários são corretivos de baixa solubilidade em água, portanto, devem ser distribuídos em área total e incorporados o mais profundamente possível, com antecedência mínima de dois a três meses da semeadura da forrageira, sendo importante a adequada umidade do solo para efetiva reação do calcário e, conseqüentemente, redução ou eliminação da acidez.

Finalmente, ressalta-se que não basta apenas adotar uma metodologia de recomendação, mas, sim, analisar, de maneira conjunta, os atributos químicos do solo. Por exemplo, no método de saturação por bases (V%), ao se obter o resultado da necessidade de calagem, é conveniente verificar os teores de Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> e Al<sup>3+</sup>, a relação Ca:Mg, a ocupação de Ca% e Mg% na CTC e m(%), pois estes não são incluídos no cálculo. Nas regiões onde não houver uma recomendação oficial para a calagem deve-se usar o bom senso na escolha da metodologia para definir a quantidade de calcário. Assim, a análise conjunta das condições do solo, associada às características da espécie forrageira que será implantada e ao sistema de produção, é uma estratégia que certamente conduzirá ao sucesso na exploração de ovinos e caprinos.

## Adubação fosfatada

Fósforo é o nutriente mais importante por ocasião do estabelecimento das plantas forrageiras. Se houver deficiência acentuada deste elemento mineral no solo, após esgotadas as reservas provenientes das sementes, as plântulas não se estabelecem. O baixo teor de fósforo disponível nos solos tropicais compromete não apenas o estabelecimento das plantas forrageiras, por meio do menor desenvolvimento do sistema radicular e perfilhamento, mas também a sua produtividade, valor nutritivo e capacidade de suporte das pastagens. A fertilização fosfatada é uma prática imprescindível para o bom estabelecimento das plantas forrageiras.

A recomendação fosfatada é embasada nos teores de fósforo obtidos na análise do solo, cuja recomendação, para o Estado de São Paulo, pode ser visualizada na Tabela 13, segundo os grupamentos de exigência das espécies.

**Tabela 13.** Recomendação de adubação de nitrogênio (N), fósforo ( $P_2O_5$ ), potássio ( $K_2O$ ) e enxofre (S) para a formação de pastagens - São Paulo.

N no plantio	N 30-40 dias	P no solo ( $mg/dm^3$ )				K no solo ( $mmol/dm^3$ )				S (kg/ha)
		0-6	7-15	15-40	> 40	0-0,7	0,8-1,5	1,6-3,0	> 3,0	
N (kg/ha)		$P_2O_5$ (kg/ha)				$K_2O$ (kg/ha)				
Gramíneas para pasto exclusivo - Grupo I										
0	40 <sup>1</sup>	100	70	40	0	60	40	0	0	20
Gramíneas para pasto exclusivo - Grupo II										
0	40 <sup>1</sup>	80	60	40	0	50	30	0	0	20
Gramíneas para pasto exclusivo - Grupo III										
0	40 <sup>1</sup>	60	40	20	0	40	20	0	0	20
Leguminosas exclusivas - Grupo I										
0	0	100	80	60	30	60	40	30	0	30
Leguminosas exclusivas - Grupo II										
0	0	80	60	40	20	60	40	30	0	20
Capineiras										
0	50	120	100	60	30	80	60	30	0	20
Gramíneas para fenação										
0	50 <sup>1</sup>	120	100	60	30	60	40	30	0	20
Pasto consorciado - Grupo I										
0	0	100	80	60	30	60	40	30	0	30
Pasto consorciado - Grupo II										
0	0	80	60	40	20	60	40	30	0	20
Alfafa para exploração intensiva										
0	0	150	130	100	50	160	130	100	60	50

<sup>1</sup> Aplicar N em cobertura cerca de 30 dias após a germinação somente quando as plantas apresentarem sintomas de deficiência desse nutriente, caracterizados por crescimento lento, coloração verde pálida ou amarelecimento generalizado.

Fonte: Werner et al. (1997).

Quando o teor de fósforo no solo for muito baixo, recomendam-se 100 kg/ha de  $P_2O_5$  para as espécies mais exigentes. Esta quantidade tem a possibilidade de elevar em 10 mg/dm<sup>3</sup> o teor do nutriente no solo. Em Minas Gerais, a recomendação baseia-se no teor de argila e fósforo remanescente (P-rem), conforme pode ser observado na Tabela 14.

**Tabela 14.** Recomendação de adubação fosfatada para o estabelecimento de pastagens em sistemas de diferente nível tecnológico, considerando a disponibilidade de fósforo de acordo com a textura do solo ou com o valor do fósforo remanescente (P-rem) - Minas Gerais.

Argila (%)	P-rem (mg/L)	Disponibilidade de P		
		Baixa	Média	Boa
		(kg/ha de $P_2O_5$ )		
<b>Baixo nível tecnológico</b>				
> 60	< 9	80	45	0
35-60	9-19	70	35	0
15-35	19-33	50	25	0
< 15	> 33	30	15	0
<b>Médio nível tecnológico</b>				
> 60	< 9	100	80	0
35-60	9-19	90	70	0
15-35	19-33	70	50	0
< 15	> 33	50	30	0
<b>Alto nível tecnológico</b>				
> 60	< 9	120	100	50
35-60	9-19	110	90	40
15-35	19-33	90	70	30
< 15	> 33	70	50	20

Fonte: Cantarutti et al. (1999).

Há diversas fontes de fósforo disponíveis no mercado; entretanto, deve-se dar preferência às fontes solúveis (superfosfato simples ou triplo) que devem ser aplicados no sulco de plantio para maior eficiência do adubo.

## Adubação potássica

Este nutriente tem ação fundamental no metabolismo vegetal, atuando na fotossíntese, na translocação de carboidratos e na ativação de enzimas. É essencial para uso eficiente da água, além de ser o nutriente responsável pelo aumento da resistência da planta ao acamamento, às pragas e às doenças. A recomendação da adubação é feita com base na análise de solo e, para o Estado de São Paulo, a recomendação segue as classes de potássio no solo (Tabela 13),

dispensando o uso do mesmo na classe média para as gramíneas, independentemente do grupo de exigência; porém, recomendam-se doses de  $K_2O$  para as leguminosas que são mais exigentes. Em Minas Gerais, para pastagens exploradas sob baixo nível tecnológico, os solos, em geral, atendem à demanda de potássio. No entanto, à medida que se intensifica o manejo, a adubação potássica torna-se indispensável (Tabela 15). Nos solos arenos/médios a fertilização com potássio deve ser realizada em cobertura, quando a planta forrageira cobrir 60% a 70% do solo, possibilitando-lhe maior absorção e, conseqüentemente, menores perdas por lixiviação.

**Tabela 15.** Recomendação de adubação potássica para estabelecimento de pastagens em sistemas de diferente nível tecnológico - Minas Gerais.

Nível tecnológico	Disponibilidade de K		
	Baixa (16-40 mg/dm <sup>3</sup> )	Média (41-70 mg/dm <sup>3</sup> ) kg/ha de K <sub>2</sub> O	Boa (71-120 mg/dm <sup>3</sup> )
Baixo	20	0	0
Médio	40	20	0
Alto	60	30	0

Fonte: Cantarutti et al. (1999).

A fonte mais disponível no mercado é o cloreto de potássio (KCl) e sua aplicação pode ser realizada misturado com a fonte de fósforo. Outra possibilidade é a aplicação de todo o potássio em cobertura 30 a 40 dias após a semeadura. Quando a fonte de fósforo for o superfosfato simples, é possível a mistura com as sementes de gramíneas para uso na semeadura; entretanto, com o cloreto de potássio esta mistura não deve ser feita, pois o poder salino do adubo pode causar problemas na germinação das sementes.

## Adubação nitrogenada

O nitrogênio é o principal constituinte das proteínas, as quais participam ativamente na síntese de compostos orgânicos que formam a estrutura da planta. Portanto, a disponibilidade de nitrogênio interfere positivamente no tamanho das folhas, do colmo, desenvolvimento de perfilhos etc. A utilização deste nutriente no período de estabelecimento das pastagens favorece o desenvolvimento inicial das plantas, o que pode reduzir perdas de solo devido à erosão e aumentar a competitividade em relação às invasoras. Dessa forma, o suprimento de nitrogênio é o fator de maior impacto na produtividade das plantas forrageiras bem estabelecidas, logicamente, desde que as condições edafoclimáticas não sejam

limitantes. Para o Estado de São Paulo, recomenda-se aplicar o nitrogênio em cobertura cerca de 30 dias após a germinação (Tabela 13), somente quando as plantas apresentarem sintomas de deficiência, caracterizados por crescimento lento, coloração verde pálida ou amarelecimento generalizado. Em Minas Gerais, a recomendação é que a adubação nitrogenada deve ser restrita à implantação de pastagens que serão utilizadas em sistemas intensivos. Sugere-se aplicar 50 kg/ha de N em sistema de nível tecnológico médio e, para os intensivos, doses entre 100 e 150 kg/ha de N, de forma parcelada, de maneira que não ultrapasse 50 kg/ha por vez. A cobertura deve ser realizada quando a pastagem cobrir cerca de 60% a 70% do solo e aplicações anteriores devem ser feitas quando se detectar sintomas de deficiência.

Com relação à fonte de nitrogênio, o sulfato de amônio é o mais recomendado para aplicações a lanço, e este é também fonte de enxofre. O uso da uréia é possível, porém, desde que se leve em conta a adequada umidade do solo associada a dias não muito quentes.

## **Adubação com enxofre**

Este é um elemento essencial na síntese de proteína na planta o qual, faz parte de alguns aminoácidos e também auxilia na produção de enzimas e vitaminas. Quando a aplicação de fósforo for na forma de superfosfato simples (12% de S) ou de nitrogênio na forma de sulfato de amônio (24% de S), supre a necessidade do nutriente. Outra fonte disponível é o gesso que contém de 15% a 16% de enxofre. Caso contrário, de maneira geral, aplicam-se 20 kg/ha de enxofre (Tabela 13).

## **Micronutrientes**

Embora exigidos em menores quantidades, são essenciais ao desenvolvimento das plantas e devem ser supridos por meio de fontes minerais ou orgânicas. De forma geral, são aplicados por meio do emprego de FTE - Fritted Trace Elements, nas formulações BR-10 ou BR-16, nas dosagens de 30 a 50 kg/ha, juntamente com a fonte de fósforo.

## **Plantio**

Observar a época certa de plantio é um dos fatores determinantes do sucesso no estabelecimento da pastagem, favorecendo o desenvolvimento da planta. A

melhor época de plantio, seja por sementes ou via vegetativa, é quando as chuvas passam a ocorrer com maior frequência, proporcionando uma boa germinação e rápido crescimento das plantas. Isto evita perdas de solo por erosão, diminui a incidência de invasoras e possibilita utilização da pastagem em menor espaço de tempo.

Independentemente do método de plantio, este deve possibilitar a distribuição uniforme das sementes por toda a área. A boa regulagem do equipamento de plantio é uma forma de garantir que a quantidade certa de sementes seja plantada. Essa quantidade, denominada de taxa de semeadura, varia em função da espécie forrageira. Na Tabela 16 são apresentadas sugestões de taxas de semeadura mínima (kg de sementes por hectare) para algumas gramíneas forrageiras.

**Tabela 16.** Sugestões de taxas para semeadura para algumas gramíneas forrageiras.

Espécie forrageira	Taxa mínima de semeadura (kg/ha de SPV) <sup>2</sup>
<i>Andropogon gayanus</i>	2,80
<i>Brachiaria brizantha</i>	2,80
<i>Brachiaria decumbens</i>	1,80
<i>Brachiaria humidicola</i>	2,50
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	2,00
<i>Paspalum guenoarum</i> (Ramirez)	1,50
<i>Paspalum notatum</i> cv. Pensacola	1,50
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	1,80
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	1,60
<i>Panicum maximum</i> cv. Colômbia	1,80
<i>Panicum maximum</i> cv. Tobiatã	2,50
<i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula	1,50
<i>Cynodon</i> sp.	1 planta/m <sup>2</sup>

Adaptado: Souza (1993), Vieira e Kichel (1995).

<sup>1</sup>SPV - Sementes Puras Viáveis, equivalentes a um valor cultural de 100%.

<sup>2</sup>Para ajustar a taxa de semeadura para lotes comerciais de sementes que não apresentam valor cultural de 100%, faz-se o seguinte cálculo:

$$\text{Taxa de semeadura} = \frac{\text{kg/ha SPV (vide Tabela16)} \cdot 100}{\% \text{VC do lote de sementes adquirido}}$$

O valor resultante corresponderá à quantidade mínima (em kg) de sementes a ser utilizada por hectare.

A profundidade de enterrio da semente determina o estabelecimento ou não da pastagem. As semeadoras de linha e as "matracas" cobrem as sementes automaticamente, enquanto nos plantios a lanço as sementes são depositadas sobre a superfície do solo e necessitam ser logo cobertas. Isto pode ser feito com rolo

compactador, de ferro ou de um ou mais conjuntos de pneus lisos, ou com grade niveladora leve, fechada, ou seja, regulada de forma que os discos fiquem paralelos à direção de avanço do equipamento. No entanto, o uso dessa prática exige cuidados para evitar uma cobertura excessiva da semente que cause problemas na emergência e, em consequência, prejudica o estabelecimento da pastagem.

A rolagem favorece o contato das sementes com o solo, posicionando-as na profundidade adequada e possibilitando uma emergência rápida e homogênea das plantas. Ressalta-se, entretanto, que esta prática não deve ser realizada caso chova logo após a distribuição das sementes, pois a chuva, por si só, promove o enterrio da maior parte das sementes.

Outro fator importante é a população de plantas por metro quadrado. Espécies forrageiras cujas sementes são de tamanho relativamente grande, cerca de 20 plântulas/m<sup>2</sup> é uma quantidade suficiente para assegurar a formação de uma pastagem homogênea. As espécies que têm sementes menores, cujas plântulas são mais frágeis ou de estabelecimento lento, para se garantir uma boa formação da pastagem são necessárias cerca de 50 plântulas/m<sup>2</sup>.

## **Manejo de formação**

Também chamado de pastejo de uniformização, consiste em realizar o pastejo da área em formação com alta lotação animal por curto espaço de tempo, com a finalidade de diminuir a competição entre plantas e, principalmente, eliminar a maior parte das gemas apicais, promovendo, assim, maior perfilhamento das plantas e mais rápida e completa cobertura do solo. De forma geral, esta prática deve ser realizada cerca de 60 a 100 dias após a germinação, e após o estabelecimento correto da pastagem a sua produtividade e qualidade, bem como sustentabilidade, depende do manejo que será adotado.

## **Custo da pastagem**

Nas Tabelas 17 e 18 são apresentadas informações referenciais sobre montante médio de recursos necessário para implantação e manutenção de uma pastagem para uso na caprinovinocultura. Na elaboração destas tabelas foram empregados coeficientes técnicos médios válidos para a Região Sudeste do Brasil e preços de mercado de setembro de 2003. Os coeficientes são referenciais e devem ser adaptados às condições específicas de cada propriedade, ao sistema de plantio e

à espécie forrageira escolhida. Os preços devem ser atualizados de acordo com a época e mediante levantamento na região onde as informações forem utilizadas. Na Tabela 17 deve-se observar o seguinte: na coluna "quantidade" são apresentados coeficientes técnicos de referência que devem ser adaptados para cada caso particular. Nesta tabela não estão computadas adubações com nitrogênio e potássio que foram incluídas na manutenção prevista na Tabela 18.

**Tabela 17.** Orçamento para implantação da pastagem.

Serviço e insumos	Unidade*	Quantidade	Preço**	Total (R\$/ha)**
Roçada e limpeza da área	ht	1,4	30,00	42,00
Conservação do solo	ht	2,5	30,00	75,00
Calagem (serviços de trator)	ht	1,7	30,00	51,00
Calagem (mão-de-obra)	dh	0,3	15,00	4,50
Aração	ht	2,6	30,00	78,00
Distribuição adubo (plantio)	dh	1,0	15,00	15,00
Gradagem	ht	1,7	30,00	51,00
Plantio (serviços de trator)	dh	2,0	12,00	24,00
Plantio (mão-de-obra)	ht	5,0	25,00	125,00
Cobertura	dh	1,0	15,00	15,00
Aplicação de herbicidas	ht	0,5	30,00	15,00
Transporte internos	ht	0,5	30,00	15,00
Calcário	t	5,0	40,00	200,00
Superfosfato simples	t	0,5	360,00	180,00
Herbicida	l	5,0	15,00	75,00
<b>Total</b>				<b>965,50</b>

\* ht = hora de trator; dh = dia de serviço manual; t = toneladas; e l = litro.

\*\* Preços de setembro de 2003 (câmbio: US\$1.00 = R\$ 2,95).

Fonte: J.C. Resende; joaocsar@cnpqgl.embrapa.br (Embrapa Gado de Leite).

**Tabela 18.** Orçamento para manutenção anual da pastagem.

Serviços e insumos	Unidade*	Quantidade	Preço**	Total (R\$/ha)**
Adubo nitrogenado	t	0,6	650,00	390,00
Adubo potássico	t	0,2	600,00	120,00
Distribuição dos adubos	dh	2	15,00	30,00
Calcário	t	1	40,00	40,00
Superfosfato simples (30kg P205)	t	0,15	400,00	60,00
Transportes internos	ht	0,5	30,00	15,00
Controle de invasoras	dh	1,0	15,00	15,00
<b>Total</b>				<b>670,00</b>

\* ht = hora de trator; dh = dia de serviço manual; t = toneladas; e l = litro.

\*\* Preços de setembro de 2003 (câmbio: US\$1.00 = R\$ 2,95).

Fonte: J. C. Resende; joaocsar@cnpqgl.embrapa.br (Embrapa Gado de Leite).

Na Tabela 19 é apresentada uma estimativa do custo anual de utilização da pastagem. Os valores são referências e foram estimados de acordo as Tabelas 17 e 18 seguindo critérios especificados nas próprias. Devem ser ajustados às condições específicas de cada propriedade.

**Tabela 19.** Estimativa do custo de utilização anual da pastagem.

Parcela de custo	R\$/ha/ano*
Depreciação do capital de formação (12 anos)	80,46
Manutenção da pastagem	670,00
Assistência técnica (1 salário mínimo mensal para cada 100 há)	24,00
Juros sobre capital de formação (10% anuais sobre 50%)	48,28
Remuneração capital de giro (10% sobre 50% capital de manutenção)	33,50
Subtotal	856,23
Outros custos (5% do subtotal)	42,81
<b>Total</b>	<b>899,05</b>

\* Preços de setembro de 2003 (câmbio: US\$1.00 = R\$ 2,95).

Fonte: J. C. Resende; joaocsar@cnpqgl.embrapa.br (Embrapa Gado de Leite).

O valor apresentado na última linha da Tabela 19 significa que para utilizar uma pastagem na caprinovinocultura são consumidos, anualmente, cerca de R\$ 900,00 por ha, montante este que inclui depreciação e juros sobre o capital investido na formação inicial, despesas anuais para manutenção e respectivos juros sobre elas. Não está incluído o custo do capital investido na terra. Trata-se de uma pastagem formada e mantida com tecnologia correta, portanto, programada para suportar alta taxa de lotação.

## Bibliografia consultada

AGUIAR, A. P. A. Possibilidade de intensificação do uso da pastagem através de rotação sem ou com uso mínimo de fertilizantes. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14, 1997, Piracicaba. Anais...Piracicaba:FEALQ, 1997. p.85-138.

ALCÂNTARA, P. B.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; DONZELLI, P. L. Zoneamento edafoclimático de plantas forrageiras. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMA DE PASTAGENS, 2, Jaboticabal:FUNEP, 1996. p. 1-16.

ALENCAR, C. A. B. Manejo de solo, água e forrageira, visando à intensificação dos sistemas de produção de leite a pasto. In: MARTINS, C. E.; ALENCAR, C. A. B.; BRESSAN, M. (eds.). SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE LEITE NO LESTE MINEIRO. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 69-87.

- ALVAREZ, V.; RIBEIRO, A. Calagem. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. (eds.). Comissão de fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais: Recomendações para o uso de corretivos fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação, Viçosa, MG, 1999. p.43-60.
- CANTARUTTI, R. B.; FONSECA, D. M.; SANTOS, H. Q.; ANDRADE, C. M. S. Adubação de Pastagens – Uma análise crítica. In: OBEID, J. A.; PEREIRA, O. G.; FONSECA, D. M.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. (eds.). Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem, 1, 2002, Viçosa, MG. Anais...Viçosa:UFV, 2002, p.43-84.
- CANTARUTTI, R. B.; MARTINS, C. E.; CARVALHO, M. M. et al. Pastagens. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G., ALVAREZ, V. V. H. (eds.). Comissão de fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais: Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação. Viçosa, MG, 1999. p.332-341.
- CARVALHO, M. M.; CRUZ FILHO, A. B. Estabelecimento de pastagens. Coronel Pacheco, MG. Embrapa-CNPGL, 1985, 46 p. (Embrapa-CNPGL. Circular Técnica).
- CLIPES, R. C.; SILVA, F. C.; DETMANN, E.; VASQUEZ, H. M.; SCOLFORO, L. Composição químico-bromatológica da forragem durante o período de ocupação em pastagem de capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) sob manejo rotacionado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Anais...Santa Maria-RS:SBZ, 2003. CD.
- EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. Formação de Pastagem - Primeiro Passo para a Sustentabilidade. In: OBEID, J. A.; PEREIRA, O. G.; FONSECA, D. M.; NASCIMENTO JR. D. (coord.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 1 ed. Viçosa:UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 2002. p. 1-41.
- EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. Pastagem para Ovinos. In: PÉREZ, J. R. O.; GARCIA, I. F. F.; GERASEEV, L. C.; SANTOS, C. L. (eds.). ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA. 1. ed. Lavras-MG:UFLA, 2000. p. 75-105.
- EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. Pastagens para ovinos - Formação e Manejo (Boletim Técnico – Série Extensão – Ano VIII – Número 40 – 1999. 54 pág.).
- JOBIM, C. C. Estabelecimento de pastagens. In: MONTEIRO, A. L. G.; MORAES, A.; CORRÊA, E. A. Forragicultura no Paraná. Londrina:CPAF, 1996. p.37-45.
- LUZ, P. H. C.; HERLING, V. R.; PETERNELLI, M.; BRAGA, G. J. Calagem e adubação no manejo intensivo do pastejo. In: EVANGELISTA, A. R.; SALES, E. C. J.; SIQUEIRA, G. R.; LIMA, J. A. (eds.). Simpósio de Forragicultura e Pastagens- Temas em Evidência, 2, 2001, Lavras, MG. Anais...Lavras:UFLA, 2001, p.27-110.

- MORAES, A.; LUSTOSA, S. B. C.; SFANGER, R. L. et al. Avaliação de seis cultivares do gênero *Cynodon* para o primeiro planalto paranaense. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15, Piracicaba, 1995. Anais... Piracicaba:FEALQ, 1998, p. 310-311.
- OLIVEIRA, T. N.; CARVALHO, M. V. B. A.; SILVA, A. L. C.; DUBEUXJR, J. C. B.; SANTOS, M. V. F.; FERREIRA, R. L. C. Composição química de gramíneas tropicais submetidas a duas freqüências de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Anais...Piracicaba:SBZ, 2001. p.107-109.
- RODRIGUES, A. L. P.; SAMPAIO, I. B. M.; CARNEIRO, J. Degradabilidade da matéria seca de forrageiras tropicais (*Andropogon gayanus* cv. Planaltina, acessos de *Brachiaria brizantha*, *Cenchrus ciliaris* e *Panicum maximum*) em três épocas de corte (21, 42 e 63 dias). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Anais...Piracicaba:SBZ, 2001. p.1370-1371.
- SOUZA, F. H. D. de. O papel das sementes no estabelecimento e na formação de pastagens. In: CURSO SOBRE PASTAGENS PARA SEMENTEIROS, 1993, Campo Grande. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1993, p. 101-111.
- VIEIRA, J. M.; KICHEL, A. N. Estabelecimento e recuperação de pastagens de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12, Piracicaba, 1995. Anais... Piracicaba:FEALQ, 1995, p. 147-198.
- VILELA, H.; BARBOSA, F. A.; TEIXEIRA, E. A.; RODRIGUEZ, N. Efeito da idade da planta sobre a produção e valor nutritivo de forragem do capim Elefante Paraíso (*Pennisetum hybridum*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Anais...Piracicaba:SBZ, 2001. p.320-321.
- WERNER, J. C.; PAULINO, V. T.; CANTARELLA, H.; ANDRADE, N. O.; QUAGGIO, J. A. Forrageiras. In: RAIJ, B. van.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo (2ª ed. rev. atual.). Campinas, IAC, 1997. p.261-273, (Boletim Técnico, 100).
- WHITEMAN, P. C. Tropical pasture science. New York: Oxford University Press, 1980. 392 p.
- ZIMMER, A.H.; PIMENTEL, D.M.; VALLE, C.B. do.; SEIFFERT, N.F. Aspectos práticos ligados à formação de pastagens. Circular Técnica nº 12. EMBRAPA-CNPGC. Campo Grande- MS. 1983.

# Custo de produção de ovinos em pastagem

*Rodrigo Orzil Viana*  
*Iran Borges*

## Introdução

A produção de ovinos em sistemas de pastagens no Brasil caracteriza-se como uma atividade de exploração extrativista, em pastos exauridos por outras culturas, pela erosão, ou em solos de baixa fertilidade natural. Nesse contexto, salienta-se que a degradação das terras agrícolas no mundo apresenta a seguinte situação: 74% na América Central, 65% na África, 45% da América do Sul e 38% da Ásia encontram-se em algum estágio de degradação (Pinstrup e Pandya, 1997). Particularmente no Brasil, a degradação de pastagens é considerada um dos maiores problemas da pecuária (Kichel et al., 1997). Estima-se que 80% dos 45 a 50 milhões de hectares da área de pastagens no cerrado do Brasil Central (que respondem por 60% da produção de carne bovina nacional), encontram-se, atualmente, em algum estágio de degradação (Barcellos, 1996). Essa situação remete a uma preocupação muito grande, já que existe um elevado potencial de risco para a produção animal no país devido à possibilidade de se tornar inexplorado pelo mau uso dos recursos naturais disponíveis. Nesse sentido, a exploração planejada, sustentada em princípios sólidos relativos à biologia e ecologia de plantas forrageiras em pastagens é fundamental, e passará a ser a marca registrada de países ditos desenvolvidos em produção animal. Dentro deste panorama, fica clara a necessidade de uma utilização mais racional dos recursos naturais existentes, o que será possível somente a partir da melhor compreensão do ecossistema de pastagens, para que práticas de manejo e sistema de produção animal possam ser integralizados e maximizados sem colocar em risco a sustentabilidade e produtividade.

A ovinocultura tem se destacado no setor agropecuário proporcionando bom retorno econômico ao empreendedor, sendo uma atividade que apresenta enorme potencial produtivo. Segundo o Anuário Estatístico do Brasil (2001) o rebanho efetivo do Brasil está em torno de 14.784.958 de cabeças com o maior número na Região Nordeste (7.762.475), seguido pela Região Sul (5.568.574), Centro Oeste (693.843), Sudeste (399.925) e Norte (360.141). Quanto ao consumo médio *per capita* de carne ovina no Brasil, esse é estimado em 0,8 kg/pessoa/ano (Food..., 1999). Dados do MDIC, citado por Couto (2001), mostram que o aumento do consumo resultou em crescente importação de carne ovina. Para o abastecimento do mercado interno, o Brasil vem importando ovinos vivos para o abate, carcaça de ovinos e carne desossada, refrigerada ou congelada. Estima-se que no ano de 2000 foram importados em torno de 774.540 cabeças de cordeiros de 30 kg cada. O que corresponde a um rebanho maior que o da Região Centro Oeste.

Considerando tais dados torna-se evidente o potencial da ovinocultura em fornecer retorno econômico significativo para o investidor, entretanto deve-se conciliar a produção animal com a produção sustentável de pastagens, potencializando-se assim a taxa de retorno do empreendimento.

Considerando a escassez de informações econômicas sobre a ovinocultura nacional, esse trabalho visou trazer aspectos relevantes que devem estar presentes ao realizar-se uma avaliação econômica da ovinocultura.

## Revisão de literatura

A forragem produzida em pastagens adubadas é alimento volumoso mais barato que pode ser ofertado para os animais. A tonelada de matéria seca de pastagens adubadas para 7 UA (unidade animal) é de U\$ 15,00/t de MS; de U\$ 27 a U\$36,00/t de MS de cana já corrigida com uréia (100 t de cana/ha/ano); de U\$ 45,00/t de MS da silagem de capim elefante (120 t/ha/ano de matéria original); U\$ 63,00 a U\$ 71,00 a tonelada de MS da silagem de sorgo (dois cortes e 60 t de matéria original/ha/ano); U\$ 70,00 a U\$ 75,00 a tonelada de MS da silagem de milho (45 t/ha/ano de matéria original) e de U\$ 82,00 a U\$ 90,00 a tonelada de MS de feno de gramíneas (20 t/ha/ano de feno).

Quando o objetivo passa a ser a produção de carne em pastagens manejadas intensivamente, deve-se valorizar a adubação e encará-la como o recurso mais

eficiente para alcançar altas produtividades. Entretanto, a realidade nacional ainda é a exploração com lotação média de 0,5 UA/ha/ano de bovinos e ovinos de 3 a 7 ovelhas/ha/ano. As causas que levam a estas baixas produtividades são muitas, como demonstrou Aguiar (1996). E a mais citada nos trabalhos sobre produção a pasto é a influência da baixa fertilidade dos solos. Nas Tabelas 1 e 2 estão alguns dados do uso de fertilizantes no Brasil e em outros países. Verifica-se por elas que no Brasil usa-se pouco fertilizante na agricultura e não há estatísticas para pastagens. Considerando-se apenas as pastagens, esta quantidade é bem menor, já que 58 kg de NPK/ha/ano é a quantidade incluindo a agricultura.

**Tabela 1.** Estimativa do consumo de NPK em alguns países em função da cultura.

País	NPK (kg/ha/ano)
EUA – silagem de milho	295
EUA – pastagem	68
Inglaterra	460
Inglaterra – corte	790
Brasil	58

Fonte: Adaptado de Corsi (2000).

**Tabela 2.** Consumo de fertilizante nitrogenado (N) em alguns países (em kg N/ha/ano).

País	Consumo total de N	Consumo de N em pastagens
Holanda	530	265
Inglaterra	224	120
Bélgica	220	120
França	116	30
EUA	52	?
África do Sul	25	?
Brasil	24	?
Argentina	3	?

Fonte: Adaptado de Corsi (2000).

Segundo Boin (1986), o nível de adubação nitrogenada necessária para que comece a haver uma diferença significativa do teor de nitrogênio (N) na forragem deve ser acima de 120 kg N/ha/ano (lembrar que o teor de PB é obtido multiplicando a porcentagem de N por 6,25). Salientou ainda que a elevação dos teores de minerais nas forrageiras, a partir de adubação deve ser feita com o objetivo de maximizar a produção de MS e não atender as exigências nutricionais dos animais em pastejo.

Entretanto, parece haver um consenso entre os pesquisadores em afirmar que a adubação melhora as características da forragem que influenciam no consumo de MS. A melhoria na qualidade da forragem, em pastagens adubadas, ocorre devido ao aumento da produção de massa foliar, ao aumento do número de perfilhos novos e ao aumento da longevidade das folhas, e nestas condições há aumento no consumo voluntário de MS pelo animal (Boin, 1986; Corsi, 1993).

A maior ingestão de MS proporciona maior consumo de nutrientes pelo animal, conseqüentemente, melhora o seu desempenho. Segundo Noller e Nascimento Jr. (1996), as variações no consumo de MS produzem mais impacto na produção animal do que variações na composição da forragem. O desempenho animal a pasto é função direta do consumo de MS digestível, e 60 a 90% dos resultados decorrem da variação no consumo de MS, enquanto apenas 10 a 40% advêm das flutuações na digestibilidade da MS. Desse modo, a contribuição relativa do consumo de MS para o desempenho animal é, em média, três vezes maior em relação à digestibilidade (Silva e Pedreira, 1996).

Segundo Gomide (1993), sob regime de pastejo, o consumo de MS é afetado pela altura da forragem, pela relação folha/caule, pela densidade volumétrica do relvado e pela disponibilidade de pasto.

A adubação da pastagem contribui para melhorar estas características que influenciam no maior consumo de MS, contribuindo assim para a melhoria no desempenho animal.

Em relação ao crescimento dos cordeiros é importante salientar que, segundo Perez (2000), o crescimento pós-natal é linear durante as dez primeiras semanas de vida, quando diminui o ritmo, originando uma curva com decrescente tendência horizontal. E Siqueira (2000), afirmou que a maior velocidade do crescimento dos cordeiros ocorre entre um e cinco meses de idade. Assim, é fundamental explorar esta melhor conversão alimentar até os cinco meses de idade e suplementar adequadamente suas exigências nutricionais para antecipar a idade ao abate, diminuindo seu tempo de permanência na propriedade e o custo do kg de carne produzida.

Nesse contexto, pode-se trabalhar com cordeiros confinados, recebendo dieta completa desde o nascimento, com o manejo de mamadas ou em sistema de pastejo com comedouros seletivos. Na prática, e não existem dados nacionais sobre o assunto, tem-se obtido melhores resultados com os cordeiros confinados

em manejo de mamadas, com ganhos médios na ordem de 200g/dia do nascimento ao desmame com 60 a 70 dias com ovinos da raça Santa Inês. À medida que o cordeiro desenvolve, a contribuição do leite diminui gradativamente e o crescimento passa a ser regulado pelo consumo de forragem e leite (Perez, 2000). Apesar de o desenvolvimento ruminal acompanhar o do organismo como um todo, sua velocidade a partir da terceira semana de vida depende, sobretudo, do convívio com alimento sólido (Macedo, 1999). Relatado por Barbosa (2002), um alto potencial de ganho diário dos cordeiros, com alimentação de bom padrão, estaria em valores a partir de 200 g/dia. Isso deixa claro que melhores respostas fisiológicas, e conseqüentemente financeiras, deverão ser obtidas nessa fase.

Antes de iniciar um demonstrativo de custo em uma fazenda de ovinos de corte em sistema de pastejo é importante rever alguns conceitos. Segundo Ross et al. (2002), um dos atributos de mais difícil visualização e mensuração em uma empresa é sua rentabilidade. Num sentido geral, os lucros contábeis medem a diferença entre as receitas e os custos. Infelizmente não há maneira completamente inequívoca de saber quando uma empresa é rentável. Na melhor das hipóteses, o que um analista financeiro pode fazer é medir a rentabilidade contábil passada ou corrente.

Muitas oportunidades empresariais, porém, envolvem o sacrifício de lucros correntes na expectativa de lucros futuros. Por exemplo, todo lançamento de um produto novo envolve custos de lançamento elevados e, conseqüentemente, geram lucros iniciais reduzidos. Outro problema com as medidas contábeis de rentabilidade reside no fato de que elas ignoram os riscos. Seria incorreto concluir que duas empresas com lucros correntes idênticos estariam sendo igualmente rentáveis se uma delas tivesse mais riscos que a outra.

Em geral, uma empresa é rentável, no sentido econômico, somente quando sua rentabilidade é maior que os investidores podem conseguir por si mesmos no mercado de capitais. Tal margem de lucro é calculada dividindo-se o lucro pela receita operacional total. Já o retorno sobre ativos (taxa de retorno) é o quociente entre o lucro e o ativo médio total (imobilizado na atividade) segundo Ross et al. (2002).

A análise financeira freqüentemente divide os custos em dois tipos: variáveis (COE custo operacional efetivo) e fixos (terra, instalação, depreciação, animais e

outros). Os custos variáveis alteram-se com a variação da quantidade produzida, e são iguais a zero quando a produção é nula. Os custos de mão-de-obra direta e matéria-prima são geralmente variáveis. Um custo variável típico é aquele que é constante por unidade produzida. Os custos fixos não dependem do montante de bens ou serviço produzidos durante o período. Naturalmente os custos fixos não permanecem fixos para sempre. São fixos apenas por um período determinado citado por Ross et al. (2002).

A Tabela 3 simula uma situação muito freqüente entre empreendedores no setor da ovinocultura de corte. Quando necessitam aumentar a capacidade suporte de suas terras, às vezes preferem fazer aquisição de novas terras. No entanto, o emprego racional de adubação das pastagens pode, na maioria dos casos reverter tal necessidade.

**Tabela 3.** Simulação de gastos adubando pastagens ou comprando mais terras para elevar o efetivo do rebanho a ser trabalhado.

	Aduando	Comprando a terra
Ovelhas	1.600	2.400
Terra	200	300
Valor terra/ha	R\$ 2.000	R\$ 2.000
Imobilizado em terra	R\$ 400 000,00	R\$ 600 000,00
Lotação/ha	8	8
Correção do capital imobilizado em terra 15% ao ano	R\$ 60 000	R\$ 90 000,00

Fonte: relatos de campo

Situação apresentada (Tabela 4): Uma propriedade de cem hectares em três patamares de produção, primeiro sem adubação, segundo R\$ 400,00 de adubo/ha/ano e terceiro R\$900,00 de adubo/ha/ano. Produção de carne de cordeiro 55 kg/ovelha/ano.

Analisando os resultados descritos na Tabela 4, verifica-se o potencial da ovinocultura de corte como empreendimento financeiro; proporcionando taxas de retorno expressivas. Entretanto, como constatado, a ovinocultura é uma atividade de escala, uma vez que se aumenta a taxa de lotação em pastagens dilui-se melhor os custos fixos e aumenta-se a receita por hectare por ano, além de proporcionar uma inversão no total em dinheiro imobilizado na atividade onde os animais alcançam maior participação em sistema de exploração intensiva (30 a 40% do total imobilizado na atividade) e os valores imobilizados em terra passa a ter menor percentual de participação no total imobilizado na atividade.

**Tabela 4.** Avaliação financeira da ovinocultura de corte em três distintos patamares produtivos.

Parâmetros	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Valor do kg/PV	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00
Lotação/ha/ano	8	20	30
Área/ha	100	100	100
Total de ovelhas	800	2000	3000
Valor da terra/instalação	R\$ 2000	R\$ 2000	R\$ 2000
COE/ovelha/ano	R\$ 60	R\$ 60	R\$ 60
Receita/ovelha/ano	R\$ 110	R\$ 110	R\$ 110
Margem líquida/ovelha	R\$ 50	R\$ 50	R\$ 50
Margem líquida/ano	R\$ 40 000,00	R\$ 100 000,00	R\$ 150 000,00
Margem líquida/ha/ano	U\$ 133.00	U\$ 333.00	U\$ 500.00
COE anual	R\$ 48 000	R\$ 120 000	R\$ 180 000
Custo adubação do módulo	0	R\$ 40 000,00	R\$ 90 000,00
Valor imobilizado no módulo em terra	R\$ 200 000,00	R\$ 200 000,00	R\$ 200 000,00
Imobilizado em ovelha	R\$ 150 000,00	R\$ 300 000,00	R\$ 450 000,00
Total imobilizado na atividade	R\$ 398 000,00	R\$ 660 000,00	R\$ 920 000,00
Rentabilidade anual sobre total imobilizado	10,05 %	15,15 %	19,57 %

**Fonte:** relatos de campo. (Cotação do dólar em R\$3,00 em 16/05/03).

Na prática, é possível constatar em sistemas de produção a pasto que é necessário um número mínimo de ovelhas (300 a 500 ovelhas) para melhor diluir os custos fixos, principalmente no que tange à mão-de-obra, que com 150 ovelhas corresponde a 32% do COE e 500 ovelhas 15% do COE em média.

Situações que normalmente levam à menor receita/ha/ano:

- ◆ Falta de informação sobre a atividade;
- ◆ Falha de gerenciamento (RH recursos humano);
- ◆ Manejo inadequado das pastagens;
- ◆ Programa nutricional deficitário;
- ◆ Ineficiente controle sanitário;
- ◆ Ausência de planejamento.

Tais detalhes refletem a necessidade de priorizar aspectos relativos às técnicas e manejo dos rebanhos e pastagens, como também aqueles relacionados ao planejamento, administração e execução de quaisquer programas de produção de ovinos de corte a pasto visando maximizar a lucratividade.

## Considerações finais

Para definir e planejar um sistema de produção com ovinos em que o objetivo final é a melhor taxa de retorno econômico, deve-se atentar às peculiaridades e complexidades de cada região.

Existe em cada propriedade um número mínimo de animais suficiente para diluir os custos fixos da ovinocultura, ou seja, o ponto de equilíbrio.

A ovinocultura apresenta grande potencial econômico, considerando que o capital imobilizado em animais pode ser menor que em outras explorações de ruminantes, uma vez que aumentando a taxa de lotação eleva-se a margem líquida/ha/ano.

Nos cálculos de viabilidade da adubação deve-se considerar o aumento na eficiência das adubações com o passar dos anos devido ao aumento da reciclagem de nutrientes no sistema e do enriquecimento do solo com matéria orgânica.

## Referências bibliográficas

AGUIAR, A. P. A. Exploração de animais da raça Nelore em sistema de pastejo rotacionado intensivo com o uso de adubação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 3., 1996, Uberaba. **Anais...** Uberaba: ABCZ, 1996. p. 1-145.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2001.

BARBOSA, J. A. **Sistema de produção de cordeiro da raça Santa Ines**. 2002. 90 f.. Tese (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, BA.

BARCELLOS, A. O. Sistemas extensivos e semi-intensivos de produção pecuária bovina de corte nos cerrados. In: SIMPOSIO SOBRE O CERRADO. BIODIVERSIDADES E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS E FIBRAS NOS CERRADOS, 1., 1996, Brasília. **Anais...** Brasília: UNB, 1996. p. 130-136.

BOIN, C. Produção animal em pastos adubados. In: CALAGEM e adubação de pastagens. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p. 383-459.

CORSI, M. Tendências e perspectivas da produção de bovinos sob pastejo. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2000, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2000. 390 p. Apostila.

- CORSI, M. Parâmetros para intensificar o uso das pastagens. In: BOVINOCULTURA de corte: fundamentos da exploração racional. Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 209-231.
- COUTO, F. A. D. Apresentação de dados sobre a importância econômica e social da ovinocultura brasileira. In: RELATÓRIO final de apoio a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura brasileira. Brasília: CNPQ, 2001. p. 10-15.
- FOOD and Agriculture Organization of United Nation Production - FAO. FAOTEST. 1999. Disponível em: <<http://apps.fao.org/page/collections>>. Acesso em: 15/04/03.
- GOMIDE, J. A. Produção de leite em regime de pasto. **Rev. Soc. Bras. Zootec.**, v. 22, n. 4, p. 591-613, 1993.
- KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B.; ZIMMER, A. H. Fatores de degradação de pastagem sob pastejo rotacionado com ênfase na fase de implantação. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 193-211.
- MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Desempenho de cordeiros Corriedale, puros e mestiços, terminados em pastagens e em confinamento. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 51, n. 6, p. 583-587, 1999.
- NOLLER, C. H., NASCIMENTO JR., D., QUEIROZ, D. S. Exigências nutricionais de animais em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., 1996, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1996. p. 319-352.
- PEREZ, J. R. O. Crescimento de ovinos. In: ENCONTRO DE MÉDICOS VETERINÁRIOS E ZOOTECNISTAS NO NORDESTE, 5., 2000, Aracaju. **Anais...** Aracaju: UFSE, 2000. p. 209-230.
- PINSTRUP, A. P.; PANDYA, L. R. A vision of the future world food production and implications for the enviroment and grasslands. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONNGRESS, 18., 1997, Wellington. **Proceendings...** Wellington: Winnipeg and Saskaton, 1997. p. 11-16.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. Administração financeira. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 49-176.
- SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S. Fatores condicionantes e predisponentes da produção animal a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., 1996, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1996. p. 97-122.
- SIQUEIRA, E. R. Sistema de confinamento de ovinos para corte no sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2000. p. 107-117.

# Manejo de pastagens para utilização na caprinovinocultura

*Josiane Aparecida de Lima*

*Duarte Vilela*

## Introdução

O manejo da pastagem, caracterizado pelo sistema de pastejo adotado, pressão de pastejo, fertilização do pasto etc, é uma atividade complexa, pois envolve arte e ciência na utilização do recurso forrageiro. É arte pelo fato de envolver a sensibilidade em apreciar a resposta da pastagem aos fatores do meio e é ciência em virtude de ser o resultado da integração de conhecimentos multidisciplinares. Aspectos relacionados com a fisiologia, morfologia, anatomia, histologia e agronomia das plantas forrageiras orientam decisões que auxiliadas pelos conhecimentos edafoclimáticos e características próprias dos animais em pastejo criam condições mais adequadas para a produção máxima de carne, leite e lã. Portanto, de complexas interações que combinam fatores genéticos e efeitos do ambiente sobre os processos fisiológicos e morfológicos das plantas forrageiras, resulta a produtividade do pasto e sua transformação em produto animal.

O estado atual de conhecimento da exploração da caprinovinocultura indica a utilização de pastagens com elevado valor nutritivo e alta disponibilidade de matéria seca, o que possibilita a utilização intensiva do recurso forrageiro. Entretanto, se por um lado essa exploração mais intensiva das pastagens é favorável, traz consigo um aspecto preocupante, representado pela maior taxa de contaminação das pastagens por larvas de parasitas gastrintestinais, resultando na utilização cada vez maior de anti-helmínticos. Neste aspecto, vale lembrar a tendência de um mercado cada vez mais exigente quanto às condições de exploração dos animais, questionando-se os aspectos relativos a conforto

ambiental e insumos utilizados, notadamente com relação a medicamentos, drogas e pesticidas, seja diretamente nos animais ou no ambiente.

Diante do exposto, ressalta-se mais uma vez a complexidade do manejo do binômio caprino/ovino-pastagem, que, por um lado, está a pastagem, que deve ser manejada visando a produtividade, qualidade e, sobretudo, sustentabilidade, e do outro lado está o animal que necessita desfolhar a pastagem para evidenciar o potencial genético de produção de carne, leite e lã. Otimizar a produção em um sistema que, além de competitivo, seja sustentável, é fundamental. Porém, à medida que os princípios básicos do manejo são entendidos e respeitados, torna-se possível combinar o manejo da pastagem, na prática, com os objetivos propostos. Sendo estes objetivos a obtenção de elevadas produções de matéria seca, garantia de sustentabilidade da pastagem e atendimento às exigências nutricionais e sanitárias dos animais, pode-se dizer que os fundamentos do manejo das plantas forrageiras destinadas a exploração da caprinovinocultura são baseados em três aspectos relevantes: (1) características fisiológicas e morfológicas das plantas, (2) forragem com quantidade e qualidade adequadas para atender às necessidades dos animais, bem como maximizar a produção por área e (3) controle de helmintos (endoparasitas).

Neste sentido, este texto trata de alguns aspectos fundamentais para o manejo racional de pastagens, bem como aborda os principais sistemas de pastejo adotados com o intuito de auxiliar na redução dos custos de produção e aumentar a margem líquida. O manejo correto determinará a rentabilidade da exploração.

## Conceitos básicos

Para melhor entendimento do texto seguinte torna-se relevante referenciar alguns conceitos pertinentes ao manejo de pastagens:

- ◆ Pastagem – é considerada a unidade funcional para o pastejo. É uma área cercada e coberta por determinada planta forrageira.
- ◆ Forragem – é considerada a parte de uma população de plantas herbáceas, acima da superfície do solo, resultante do acúmulo de material vegetal com características de massa e valor nutritivo, mas sem a conotação de organização ou estrutura.

- ◆ Forragem disponível – a porção da forragem expressa como a massa de forragem por unidade de área, que está acessível para consumo animal de determinada espécie, tamanho, idade e estado fisiológico, quando em atividade de pastejo.
- ◆ Oferta de forragem – peso de forragem por unidade de peso vivo animal. Deve-se dar preferência pelo uso deste termo, uma vez que dá melhor impressão do balanço entre demanda e suprimento.
- ◆ Desfolha – processo de remoção, completa ou parcial, de partes da planta acima da superfície do solo, pelos animais em pastejo ou cortes mecânicos.
- ◆ Pastejo – é a desfolha pelos animais de plantas enraizadas no campo. É usualmente aplicada a desfolha de partes da planta acima da superfície do solo.
- ◆ Manejo do pastejo – a manipulação dos animais em pastejo em busca de um objetivo definido.
- ◆ Manejo intensivo do pastejo – manejo do pastejo que procura aumentar a produção ou uso por unidade de área, ou produção por animal por meio do aumento relativo nas taxas de lotação, na utilização da forragem, no trabalho, nos recursos, ou no capital. Manejo intensivo do pastejo não é necessariamente sinônimo de pastejo rotacionado. O manejo do pastejo pode ser intensificado em qualquer sistema de pastejo por meio do emprego de uma quantidade relativamente maior de trabalho ou recurso de capital.
- ◆ Método de pastejo – um procedimento definido ou técnica de manejo estabelecida para atingir objetivos específicos. É importante ressaltar que um ou mais métodos de pastejo podem ser adotados dentro de um sistema de pastejo.
- ◆ Sistema de pastejo – uma combinação definida e integrada do animal, da planta, do solo e de outros componentes do ambiente e o método de pastejo empregado para obter os resultados específicos.
- ◆ Freqüência de pastejo – é o intervalo de tempo entre um pastejo e outro.
- ◆ Intensidade de pastejo – é a quantidade de material forrageiro removida pelo pastejo e/ou a quantidade de material forrageiro que permanece no resíduo.
- ◆ Pressão de pastejo – define a relação entre o número de animais e a unidade de peso de forragem disponível. Pode também ser definida como a quantidade de matéria seca da pastagem oferecida por 100 kg de peso vivo por dia (porcentagem do peso vivo).
- ◆ Taxa de lotação – número de animais por unidade de área, ou seja, número de animais/ha. Este termo deve ser expresso em unidade animal

(UA) sabendo-se que 1 UA se define como um bovino adulto com 450 kg de peso vivo. Uma ovelha adulta equivale a 0,2 UA.

- ◆ Capacidade de suporte – a taxa de lotação máxima que irá permitir um nível determinado de desempenho animal em um método de pastejo específico, o qual poderá ser aplicado durante um período de tempo definido sem causar degradação da pastagem.
- ◆ Período de ocupação – o período de tempo que um pasto é utilizado por um grupo de animais ou por dois ou mais grupos de animais em sucessão.
- ◆ Período de descanso – o período de tempo em que não se permite a utilização do pasto.
- ◆ Ciclo de pastejo – período de tempo compreendido entre o início de um período de pastejo e o início do próximo período de pastejo no mesmo piquete onde a forragem é submetida a pastejo e descanso regulares.

## **Características fisiológicas e morfológicas das plantas forrageiras x manejo da pastagem**

Para entender o manejo correto das pastagens é necessário conhecer a fisiologia das plantas forrageiras e, principalmente, seus hábitos de crescimento e comportamento quando submetidas ao pastejo. Qualquer sistema de pastejo para utilização das forrageiras deve estar associado às características fisiológicas e morfológicas das plantas.

O primeiro passo para o entendimento da reação das plantas ao pastejo ou corte está no conhecimento de como a planta cresce. O entendimento desse processo é fundamental para que decisões sobre como explorar as pastagens sejam tomadas com embasamento técnico-científico e para que possam ser usufruídas como recurso econômico. O desenvolvimento de uma planta é caracterizado pelo aparecimento da haste primária a partir da semente ou muda, que por sua vez produz folhas seguindo um ritmo determinado por fatores genéticos e ambientais sobre o meristema apical. Cada folha produzida possui gemas axilares capazes de originar novas hastes com características idênticas à que lhe deu origem, o perfilho. Assim, a contínua emissão de folhas e perfilhos garante a restauração da área foliar após a desfolha garantindo a produtividade e a perenidade da pastagem. Na Tabela 1 pode-se observar o número mais ou menos constante de folhas em um perfilho e a taxa de aparecimento de folhas (expressa em folhas por dia) em algumas gramíneas forrageiras.

**Tabela 1.** Número de folhas vivas por perfilho e taxa de aparecimento de folhas (folhas/dia) por perfilho em algumas gramíneas forrageiras tropicais.

Planta forrageira	Número de folhas/perfilho	Folhas/dia
<i>Andropogon gayanus</i>	5,0	-
<i>Brachiaria brizantha</i>	5,0 a 7,0	0,10 a 0,14
<i>Brachiaria decumbens</i>	5,0	0,15 a 0,19
<i>Cynodon</i> sp. cv. Coastcross	5,6	0,11 a 0,29
<i>Cynodon</i> sp. cv. Tifton-85	5,4	0,09 a 0,33
<i>Panicum maximum</i> cv. Colônião	4,6	-
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça	4,0	0,12
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	4,8	0,10
<i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott	5,4 a 6,8	0,13 a 0,17
<i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula	6,6	0,42

Fonte: Pedreira et al. (2001) – Adaptado.

De forma geral, após o pastejo ou corte, o crescimento de uma planta forrageira segue a tendência de uma curva sigmóide (Fig. 1), na qual se observa um período inicial em que o crescimento é lento (O-B), pois é realizado com base nas reservas orgânicas e nas folhas remanescentes da planta. Neste ponto é que se define a importância da manutenção de um período de repouso que permita a planta mobilizar as reservas orgânicas iniciando a rebrota. Após a fase inicial de rebrota, já havendo um mínimo de área foliar, o crescimento subsequente passa a ser decorrente da atividade fotossintética das folhas novas e, assim, à medida que aumenta a produção de folhas e, portanto, de células clorofiladas, ocorre uma fase de rápido crescimento da planta (B-C). Após este período, que varia em função da espécie forrageira, das condições climáticas e das condições de fertilidade do solo, o perfilho irá diminuir a sua taxa de crescimento e começará a promover acúmulo de novas reservas orgânicas até o momento em que encerra o ciclo vegetativo, passando então para a fase de maturação e reprodução, em que se observam o alongamento dos perfilhos e início do florescimento e posterior produção de sementes (Fig. 2).

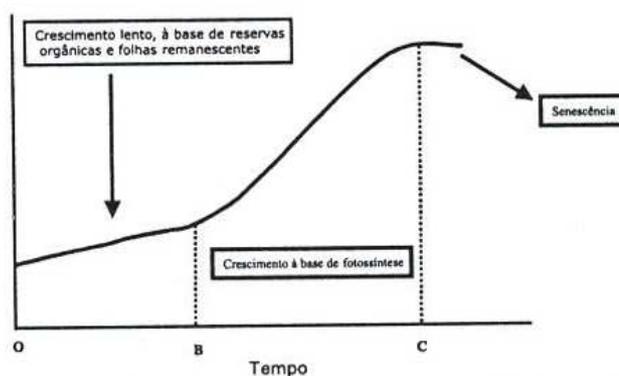


Fig. 1. Curva do padrão de crescimento ou de rebrota de plantas forrageiras. Fonte: Monteiro e Moraes (1996).



Fig. 2. Relação entre diferentes estádios de crescimento e produção de forragem.  
Fonte: Gardner e Alvim (1985).

Em síntese, a fisiologia das plantas forrageiras após desfolha tem duas fases distintas. A primeira é um período transitório, durante o qual as reservas orgânicas previamente armazenadas são utilizadas para a rápida reposição dos tecidos desfolhados. A segunda fase envolve o reajustamento da atividade fisiológica, quando os estoques de reservas orgânicas são progressivamente restaurados, pois nesta condição a planta possui um índice de área foliar fotossinteticamente suficiente para utilização e reserva.

O momento correto para a entrada dos animais para um novo ciclo de pastejo é quando a planta se encontra na fase de crescimento vegetativo. Neste momento, o valor nutritivo, bem como o nível de reservas, é máximo, o que é interessante do ponto de vista nutricional e também possibilitará um bom nível de rebrota do pasto após o encerramento do período de pastejo.

Existe uma correlação positiva entre índice de área foliar, interceptação de luz e produção forrageira. Entretanto, no manejo das pastagens, existe a necessidade simultânea de manter área foliar para possibilitar elevada interceptação de luz e a desfolha realizada por meio do pastejo, para que as necessidades nutricionais dos animais sejam atendidas. Assim, o manejo racional das pastagens tem por objetivo principal o comprometimento de manter as plantas com área foliar fotossinteticamente ativa e, ao mesmo tempo, permitir que os animais colham grandes quantidades de tecido foliar de alta qualidade antes que este material entre em senescência, pois o propósito é que a maior proporção da dieta dos caprinos e ovinos em pastejo seja composta de folhas novas, em função da elevada qualidade nutricional destas em relação às folhas mais velhas. Este

aparente paradoxo é agravado considerando que as folhas novas são as que apresentam melhor eficiência na fixação de  $\text{CO}_2$ , mas também são as primeiras a serem consumidas pelo animal em pastejo. É fundamental, portanto, que as práticas de manejo adotadas permitam à planta forrageira rápido rebrotamento, bem como colheita eficiente pelo animal em pastejo, evitando desperdício pela senescência dos tecidos vegetais. Cabe lembrar aqui a fundamental importância das lotações adequadas e de divisões dos pastos de elevada produtividade para que os efeitos negativos se atenuem. O interessante é que se alcance o mais rápido possível, após o pastejo, o desenvolvimento de folhas novas fotossinteticamente eficientes, sendo que a produção de novo tecido foliar é dependente de três fatores básicos: (1) sobrevivência dos meristemas apicais, (2) níveis de carboidratos de reserva e (3) índice de área foliar remanescente.

Meristema apical é o ponto de crescimento da planta onde o tecido é formado por células propensas à divisão celular. Está posicionado nas extremidades do caule e de maneira geral nos pontos mais altos do caule. Dependendo do hábito de crescimento da espécie forrageira, poderá ser eliminado no momento do pastejo ou corte. Quando os meristemas e suas folhas localizam-se abaixo do nível de pastejo, o tecido foliar continua sendo produzido para repor os tecidos removidos. Assim, se o número de meristemas apicais eliminados for baixo, o rebrote se faz rápido e vigoroso a partir dos meristemas sobreviventes. Nas espécies estoloníferas e nas rizomatozas esse manejo é facilmente seguido, uma vez que os pontos de crescimento se mantêm muito próximos à superfície do solo. Para as plantas de hábito de crescimento ereto, como é o caso do capim-elefante e das espécies do gênero *Panicum*, este tipo de manejo é mais difícil de ser seguido, uma vez que essas plantas elevam rapidamente o meristema apical e a eliminação do ápice caulinar e a decaptação do perfilho determinam a sua morte. Nesta condição, a recuperação da planta deve dar-se por meio da brotação das gemas basilares e/ou axilares, que se constitui em recuperação mais lenta e, portanto, menos satisfatória. A capacidade de rebrotamento é, neste caso, favorecida pela existência de adequado número de gemas basilares, aptas a se desenvolverem em novos perfilhos, bem como elevado nível de compostos orgânicos de reserva armazenados na planta. Na Tabela 2 pode-se observar que para se conciliar produção, decaptação dos meristemas apicais e vigor de rebrota, a idade de corte do cultivar Tobiata situa-se entre 42 e 56 dias.

**Tabela 2.** Produção de matéria seca (PMS), porcentagem de eliminação dos meristemas apicais (EMA) e vigor de rebrota (VR) de *Panicum maximum* Jacq. cv. Tobiata, em função da idade da planta.

Idade (dias)	PMS (t/ha)	EMA (%)	VR (tMS/ha/21d)
28	2,4 d	0,0 d	1,12 a
42	5,9 c	17,5 c	1,89 a
56	7,2bc	29,5 c	1,55 a
70	8,5 b	91,3 b	0,85 c
84	11,1ab	100,0 a	0,77 c
98	13,9 a	100,0 a	0,62 c

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.  
 Fonte: Costa e Oliveira (1997) - Adaptado.

Quando se entende a dinâmica de crescimento da pastagem e se consegue o equilíbrio dos fatores anteriormente mencionados, pode-se obter altas produtividades do pasto e dos animais. O conhecimento dos princípios fisiológicos dos efeitos da desfolha, suportado pelo reconhecimento da importância de se evitar a degradação do pasto, dá ao manejador da pastagem a capacidade de adotar estratégias de manejo e não há dúvida que a obtenção de uma rebrota vigorosa seja um importante objetivo do manejo do pastejo. Entretanto, vale ressaltar que o estabelecimento de sistemas de pastejo não pode ser baseado apenas nos fatores de rebrotação das plantas forrageiras (reservas orgânicas, índice de área foliar e pontos de crescimento), desconsiderando-se os efeitos desses sistemas sobre o consumo de forragem e, conseqüentemente, sobre o desempenho e a produtividade animal.

Com relação às características morfológicas, existem algumas que definem o grau de suscetibilidade de uma planta forrageira quanto à tolerância a pastejo ou corte. Uma das mais importantes é relativa ao hábito de crescimento e no tocante a este aspecto existem quatro diferentes grupos de plantas:

- ◆ Espécies de hábito ereto que alongam o colmo durante a fase de crescimento vegetativo: são espécies muito sensíveis ao pastejo ou corte, pois expõem em demasia os pontos de crescimento, acarretando prejuízos à rebrota se não houver um controle rigoroso no manejo. Como exemplo de espécie pertencente a este grupo de plantas pode-se citar o capim-gordura (*Melinis minutiflora*).
- ◆ Espécies de hábito ereto que não alongam seus pontos de crescimento durante a fase de crescimento vegetativo: apesar de serem plantas mais tolerantes a cortes ou pastejo, do que as espécies do grupo anterior, estas

também exigem maior atenção em relação ao manejo. Normalmente, este grupo de espécies não é tolerante ao pastejo contínuo, tendendo a desaparecer nestas condições. O mesmo é válido, e com mais ênfase, para as espécies do grupo anterior. Neste grupo incluem-se espécies dos gêneros *Pennisetum*, *Panicum* e *Setaria*.

- ◆ Espécies que alongam os colmos formando perfilhos prostrados ou estolões – este grupo apresenta uma tolerância maior a utilizações mais intensas e freqüentes, pois seus pontos de crescimento estão mais próximos à superfície do solo, portanto, mais protegidos do pastejo ou corte. Fazem parte deste grupo a *Digitaria*, o capim-de-Rhodes e a *Hemarthria*, entre outras.
- ◆ Espécies que alongam os entrenós subterraneamente formando rizomas – neste grupo as plantas estão com seus pontos de crescimento muito bem protegidos, bem como os locais de acúmulo de reservas orgânicas, que são os rizomas. As espécies pertencentes a este grupo suportam pastejo contínuo e altas pressões de pastejo sem que haja comprometimento de sua persistência. Quiquio, *Brachiaria humidicola* e Estrela fazem parte deste grupo.

## **Forragem com quantidade e qualidade adequadas x manejo da pastagem**

O segundo aspecto fundamental no manejo racional das pastagens está relacionado à oferta e qualidade da forragem. O potencial da pastagem é representado pela sua capacidade produzir e fornecer forragem em quantidade e qualidade. A produção de forragem é função das variáveis ambientais e dos fatores manejáveis, basicamente nutrientes e água. Portanto, a produção forrageira, bem como sua qualidade nutritiva, são influenciadas pela espécie forrageira, pelas propriedades físico-químicas do solo, pelas condições climáticas, pela idade fisiológica das plantas e pelo manejo ao qual a pastagem é submetida.

No ecossistema da pastagem, o animal exerce um forte efeito sobre a resposta da pastagem e esta por sua vez afetará o desempenho animal. Para se proceder a um controle sobre este ecossistema, direcionando para a resposta desejada em relação aos animais e garantindo a estabilidade e persistência da pastagem, um dos componentes manejáveis que se pode lançar mão é a pressão de pastejo, que exerce um papel de fundamental importância sobre a pastagem e sobre os animais.

Quando existe boa disponibilidade de forragem, a taxa de lotação tem pouco efeito sobre a produção individual. Porém, à medida que a taxa de lotação aumenta, a produção por animal decresce, pois estes começam a competir por alimento e têm menos oportunidade de selecionar plantas preferidas ou partes mais nutritivas destas. A produção máxima por área ocorre quando cada caprino ou ovino está produzindo menos que o seu potencial máximo. A partir deste ponto, aumentos na taxa de lotação diminuem gradativamente o ganho de peso, e os animais extras colocados na pastagem não compensam a menor produção individual e, como consequência, a produção por área diminui. Portanto, a taxa de lotação ótima é a amplitude de utilização que permite um equilíbrio entre os ganhos por animal e por unidade de área, em função da disponibilidade e qualidade da forragem disponível nesta condição.

## Controle de helmintos

O manejo correto das pastagens propicia melhorias significativas na produtividade e permite uma maior lotação por área; entretanto, os aspectos relativos à infecção parasitária assumem importância igual ou maior que os fatores específicos de quantidade e qualidade da forragem disponível, tão graves são as consequências da espoliação causada pelos helmintos gastrintestinais nas espécies caprina e ovina, principalmente em sistemas de exploração mais intensiva.

As helmintoses gastrintestinais ou verminoses são causadas por parasitas também conhecidos por helmintos ou vermes que são responsáveis pela redução da produtividade e elevado número de mortes, principalmente de animais jovens. Conforme o seu ciclo evolutivo, os helmintos passam parte de sua vida nas pastagens e o restante de sua existência no estômago ou intestino dos animais. A infecção durante o pastejo ocorre da seguinte forma: os animais parasitados eliminam ovos dos helmintos junto com as fezes e estes, no meio externo, desenvolvem-se e dão origem, após cinco a sete dias, as larvas infectantes, que são encontradas nas pastagens. Durante o pastejo, os animais ingerem as larvas que se transformam em helmintos adultos em aproximadamente três a quatro semanas. Os animais parasitados não aproveitam os alimentos com eficiência, ficam menos resistentes e mais susceptíveis à penetração de germes causadores de doenças.

O uso do sistema de pastejo com lotação rotacionada é freqüentemente citado, de forma errônea, como forma de diminuir as populações de larvas de helmintos

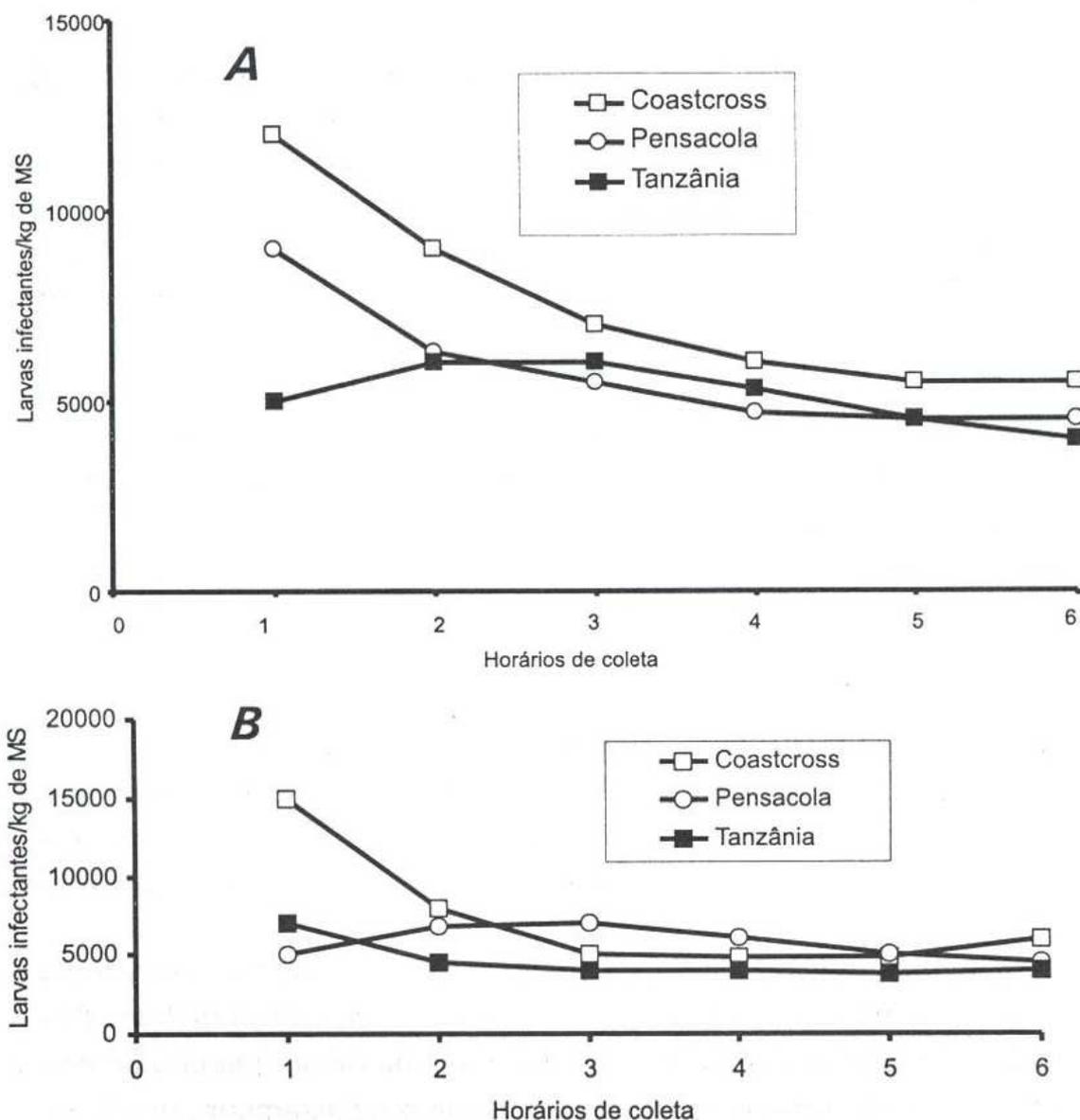
nas pastagens. Os pastos utilizados em sistema de lotação rotacionada geralmente permanecem em descanso, sem a presença de animais, por períodos que variam de 30 a 50 dias, período este, na maioria das situações, muito curto para permitir redução significativa da contaminação da pastagem, uma vez que os helmintos, em seu período de vida livre, compreendido entre a eclosão do ovo e a fase de larva infectante, podem permanecer viáveis no ambiente durante várias semanas ou até mesmo vários meses. E ainda, o maior número de animais na área agrava a situação, pois ocasiona aumento da contaminação devido à maior lotação diminuindo as áreas de rejeição ao redor das fezes, nas quais se localiza a maioria das larvas infectantes.

O que realmente pode favorecer a redução na população de larvas na pastagem é o rebaixamento drástico do relvado, chegando-se a alturas de resíduo de forragem em 10 e 15 cm. Dessa forma, o sistema de lotação rotacionada, associado ao manejo baixo do pasto, contribui para reduzir o número de larvas infectantes nas pastagens, por meio do período de descanso e maior insolação nos primeiros 15 cm do relvado, altura esta, preferencial de migração das larvas nas plantas, e aos efeitos severos da dessecação devido à elevação da temperatura, redução da umidade e aumento da ventilação. As espécies forrageiras que apresentam hábito de crescimento cespitoso têm a vantagem de permitir a penetração dos raios solares até a base das touceiras; e por serem eretas, não recobrem bem a superfície do solo, expondo larvas e ovos de helmintos às intempéries climáticas, tornando o ambiente desfavorável a estes. Já as espécies estoloníferas permitem a manutenção de um microclima favorável ao desenvolvimento das larvas, dificultando o manejo sanitário.

O sistema de lotação rotacionada pode ter algum efeito benéfico especialmente em épocas do ano cujas temperaturas ambientais são elevadas, pois ao mesmo tempo que temperaturas altas aceleram o desenvolvimento larval (ovo até larva infectante), podem reduzir o tempo de sobrevivência das larvas no ambiente.

O efeito positivo na redução da presença das larvas no relvado é decorrente do rebaixamento drástico do pasto, que permite a exposição plena da base das touceiras às intempéries climáticas e não do maior ou menor período de descanso da pastagem. É importante salientar que, como o rebaixamento drástico ocasiona severa redução na área foliar do pasto, a planta irá depender, para sua rebrota, das reservas orgânicas acumuladas na base dos caules e nas raízes, sendo fundamental a manutenção de um período de descanso que permita a planta forrageira mobilizar as reservas orgânicas para iniciar a rebrota.

Outra prática interessante no controle de infestação, é a colocação dos animais na pastagem após a secagem do orvalho, pois as larvas infectantes migram para as partes mais baixas das plantas, com menor possibilidade de serem apreendidas pelos animais durante o pastejo. Na Fig. 3 pode-se observar que independentemente do hábito de crescimento da espécie forrageira e da estação do ano, as larvas infectantes apresentaram o mesmo comportamento de migração, ou seja, houve queda acentuada do número de larvas infectantes quatro horas após o nascer do sol, fato este que orienta a entrada dos animais no piquete.



**Fig. 3.** Comportamento do número de larvas infectantes (L<sub>1</sub>/kg de MS) no terço superior das forrageiras, em função do período de insolação, nos períodos de verão (A) e inverno (B).

Fonte: Yamamoto et al. (2001).

Com relação ao período de ocupação da pastagem, o ideal é que sejam curtos, pois nestas condições os animais estarão expostos somente às larvas de helmintos da eclosão de ovos lançados juntamente com as fezes durante ciclos de pastejo anteriores; eclosão esta ocorrida após a rebrota mais intensa do pasto no ciclo anterior. Nesta situação, o nível de infestação será pequeno devido ação das intempéries climáticas por ocasião do rebaixamento do relvado. Quando o período de ocupação é superior a quatro a seis dias, haverá a possibilidade de os animais ingerirem juntamente com a forragem larvas infectantes de ovos lançados na pastagem neste mesmo ciclo de pastejo, aumentando, assim, a infestação da pastagem.

Neste contexto, é importante salientar que a estratégia efetiva no controle da infestação das pastagens é a exposição dos ovos e larvas dos helmintos às intempéries climáticas, em função do rebaixamento drástico do pasto e não do maior ou menor período de descanso, este sim, de suma importância para a recuperação fisiológica e morfológica das plantas forrageiras.

## **Sistemas de pastejo**

Dentro do sistema caprinovinocultura/pastagem a forragem produzida, para ter valor econômico, deve ser consumida e convertida em carne, leite e lã. Um sistema de pastejo ideal deve permitir a utilização do pasto e a produção animal em seus níveis máximos, sem efeitos prejudiciais à persistência das plantas forrageiras. Este sistema envolve uma série de fatores com suas variações, tais como: clima, solo, planta, animal e suas inter-relações, além da influência exercida pelo homem no sistema de produção.

A escolha do melhor sistema de pastejo é, portanto, tarefa complexa, pois envolve várias condições distintas e específicas, sendo a generalização medida arriscada.

O potencial de produção de uma forrageira e seu manejo mais adequado são informações fundamentais ao sistema de produção, pois delas dependem a capacidade de suporte e, em conseqüência, a taxa de lotação. A forma de utilização das pastagens com animais varia em função da freqüência com que a mesma área é pastejada, ou seja do intervalo de tempo entre um pastejo e outro,

do tempo que os animais permanecem pastejando a mesma área e da intensidade com que este pastejo remove a parte aérea da planta.

Existem dois sistemas clássicos de pastejo: o contínuo e o rotacionado. O emprego de um ou de outro está na dependência de uma análise particular de cada situação para se concluir qual deles apresenta maior eficiência.

Um aspecto importante no manejo da pastagem, independentemente do sistema de pastejo adotado, é o ajuste da taxa de lotação, o qual regula a produção de forragem das pastagens. O cálculo da taxa de lotação deve ser feito no intuito de se obter a máxima produtividade por unidade de área, sem causar a degradação do pasto. A lotação será maior quanto melhores forem as condições físico-químicas do solo. Por essa razão, é importante que se faça correção de acidez e fertilização do solo acordo com as necessidades e limites economicamente viáveis.

### **Sistema de lotação contínua**

Caracterizado pela permanência dos animais no pasto por várias semanas ou mesmo durante uma estação de crescimento, ou até o ano todo. Pode-se adotar a taxa de lotação fixa, onde o número de caprinos/ovinos que permanece na área por um determinado período é constante, ou a taxa de lotação variável, onde o número de caprinos/ovinos pode variar dentro de uma determinada área durante o período de pastejo.

Em pastagens formadas por forrageiras com alto potencial de produção e manejadas em sistema de lotação contínua, com baixa lotação, ocorre, como consequência, o pastejo desuniforme. Neste caso, é comum ocorrer áreas subpastejadas e superpastejadas dentro da mesma pastagem. Nas áreas superpastejadas, onde os animais concentram o pastejo por haver rebrota constante, ocorre o aparecimento de plantas invasoras; enquanto nas áreas subpastejadas, a forragem é rejeitada pelos animais por ficar envelhecida e lignificada.

Devido à elevada taxa de crescimento das forrageiras tropicais, com o avanço da maturidade ocorre rápida queda do valor nutritivo e da digestibilidade e, como os animais têm preferência pelas rebrotas tenras que ocorrem nas áreas já utilizadas, é fundamental dividir as áreas das pastagens ou aumentar o rebanho para que o pastejo seja realizado de forma uniforme. Portanto, em pastagens de elevado potencial de produção, a uniformidade de utilização é uma necessidade para evitar a degradação.

Os maiores problemas da lotação contínua estão relacionados com a seletividade das espécies forrageiras (ou partes destas), distribuição irregular de excrementos e aumento de invasoras quando praticado com muita intensidade, provocando a degradação da pastagem.

## Sistema de lotação rotacionada

As características estruturais e fisiológicas das forrageiras tropicais normalmente resultam em áreas de pastagem mais heterogêneas, em termos de altura de plantas, de densidade de perfilhos, de diferenciação entre hastes e folhas e de diferenciação entre as partes de um mesmo perfilho, ou seja, hastes, folhas velhas, novas e em expansão. Sendo assim, a adoção de sistemas de pastejo com lotação rotacionada resulta na utilização homogênea do pasto e, portanto, na maximização da produção e uso da forragem.

Neste sistema, a área da pastagem é dividida em unidades individuais (piquetes), a fim de que os animais realizem o pastejo piquete por piquete. O sistema caracteriza-se pela mudança dos animais de forma periódica e freqüente de um piquete para outro de forma sucessiva, voltando ao primeiro após completar o ciclo. É baseado no princípio de que um período de descanso favorece a produção de forragem, permitindo o desenvolvimento de raízes, perfilhos e reservas orgânicas. Esta estratégia ajuda a manter o vigor das plantas forrageiras que são sensíveis à desfolha freqüente, porém exige alto custo para implantação de cercas, bebedouros e acessos a corredores em função do grande número de subdivisões da pastagem.

O período de descanso, o período de ocupação dos piquetes e o período de permanência dos animais no piquete são três importantes concepções do fator tempo a serem observadas na condução do pastejo em sistema de lotação rotacionada, a fim de se garantir a obtenção dos objetivos deste sistema. O manejo do sistema pode ser descrito de acordo com o período de pastejo e o período de descanso, e a soma destes dois períodos determina o ciclo de pastejo, e a razão entre o período de descanso e o período de pastejo determina o número de piquetes no sistema. O número de subdivisões deve ser minuciosamente calculado, para que o investimento não se torne antieconômico, sendo o número de piquetes calculado conforme a seguinte fórmula:

$$\text{Número piquetes} = \frac{\text{Período descanso (dias)}}{\text{Período pastejo (dias)}} + 1$$

Devido ao grande número de piquetes envolvidos no sistema e a mudança relativamente rápida das condições do pasto, o sistema de lotação rotacionado exige muito mais tomadas de decisões de curto espaço de tempo. Neste caso, sempre será necessário o monitoramento das condições antes e após o pastejo e checar a rebrota do pasto, para que seja possível integrar o uso de uma série de piquetes efetivamente.

O pastejo e a distribuição dos excrementos são feitos de maneira mais uniforme e a forragem pode ser mantida em estado mais tenro e com melhor valor nutritivo. Quando corretamente conduzido, este sistema dificulta o estabelecimento de plantas invasoras e permite o aproveitamento do excesso de forragem produzida na época de chuvas, sob a forma de feno ou silagem.

### **Pastejo em faixas**

É caracterizado pelo acesso dos animais a uma área limitada ainda não pastejada. O manejo é conduzido com o auxílio de duas cercas elétricas, de fácil remoção, de tal forma que a cerca de trás impeça o retorno dos animais às áreas anteriormente pastejadas. O tamanho da área de cada faixa é calculado para fornecer aos caprinos e ovinos a quantidade de volumoso que necessitam por dia.

### **Pastejo primeiro/último**

Também conhecido como método de pastejo com dois grupos de animais ou como método de pastejo 'líderes-seguidores' (despontadores-rapadores). É um procedimento vantajoso quando se dispõe de animais de diferentes categorias e que apresentem diferenças na capacidade de resposta forragem de alta qualidade. Assim, os animais que respondem mais às melhores condições de qualidade da forragem pastejam na frente, constituindo o primeiro grupo, ou grupo de desponte. A alta disponibilidade inicial de forragem permite pastejo seletivo e alta ingestão de nutrientes, o que resulta em maior produção animal. Os animais de desponte pastejam por dois a três dias, consumindo a forragem de melhor qualidade e, a seguir, passam para outro piquete', cedendo lugar ao segundo grupo de animais (rapadores), que são obrigados a consumir o que sobrou. Neste sistema, o número de piquetes é calculado por meio da seguinte fórmula:

$$\text{Número piquetes} = \frac{\text{Período descanso (dias)}}{\text{Período pastejo (dias)}} + 2$$

## **Creep grazing**

Este método permite que cabritos ou cordeiros jovens passem através de uma abertura na cerca para uma pequena área contendo forragem de melhor qualidade do que aquela onde suas mães são mantidas. O sistema não exige gastos elevados, uma vez que requer somente a formação da área com forrageira de alta qualidade para os animais jovens e as despesas adicionais para cercá-la. O ganho por animal jovem aumenta e a condição da cabra ou ovelha é melhorada.

## **Creep grazing avançado**

Em princípio este método é semelhante ao método primeiro/último, no qual os animais nutricionalmente mais exigentes têm acesso preferencial à forragem disponível. A diferença é que duas ou mais classes de animais são agrupadas na mesma pastagem mas uma barreira física é instalada para permitir a passagem preferencial dos animais mais exigentes para o piquete seguinte no esquema de rotação. Isto permite a estes animais pastejar seletivamente sem competir com os demais.

## **Pastejo limite**

Tem por objetivo manter os animais em pastagem de baixa qualidade ou recebendo feno; porém, permite que tenham acesso a uma pastagem de alta qualidade durante algumas horas diariamente ou a cada dois dias, o que reduz as perdas por pisoteio.

## **Pastejo diferido**

Também denominado protelado, consiste na vedação de uma parte da área da pastagem durante um período da estação de crescimento, com a finalidade de revigorar a pastagem e permitir acúmulo de forragem no campo, para ser utilizado durante o período de inverno. É importante salientar que a eficiência do sistema de pastejo diferido está estritamente associada com a qualidade que a planta forrageira, na área diferida, terá na ocasião de ser consumida pelos animais.

É importante ressaltar que o método de pastejo adotado pode ter influência acentuada sobre o desempenho tanto da planta como do animal. Cada método possui características particulares que permitem flexibilidade às diferentes condições do meio e às diferentes espécies forrageiras. Portanto, a simplicidade, a flexibilidade de manejo e a manutenção da persistência e produtividade da pastagem são características que não devem ser esquecidas ao se optar por um

determinado sistema de pastejo. Cabe ao manejador de pastagens estar atento para que mudanças no manejo sejam feitas, sempre que necessárias, no momento e da forma corretos, a fim de garantir produtividade, qualidade, sustentabilidade e lucratividade do sistema de produção empregado. Entretanto, vale ressaltar também que não existe um método de pastejo ideal, mas sim aquele mais apropriado e indicado para cada situação.

## Considerações finais

O sucesso na exploração da caprinovinocultura em pastagens depende da integração adequada de todos os fatores mencionados, ou seja, adoção de estratégias que contemplem a sustentabilidade quantitativa e qualitativa do pasto e os aspectos nutricional e sanitário dos animais.

Ecossistemas de pastagens são complexos e estão continuamente se ajustando às diferentes formas e intensidades de pastejo. Esta complexidade advém de mecanismos pelos quais as plantas interagem com o solo, os animais e o meio ambiente. Neste contexto, fica evidente que o manejo das pastagens tem caráter multidisciplinar, ou seja, é necessário utilizar estratégias de diversas áreas da ciência para que se possam alcançar os resultados almejados. Entretanto, na ausência de conhecimentos científicos, é necessária muita habilidade e, neste caso, o produtor deve embasar-se no bom senso, isto é, na sensibilidade em observar e respeitar as respostas das plantas forrageiras aos fatores do meio. Assim, com o emprego integrado de arte e ciência, ou bom senso e sensibilidade, no manejo das pastagens, com certeza, os objetivos primordiais que são lucratividade e, acima de tudo, sustentabilidade no sistema, serão atingidos.

## Bibliografia consultada

- AMARANTE, A. F. T. Controle de endoparasitose dos ovinos. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 461-473.
- CORSI, M. Pastagens de alta produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS, 1986, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 499-512.
- COSTA, N. L.; OLIVEIRA, J. R. C. Produção de forragem e composição química de *Panicum maximum* cv. Tobiata em diferentes idades de corte. In: REUNIÃO

ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 222-224.

EUCLIDES, V. P. B. Manejo de pastagens para bovino de corte. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 3., 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia: CBNA, 2001. p. 201-222.

EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. Pastagem para Ovinos. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 2000, Lavras-MG. **Anais...** Lavras: UFLA, 2000. p. 75-105.

EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. Pastagens para ovinos: formação e manejo. **Boletim Técnico – Série Extensão**, v. 8, n. 40, 1999. 54 p.

GARDNER, A. L.; ALVIM, M. J. **Manejo de pastagem**. Coronel Pacheco-MG: EMBRAPA-CNPGL, 1985. 54 p. (Documentos, 19).

GOMIDE, J. A.; GOMIDE, C. C. M. Utilização e manejo de pastagens. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 808-825.

HERLING, V. R.; RODRIGUES, L. R. A.; LUZ, P. H. C. Manejo do pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 157-192.

MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N.; GIRÃO, E. S.; PIMENTEL, J. C. M. **Caprinos: Princípios básicos para sua exploração**. Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1994. 177 p.

MONTEIRO, A. L. G.; MORAES, A. Fisiologia e morfologia de plantas forrageiras. In: MONTEIRO, A. L. G. et al. **Forragicultura no Paraná**. Londrina: CPAPF, 1996. p. 75-92.

MORAES, A. Manejo do pastagem. In: MONTEIRO, A. L. G. et al. **Forragicultura no Paraná**. Londrina: CPAPF, 1996. p. 109-122.

PEDREIRA, C. G. S.; MELLO, A. C. L.; OTANI, L. O processo de produção de forragem em pastagens. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 772-807.

RODRIGUES, L. R. A.; REIS, R. A. Conceituação e modalidades de sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 1-24.

SANTOS, L. E.; BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; VERÍSSIMO, C. J. Manejo de pastagens para produção ovina. In: SIMPOSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA - AGRONEGÓCIO-OVINOCULTURA, 2., 2002, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2002. p. 105-140.

SBRÍSSIA, A. F.; SILVA, S. C. O ecossistema de pastagens e a produção animal. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 731-754.

SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S. Princípios de ecologia aplicados ao manejo da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DE PASTAGENS, 3., Jaboticabal, 1997. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1997. p. 1-12.

SOBRINHO, A. G. S. Produção de cordeiros em pastagem. In: SIMPOSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA: PRODUÇÃO DE CARNE NO CONTEXTO ATUAL, 1., 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2001. p. 63-97.

YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, F. A. F.; GRANDE, P. A.; MARTINS, E. N.; NIETO, L. M.; ZUNDT, M.; MEXIA, A. A. Comportamento da taxa de contaminação por helmintos, parasitas de ovinos, em forrageiras de diferentes hábitos de crescimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 1475-1476.

# **Principais problemas da suplementação mineral para ovinos no Brasil**

*Rodrigo Orzil Viana*

*Iran Borges*

*Paulo Marcos Ferreira*

## **Introdução**

A suplementação mineral adequada tem papel decisivo na manutenção da saúde e da produção de ovelhas e cordeiros saudáveis. A deficiência e toxidade podem ocorrer quando a mistura não for adequadamente balanceada, as fontes utilizadas não apresentarem biodisponibilidade necessária ou não houver consumo adequado da mistura. Estes efeitos podem ser clínicos ou subclínicos, afetando ganho de peso e reprodução.

A composição mineral da dieta total (forrageira, concentrado e água) deve ser avaliada, pois a sua interação entre minerais afeta a disponibilidade e o consumo da mistura e assim está maximizando-se os resultados tanto de desempenho como de custo/benefício de uma suplementação mineral para determinada propriedade e categoria animal. Pode-se explicar algumas variações na composição mineral das plantas forrageiras a partir do metabolismo de cada nutriente e sua distribuição entre as partes do vegetal e as inter-relações entre minerais e destes com fatores ambientais. Fatores diretamente responsáveis por alteração na composição mineral das plantas forrageiras são: espécie e variedade, idade, estágio de desenvolvimento, velocidade de crescimento, partes da planta, nível de disponibilidade de nutrientes no solo e volume hídrico segundo Corsi e colaboradores.

Segundo Nutrient... (1985), embora diversos minerais estejam presentes e participem de diversos processos metabólicos e fisiológicos nos ovinos, apenas

15 elementos são tidos como essenciais, sendo sete macroelementos minerais (sódio, cloro, cálcio, fósforo, magnésio, potássio e enxofre) e os outros oito microelementos (iodo, ferro, molibdênio, cobre, cobalto, manganês, zinco e selênio).

O presente seminário visa discorrer sobre os principais problemas advindos da mineralização de ovinos no Brasil.

## Revisão da literatura

### Principais minerais envolvidos em alterações clínicas em ovinos no Brasil

Embora todos minerais considerados essenciais estejam envolvidos em reações fisiológicas e metabólicas indispensáveis a manutenção e produção de ovinos no Brasil, os principais problemas detectados dizem respeito a deficiências ou intoxicação por zinco, cobre, selênio, magnésio, cálcio e fósforo.

Cerca de um terço de todas as enzimas conhecidas requerem um ou mais íons metálicos para a atividade catalítica (Lehninger et al., 2000). Algumas enzimas requerem componentes químicos adicionais chamados de cofatores para serem ativas. Um cofator pode ser um ou mais íons inorgânicos, tais como: Fé, Mg, Mn ou Zn, ou uma molécula orgânica complexa (metaloorgânica), segundo Lehninger, 2000 e colaboradores).

#### Zinco

A necessidade de zinco é de 20 a 33 mg por kg de matéria seca (MS) da dieta total, sendo o máximo tolerável de 750 mg (Nutrient... 1985), conforme Tabela 1.

O zinco é componente e ativador de algumas

enzimas (dihidrogenases, peptilases, fosfatases, anidrase carbônica a álcool

**Tabela 1.** Exigências em macroelementos para ovelha, expressos em percentagem da dieta em MS.

Nutriente	Exigências
Sódio	0,09-0,18
Cloro	-
Cálcio	0,20-0,82
Fósforo	0,16-0,38
Magnésio	0,12-0,18
Potássio	0,50-0,80
Enxofre	0,14-0,26

Fonte: Nutrient Requirements of Sheep 1985).

desidrogenase) envolvido no metabolismo de ácidos nucléicos, síntese de proteína e metabolismo de carboidrato (Boin 1985). O zinco está também associado às ações do Fsh e do Lh (efeitos são potencializados pelo zinco), à queratinização e calcificação, com desenvolvimento somático e sexual, à cicatrização, ao transporte e utilização da vitamina A, ao metabolismo de sulfato e ao desenvolvimento do cérebro (Boin 1985). A deficiência de zinco em ovelhas é caracterizada por diminuição de apetite, redução de ganho de peso, paraqueratose, salivação excessiva e problemas adversos na reprodução e lactação (Nutrient..., 1985). Em machos observa-se hipoplasia testicular. Quanto à intoxicação, segundo OTT et al., 1966 e Davies et al., um g por kg de MS da dieta causa diminuição do consumo de alimentos e perda de peso em cordeiros.

Uma das principais razões do uso de zinco na ovinocultura é como preventivo da fotossensibilização secundária ou hepatógena causada por agentes hepatotóxicos presentes em plantas. A fotossensibilização secundária ou hepatógena ocorre devido à disfunção hepática decorrente de agentes hepatotóxicos presentes nas plantas. (Melo e Oliveira, 2000).

Quando ocorrem lesões hepáticas generalizadas (hepatite tóxica aguda) com vacuolização das células hepáticas da região periportal, colangite e pericolangite com proliferação de ductos biliares, redução da capacidade hepática de transporte e excreção de filoteritina, tem-se, então, generalizada passagem de substâncias fotodinâmicas (filoteritina, hipericina e flurofila) para a circulação periférica. A filoteritina é formada pela degradação da clorofila no trato gastrintestinal. Com a redução da capacidade hepática de excreção acumula-se filoteritina na pele e, por exposição à radiação solar, ocorre uma reação de calor que se manifesta por: eritema, seguido de edema, prurido, exsudação e necrose com mumificação da pele. (Melo e Oliveira, 2000)

Em relação às *Brachiarias* é interessante enfocar a fotossensibilização secundária que ocorre mediante comprometimento das funções hepáticas. Esta lesão ocorre pelo crescimento de um fungo da família *Dematiaceae* (*Phitomices chartarium*) que contamina gramíneas em condições especiais, quando há matéria vegetal morta em excesso (palha), temperatura acima de 16°C e umidade acima de 80%, prolifera produzindo uma toxina denominada esporodesmina, com ação hepatotóxica para ovinos e bovinos quando ingerida juntamente com a pastagem, resultando em um quadro de fotossensibilização (Melo e Oliveira, 2000). A dose tóxica para ovinos 0,3 a 0,8 mg/kg de peso vivo (PV) e bovinos 0,5 a 1,0

mg/kg PV (Clark 1970). Sinais e sintomas observados em uma primeira etapa são: depressão, anorexia e icterícia obstrutiva (Clark 1970). As lesões mais graves ocorrem aproximadamente 15 dias após ingestão da toxina onde se observa: edema e hiperemia das partes afetadas; hepatomegalia; hipersensibilidade das orelhas com desprendimento da pele e porção inferior necrosada que resulta em dobramento das extremidades da orelha; ulcerações generalizadas da pele com desprendimento e formação de crostas com posterior mumificação; icterícia generalizada, hemoglobinúria e bilirubinúria e queda de pêlos.

Animais com sintomas de fotossensibilização deve ser colocado à sombra e preferencialmente em outro tipo de pastagem. Como tratamento utiliza-se: soro glicosado, anti-histamínicos, ADE injetável, antiinflamatório, óxido de zinco 20-28 mg/kg de peso vivo, protetor hepático e antibiótico (penicilina) quando as infecções secundárias nas lesões de pele se fizerem presentes. (Melo e Oliveira 2000)

Como preventivo trabalha-se com formulação mineral específica para cada propriedade com níveis de zinco mais altos, definidos mediante análise bromatológica da pastagem e resposta dos animais à suplementação mineral. Deve-se observar também o nível de Ca na dieta, uma vez que níveis elevados desse mineral interferem na absorção de zinco. (Nutrient... 1985).

### **Cobre**

As funções do cobre estão ligadas à utilização do ferro na síntese de hemoglobina; absorção de ferro do intestino delgado; mobilização do ferro dos tecidos. A oxidação do ferro, permitindo que ele se ligue à proteína que o transporta, requer ceruloplasmina, que contém cobre e sintetizado no fígado. O cobre é essencial para síntese da camada de mielina que recobre o sistema nervoso central. Uma amino-oxidase que contém cobre (lisil oxidase) está envolvida nas ligações cruzadas de cadeias polipeptídicas na elastina e colágeno. Enzimas contendo cobre são necessárias na conversão de tirosina e requerem cobre para ter atividade biológica. O cobre está envolvido na formação de tecido ósseo e reprodução (Boin, 1985). A exigência diária é de 7 a 11 ppm na MS da dieta total (Tabela 1), porém não se deve ter níveis de molibdênio superior a 3 ppm na MS da dieta total, pois esse mineral reduz a absorção do cobre, pela formação do tiomolibdato de cobre (Nutrient... 1985). Em ovinos acima de 25 mg na dieta total de MS são níveis tóxicos, enquanto em bovinos somente acima de 400 mg tem-se observado intoxicação (Nutrient... 1985). Ward et al.

(1993) reportaram que a exposição prolongada a molibdênio (10 ppm na MS da dieta) e de enxofre (0,2%) diminui a resposta celular imunológica mediada em bovinos, enquanto níveis adequados de cobre na dieta mostraram aumento da resistência em ovelhas a infecções bacterianas (Woollians et al., 1986).

A deficiência manifesta-se com os seguintes sintomas: ataxia, incoordenação muscular, paralisia parcial, degeneração da mielina das fibras nervosas em cordeiros, anemia em ovelhas, redução no crescimento, despigmentação, fragilidade óssea, diarreia e perdas reprodutivas (Nutrient... 1985). No tratamento das intoxicações pode-se usar 100 mg de molibdato de amônio mais 1 g de sódio em 20 ml de água por via oral, em doses diárias por 5 a 6 semanas (Donoghue e Kronfeld, 1990). Administração intravenosa ou subcutânea de 1,7 a 3,4 mg por kg de tetrathimobilidato de amônio em dias alternados por três tratamentos diminui a mortalidade de animais intoxicados (Donoghue e Kronfeld, 1990).

Já a intoxicação se caracteriza por: lesões hepáticas, hemólise, icterícia e hemoglobinúria (Nutrient... 1985).

O cobre é um elemento importante para o adequado funcionamento das atividades metabólicas e fisiológicas em ovinos, devendo estar presente em níveis adequados na dieta, tendo-se o cuidado quanto à interação com o molibdênio e enxofre (Donoghue E Kronfeld, 1990). Para se determinar a fonte de deficiência, deve-se verificar níveis de molibdênio no solo, grãos, pastagens, água e suplemento mineral.

Uma vez que, segundo Donoghue e Kronfeld (1990), o molibdênio em pastagens adubadas pode ocorrer em níveis que interferirá na absorção do cobre, causando deficiência. As relações de cobre: molibdênio entre 6:1 e 10:1 são adequadas para se evitar deficiência de cobre. Já a relação de 2:1 resulta em deficiência de cobre (Donoghue e Kronfeld 1990). Com a intensificação da ovinocultura explorando-se o potencial máximo de produção das pastagens com adubação maciça, deve-se verificar com freqüência os níveis de minerais no pasto, solo e águas. Uma vez que as inter-relações e translocação de elementos do solo para planta sofrem alterações na aplicação de adubo, correção de solos e variação de níveis hídricos no solo (Corsi, 1985) deve-se monitorar estas alterações com freqüentes análises bromatológicas do relvado para alterar a composição do complemento mineral, buscando assim explorar o mérito produtivo dos animais e da pastagem.

## **Selênio**

O selênio participa de metaloenzimas (glutathiona peroxidase) que atuam prevenindo alterações oxidativas nos tecidos corporais, reduzindo o peróxido de hidrogênio à água e oxigênio e catalisando a transformação de T4 a T3, forma metabolicamente mais ativa nos tecidos. Segundo Boin (1985), embora tanto o selênio como a vitamina E possam ser substituídos um pelo outro, o selênio não pode ser completamente substituído pela vitamina E. O nível de gordura insaturada parece envolvido nessa inter-relação de selênio e vitamina E, uma vez que a distrofia muscular causada por deficiência aguda de selênio e vitamina E só ocorre em animais alimentados com dietas livres de vitamina E quando os teores de gorduras insaturadas na dieta são altos (Boin, 1985).

Requisitos de selênio de 0,1 a 0,2 ppm por kg da MS da dieta (Tabela 1), sendo o máximo tolerável de 2 ppm (Nutrient... 1985). Deficiência de selênio no solo leva à deficiência nas pastagens e conseqüentemente nos ovinos (Nutrient... 1985). Em determinadas regiões no nordeste, noroeste e sudeste dos EUA existe uma deficiência de selênio no solo que manifesta clinicamente nos ovinos como doença do músculo branco, infertilidade e ineficiência reprodutiva (Donoghue e Kronfeld 1990). O FDA (1987) aprovou o uso de 0,3 mg de selênio por kg de alimento e 0,7 mg de selênio por ovelha dia. O selênio responsável por infertilidade foi descrito na Austrália (Godwin et al., 1970) e na Nova Zelândia (Hartley, 1963).

Na intoxicação aguda por selênio observa-se a seguinte sintomatologia: movimento anormal; diarreia aquosa preta; elevada temperatura corporal; pupila dilatada e mucosas e membranas pálidas azuladas. Em casos crônicos tem-se: Primeiro estágio: anorexia e alteração de visão; segundo estágio: normalmente os animais vão ao óbito antes de chegar neste estágio em que onde as pernas não suportam o peso do corpo. Terceiro estágio: paralisia da língua, salivação, taquipnéia e baixa temperatura corporal (Cornell... 2002).

A deficiência apresenta-se como degeneração da musculatura cardíaca e esquelética, conhecida como doença do músculo branco, morte embrionária e baixa taxa de concepção. (Nutrient... 1985)

## **Cálcio e Fósforo**

O cálcio é o elemento mais abundante do corpo do animal. A maior parte desse elemento está presente no esqueleto e nos dentes, representando aproximada-

mente 2% do peso vivo do animal e 98% a 99% do cálcio corporal total. O cálcio restante está presente nos tecidos moles do organismo, principalmente no sangue. As principais funções do cálcio são: formação e manutenção dos ossos; desenvolvimento e manutenção dos dentes; coagulação normal do sangue (transformação da protrombina em trombina); contração muscular; regulação da permeabilidade das membranas celulares; regulação das batidas cardíacas e manutenção de excitabilidade normal dos músculos (junto com o sódio e o potássio); transmissão de impulsos nervosos; ativador e estabilizador de enzimas (amilase); secreção de hormônios; manutenção da integridade das membranas (Boin, 1985; Nutrient... 1985).

O fósforo não existe em estado livre na natureza, porque ele combina espontaneamente com o oxigênio. Ele constitui 1% do peso corporal do animal, e 80% do fósforo é encontrado nos ossos e 20% nos tecidos moles. Do ponto de vista metabólico, o fósforo é um elemento bastante versátil. Ele exerce importantes funções bioquímicas e fisiológicas, estando envolvido em quase todas as vias metabólicas. Absorção de carboidratos na mucosa intestinal na forma de compostos fosforilados. O catabolismo de carboidratos requer fosforilação inicial para liberar a energia que é capturada e transportada para as células em ATP. Os fosfolipídios são o principal meio de transporte de ácidos no organismo e afetam a permeabilidade celular e como componente do sistema nervoso na bainha de mielina. A ativação das vitaminas do complexo B (tiamina, niacina, piridoxina, riboflavina, biotina e ácido pantotênico), para formar coenzimas, requer fosforilação inicial. O fósforo faz parte dos ácidos ribonucléicos (RNA) e desoxirribonucléico (DNA) que contêm o código genético e que regulam a biossíntese de proteína e imunidade. O AMPc (monofosfato de adenosina cíclica) um derivado do ATP, afeta a ação de um grande número de hormônios em sistemas enzimáticos (Nutrient... 1985; Boin, 1985; Lehninger et al., 2000). O uso e absorção do cálcio e fósforo são influenciados pela vitamina D. Uma severa parasitose crônica pode provocar sério impacto negativo nos níveis de cálcio e fósforo. Deficiência de magnésio interfere na absorção de cálcio; baixos níveis dietéticos de fósforo diminuem a absorção de cálcio (Nutrient... 1985). Ferro e alumínio em níveis elevados aumentam a necessidade de fósforo (Nutrient... 1985). Cálcio em níveis elevados não produz toxicidade, pois ele é precipitado; porém interfere no metabolismo e absorção de outros minerais, podendo levar à deficiência, dentre esses se destacam fósforo, zinco, manganês, magnésio, iodo e ferro (Nutrient... 1985). Já o fósforo, em níveis elevados de duas a três vezes sobre o requerido pode causar aumento da reabsorção óssea e relação de Ca:P

inferior a 2:1 ou muito superior (4:1), predispõe à formação de cálculo uretral em carneiros. Níveis requeridos de Ca são de 0,20 a 0,82 e fósforo de 0,16 a 0,38

**Tabela 2.** Exigências em microelemento para ovelhas, expressas em mg por kg de matéria seca.

Nutriente	Exigências	Máximo tolerável
Iodo	0,10-0,80	50
Ferro	30-50	500
Cobre	7-11	25
Molibdenio	0,5	10
Cobalto	0,1-0,2	10
Manganês	20-40	1.000
Zinco	20-33	750
Selênio	0,1-0,2	2

Fonte: Nutrient Requirements of Sheep (1985).

em porcentagem na MS (Tabela 2) da dieta (Nutrient... 1985).

Um dos principais problemas relacionados ao cálcio e fósforo, observado em diversas propriedades no Brasil, é a alta incidência de urolitíase em machos em confinamento ou semiconfinamento, pois nessas circunstâncias,

geralmente, a relação Ca:P costuma não estar adequada; recomendando-se não trabalhar com a relação Ca:P menor que 2:1. Howard et al., 1988, preconizam como preventivo utilizar cloreto de amônio ou sulfato de amônio 0,5 a 1% na MS da ração, sendo o cloreto mais eficiente. Outra situação que pode ser encontrada é a baixa taxa de concepção, pois em geral os solos são muito pobres em fósforo e as misturas minerais normalmente encontradas no comércio apresentam níveis muito baixos, em torno de 4 a 6%, níveis muitas vezes insuficientes para atender à demanda de P para diferentes categorias animal. Até 60% do custo de uma mistura mineral deve-se ao P, o que justifica baixos níveis observados nas misturas encontradas no comércio.

## **Magnésio**

Os níveis requeridos de magnésio vão de 0,12 a 0,18% na MS da dieta (Nutrient... 1985). As funções do magnésio estão ligadas ao desenvolvimento do esqueleto, transmissão e atividade neuromuscular e como ativador específico ou cofator de inúmeros sistemas enzimáticos. Ele é um componente ativo das enzimas que têm o pirofosfato de tiamina como cofator. Ativa os processos de fosforilação oxidativa, nas enzimas que separam e transferem os grupos fosfatados durante as reações metabólicas que envolvem ATP, nas enzimas carboxilase e oxidase do ácido pirúvico (ciclo do ácido cítrico), na fofatase alcalina e nas enzimas que catalizam o metabolismo do Ácido nucléico (BOIN, 1985; Nutrient... 1985, Lehninger et al., 2000). A tetania é o sinal clássico de deficiência em ovelhas (Nutrient... 1985). Em cordeiros manifesta-se em ciclos

de contração alternados com relaxamento da musculatura da perna e salivação profusa seguida de morte. Outros significados de deficiência em cordeiros incluem perda de apetite hiperemia. A toxicidade do magnésio é rara, teores acima de 0,8% na dieta total podem levar os animais à intoxicação apresentando letargia, distúrbios de locomoção, diarreia e baixo desempenho (Nutrient... 1985).

## Considerações finais

Suplementar corretamente os níveis dietéticos de minerais nas diversas fases de desenvolvimento dos ovinos é de grande importância para otimizar índices produtivos.

Muito embora existam grandes dificuldades quanto a isso, pois as exigências minerais dos ovinos deslançados no Brasil são desconhecidas, necessitando-se urgentemente de trabalhos para determiná-las.

Não basta apenas trabalhar com um suplemento adequado, deve-se assegurar o consumo adequado da mistura e a biodisponibilidade de seus componentes.

## Referências bibliográficas

SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 3., 1985, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1985.

BOIN, C. Exigência de minerais pelas categorias do rebanho bovino e funções desses nutrientes. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 3., 1985, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1985.

CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA. Belo Horizonte: FEP-MVZ, n. 32, p. 1-110, jun. 2000.

CLARK, C. **Garners veterinary toxicology**. 3. ed. Zaragoza: Acribia, 1970. 470 p.

CORNELL SHEEP PROGRAM. Selenium and Livestock (metabolism, toxicity and deficiency). **Cornell Sheep Program**, Cornell, 2002. Disponível em: < <http://www.sheep.cornell.edu/sheep/index.html> >. Acesso em: 18 nov. 2002.

CORSI, M.; SILVA, R. T. L. Fatores que afetam a composição de plantas forrageiras. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 3., 1985, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1985.

DONOGHUE, S.; KRONFELD, D. S. Clinical Nutrition of Sheep and Goat. **The Veterinary Clinics of North América**, Philadelphia, v. 6, n. 3, 1990.

FDA. Public Health Services: U.S. Food additives permitted in feed and drinking water of animals. **Federal Register**, v. 52, n. 65, p. 10887, 1987. N 86f-0060.

GODWIN, K. O.; KUCHEL, R. E.; BUCKLEY, R. A. The effect of selenium on infertility in ewes grazing improved pastures. **Journal. Exp. Agric. Animal Husb.**, Austrália, v. 10, p. 672.

HARTLEY, W. J. Selenium and ewe fertility. **Soc. Anim. Prod.**, Nova Zelândia, v. 23, p. 20, 1963.

HOWARD, J. L. et al. Current Veterinary Therapy. 3 ed., 1988. v. 3: *Food Animal Practice*.

LEHNIGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 1995.

MELO, M. M.; OLIVEIRA, N. J. F. Plantas Tóxicas. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, n. 32, p. 1-110, 2000.

METRE, D. C. V. Update on Small Ruminant Medicine. **The Veterinary Clinics of North América - Food Animal Practice**, Philadelphia, v. 17, n. 2, 2001.

NUTRIENT requirement of sheep. 6. ed. Washington: National Academic of Scienc, 1985.

OTT, E. A. et al. Zinc requirement of the growing lamb fed a purified diet. **Journal Nutrition**, v. 87, p. 459, 1965.

OTT, E. A. et al. Zinc toxicity in ruminants: effect of high levels of dietary zinc on gains, feed consumption and feed efficiency of lambs. **Journal Science**, v. 25, p. 414, 1966.

SMITH, M. C. Advanced in Sheep and Goat Medicine. **The Veterinary Clinics of North América - Food Animal Practice**, Philadelphia, v. 6, n. 3, 1990.

WARD, J. D. et al. Effect of Cooper level and source on Cooper status, performace and imune response in growing steers fed diet with or without supplemental molybdenum and sulfúfur. **Journal Science**, v. 71, p. 2748, 1993.

WOOLLIANS, C. et al. Studies on lambs genetically selected for low and high copper status. **Animal Production**, v. 43, p. 293, 1986.

# **A caprinocultura na Região Sudeste**

*Maria Pia Mattos de Paiva Guimarães*

O Brasil apresenta um rebanho caprino estimado em 12,8 milhões de cabeças, representando 2,2% do efetivo mundial e uma produção de leite de 139 mil toneladas, representando 1,3% da produção mundial de leite (FAO Quartely, 1995). O País é considerado ainda de baixa produtividade leiteira caprina. Várias razões justificam esta modesta contribuição, entre elas: criação voltada em sua maioria para a carne; produção de subsistência; e deficiência de dados reais de produção.

De acordo com os dados da FAO, em 1996 foram produzidos 147.000 toneladas de leite de cabra no Brasil, demonstrando um aumento de aproximadamente 61% no período de 1980 a 1996.

A criação de cabras com especialização para produção de leite no Brasil começou a organizar-se a partir de 1974 com a fundação da Caprileite, uma associação que integrava nacionalmente os criadores de cabras leiteiras, com 42 associados. A entidade em 1989 chegou a ter no quadro de associados aproximadamente 500 criadores com animais registrados, principalmente dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

A introdução de raças caprinas especializadas na produção leiteira teve seu início em meados da década de 70. Este fator foi fundamental na melhoria da produção leiteira no Brasil, tanto pelo uso de raças puras quanto no melhoramento de raças nativas. Entretanto, a partir da década de 90 é nítido o fortalecimento da caprinocultura leiteira em todo o País, principalmente nas Regiões Sudeste e Sul.

pela crescente exploração de cabras especializadas, predominantemente em estado de pureza racial. Entre os Estados do Sudeste, Minas Gerais se destaca pelo maior rebanho de caprinos, apresentando 90.650 mil cabeças (0,97% do rebanho da Região Sudeste), seguido pelo Estado de São Paulo com 70.372 mil cabeças (0,75%), Rio de Janeiro com 27.684 (0,30%) e Espírito Santo com 15.482 (0,17%).

O perfil do criador de caprinos pode ser dividido em relação ao tipo de produção ou especialização a qual se dedicam. Em Minas Gerais os "produtores de carne e pele" representam o grupo de importância econômica, principalmente para o norte e nordeste do Estado. Produtores especializados em leite são mais frequentes no restante do Estado de Minas Gerais e nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. De acordo com a apresentação dos dados da Tabela 1 observa-se a mesma proporção da população em relação à produção de leite de cabra entre os estados da Região Sudeste.

**Tabela 1.** Produção de leite de cabra nos principais Estados da Região Sudeste.

Estados	Produção (em mil litros)
Minas Gerais	2.062
São Paulo	1.278
Rio de Janeiro	848
Espírito Santo	441

Fonte: IBGE (1995/96).

Apesar do relativo aumento de produção, atualmente as associações possuem poucos criadores filiados nos seus quadros. De acordo com dados fornecidos pelas atuais associações, Minas Gerais possui 50 criadores associados, Rio de Janeiro com 46 associados e São Paulo com 69 associados. Para o Estado do Espírito Santo, não foi possível obter o número de associados. Nota-se uma grande carência de informações zootécnicas e econômicas para se caracterizar as regiões como um todo.

Para que haja um crescimento da produção de leite, carne e pele de caprinos no Brasil, notadamente na Região Sudeste, é necessária uma avaliação regional de casos, para implantação dos criatórios observando principalmente o verdadeiro potencial daquela região. Estas avaliações devem ser norteadas para viabilizar projetos na caprinocultura levando-se em consideração alguns pontos cruciais: localização do terreno, acesso para escoamento dos produtos, distância dos

centros consumidores, estudo de mercado com relação ao potencial daquela microrregião em absorver o produto, se o mercado é municipal, estadual ou nacional. Isto faz com que as grandes perspectivas do mercado para produtos caprinos na Região Sudeste ou mesmo para outras regiões do País, estejam baseadas em alguns pontos primordiais: conhecimento real do consumidor, investimento em tecnologia para diminuição de custos, boa malha de distribuição e logística de venda como busca para otimizar os custos de venda dos produtos. Importante ainda os investimentos necessários em marketing.

Este processo certamente muda o perfil do produtor tornando-o mais profissional e competitivo. Aliado a esta mudança de comportamento do produtor rural em se transformar em empresário rural, é necessário que haja um fortalecimento das associações de criadores, cooperativas e instituições de fomento, promovendo a industrialização coletiva do leite e seus derivados, tornando assim o leite de cabra competitivo no mercado consumidor.

# **Atualidades e perspectivas para a caprinovinocultura na Região Sudeste do Brasil**

---

*Jeferson Ferreira da Fonseca*

A demanda por alimentos por parte da população humana tem crescido mundialmente e, com isto, intensificado a pressão de exploração dos recursos naturais renováveis, o que tem acarretado processos de degradação ambiental em várias áreas do planeta. No Brasil, esta realidade é particularmente evidenciada na região da Mata Atlântica, cujo remanescente é de apenas cerca de 8% da cobertura original. A busca de soluções alternativas para o desenvolvimento sustentável e preservação do remanescente de Mata Atlântica é urgente. Uma destas alternativas é a associação de práticas agropecuárias tradicionais, como a bovinocultura leiteira, com atividades complementares de exploração, como a criação de caprinos e ovinos para a produção de carne e peles.

A caprinovinocultura tem crescido substancialmente nos últimos anos. Este crescimento tem sido pronunciado em países tropicais em via de desenvolvimento em detrimento da estabilização ou redução nos rebanhos de países desenvolvidos. O rebanho brasileiro acompanhou a tendência mundial de crescimento. Entretanto, o efetivo nacional não alcança os 30 milhões de cabeças (12,6 e 13,9 milhões de caprinos e ovinos, respectivamente), concentradas na Região Nordeste (superior a 70%), quando poderia ser superior a 100 milhões. Para alcançar este valor e colocar o País na condição de exportador de carne de caprinos e ovinos, a exemplo do que ocorre com bovinos, suínos e aves, torna-se necessária uma ampla expansão da caprinovinocultura, que potencializaria a diversificação e elevação da renda na atividade pecuária, criando novas divisas para o País.

No Brasil, a maioria dos produtores de caprinos e ovinos adota 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.

Na Região Sudeste do Brasil, onde há predomínio de Mata Atlântica, a Embrapa Gado de Leite está desenvolvendo o "Sustentabilidade da Pecuária de Leite em Áreas de Morro da Mata Atlântica". O projeto propõe a intensificação da pecuária leiteira nas áreas de baixada e meia-encosta e a utilização dos morros para produção de madeira, frutas, palmitos e carnes, também de forma intensiva. Com a recente parceria firmada entre a Embrapa Gado de Leite e Embrapa Caprinos (Sobral – CE), a caprinovinocultura de corte também passou a integrar o projeto. Neste contexto, áreas anteriormente exploradas de forma ineficiente seriam destinadas à criação de caprinos e ovinos para a produção de carne e peles, ao mesmo tempo em que o remanescente de Mata Atlântica seria preservada. Esta alternativa surge em um momento em que pecuaristas e outras pessoas manifestaram interesse em investir no setor pecuário, despertaram para a criação de pequenos ruminantes, sobretudo ovinos, conforme mostra o grande volume de compra de animais de outras regiões, principalmente ovinos da raça Santa Inês da Região Nordeste. Salienta-se que existem linhas de crédito do Banco do Nordeste e do Banco do Brasil (Prodecap) para financiamento da atividade.

Ovinos e caprinos de corte são animais de alta adaptabilidade e rusticidade, além de serem animais altamente prolíferos e produtivos. Estes animais têm ciclo produtivo curto (abate entre 5-8 meses de idade), curto período de gestação (5 meses) e podem ser criados em número relativamente alto (10 animais/ha/ano). É um tipo de criação ideal para pequenas propriedades (mão-de-obra familiar), podendo também ser desenvolvida em grandes escalas (mão-de-obra contratada). Desta forma, a caprinovinocultura de corte representa uma alternativa não somente para a produção de alimentos, mas também para a diversificação da renda da propriedade e geração de empregos no campo.

Os mercados nacional e internacional têm grande demanda pela carne e peles destes animais. Entretanto, a produção brasileira sequer tem condições de atender à demanda interna, o que faz com que o País seja importador de carnes. Da mesma forma, a falta de estrutura adequada para o beneficiamento da pele leva à exportação de matéria-prima (produto pré-beneficiado). Posteriormente,

importam-se as mesmas peles manufaturadas e prontas para serem empregadas na indústria têxtil e de calçados, porém com um valor agregado muito superior. Somados, estes fatores contribuem para o déficit na balança comercial brasileira.

A exportação de peles também revela outra realidade: o abate clandestino de animais (superior a 90%). O grande percentual de animais abatidos clandestinamente pode colocar em dúvida a qualidade sanitária com que a carne destes animais foi manipulada e, conseqüentemente, desestimular o consumo. Portanto, tornam-se necessários estruturação e monitoramento da cadeia produtiva de caprinos e ovinos.