

## Princípios básicos para a produção econômica de leite



ISSN 1980-6841

Dezembro, 2006

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

## **Documentos 49**

# **Princípios básicos para a produção econômica de leite**

André Luiz Monteiro Novo  
Eli Antônio Schiffler

São Carlos, SP  
2006

### **Embrapa Pecuária Sudeste**

Rodovia Washington Luiz, km 234

Caixa Postal 339

Fone: (16) 3361-5611

Fax: (16) 3361-5754

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

Endereço eletrônico: [sac@cppse.embrapa.br](mailto:sac@cppse.embrapa.br)

### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Alberto C. de Campos Bernardi

Secretário-Executivo: Edison Beno Pott

Membros: Carlos Eduardo Silva Santos, Maria Cristina C. Brito,  
Odo Primavesi, Sônia Borges de Alencar

Revisor de texto: Edison Beno Pott

Normalização bibliográfica: Sônia Borges de Alencar

Tratamento de ilustrações: Maria Cristina Campanelli Brito

Foto da capa: André Luiz Monteiro Novo (Chácara 3 Irmãs,  
do Sr. Benedito da Silva, município de Jacanga, SP, Unidade

Demonstrativa do Projeto Balde Cheio)

Editoração eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito

### **1ª edição on-line**

#### **Todos os direitos reservados.**

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

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP Embrapa Pecuária Sudeste**

---

Monteiro Novo, André Luiz

Princípios básicos para a produção econômica de leite / André Luiz Monteiro Novo, Eli Antônio Schiffler. – São Carlos : Embrapa Pecuária Sudeste, 2006.

33 p. ; 21 cm. – ( Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 49).

1. Leite – Sistema de produção – Princípios básicos. I. Schiffler, Eli Antônio. II. Título. III. Série.

CDD: 338.1771

---

© Embrapa 2006

# **Autores**

## **André Luiz Monteiro Novo**

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Engenharia de Produção, Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal 339, CEP: 13560-970, São Carlos, SP. Endereço eletrônico: [andren@cnpse.embrapa.br](mailto:andren@cnpse.embrapa.br)

## **Eli Antônio Schiffler**

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção Animal, Rod. Washington Luiz, km 234, Caixa Postal 339, CEP: 13560-970, São Carlos, SP. Endereço eletrônico: [eli@cnpse.embrapa.br](mailto:eli@cnpse.embrapa.br)

# Apresentação

Este documento é fruto não só dos conhecimentos de seus autores - os engenheiros agrônomos André Luiz Monteiro Novo e Eli Antônio Schiffler - , mas também de todo um processo pioneiro de transferência de tecnologias, desenvolvido e adotado pela Embrapa Pecuária Sudeste.

Esse processo teve início com o projeto *Viabilidade da Produção Leiteira em Propriedades Familiares*, projeto e programa que hoje começa a ser conhecido como *Balde Cheio*, desenvolvido em São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

O conteúdo deste documento é apropriado para a capacitação dos técnicos extensionistas e produtores de leite, bem como para a introdução dos conceitos de produção intensiva desse produto.

Com o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira, o produtor permanece no meio rural com dignidade, recuperando sua auto-estima e conseqüentemente reduzindo o êxodo rural. O treinamento direcionado aos técnicos de extensão rural lhes permite aplicar técnicas adequadas para cada situação, viabilizando técnica e economicamente a propriedade leiteira, recuperando a importância da assistência rural como um fator fundamental para o desenvolvimento da pecuária leiteira nacional.

Como não poderia deixar de ser, no século 21, os programas e as recomendações da Embrapa Pecuária Sudeste sempre incluem os aspectos ambientais, que possam tornar a atividade sustentável. Nos dias de hoje, é impossível propor sistemas social e ambientalmente nocivos e predatórios. Para o Brasil se consolidar como grande produtor de leite e crescer como exportador, que começa a despontar, é preciso a reunião de diversos fatores, tais como, uso de tecnologias adequadas, bom gerenciamento e sustentabilidade social e ambiental.

Nelson José Novaes  
Chefe-Geral da Embrapa Pecuária Sudeste

# Sumário

Introdução .....	9
<i>Situação atual</i> .....	9
<i>Efeitos da globalização</i> .....	10
<i>Produtividade</i> .....	10
<i>Qualidade e higiene</i> .....	11
Como mudar .....	12
<i>Contar com a ajuda de técnicos competentes</i> .....	12
<i>Primeiros passos</i> .....	12
Exigências básicas das vacas leiteiras .....	15
<i>Alimentação</i> .....	15
<i>Conforto</i> .....	16
<i>Sanidade</i> .....	19
Higiene na produção de leite .....	19
Manejo intensivo de pastagens .....	20
<i>Princípios básicos</i> .....	21
<i>Relação custo:benefício</i> .....	21
<i>Irrigação de pastagens</i> .....	23
<i>Escolha da área a ser intensificada</i> .....	23
<i>Recuperação da pastagem</i> .....	24
<i>Divisão dos piquetes</i> .....	25
<i>Principais espécies de gramíneas forrageiras</i> .....	26
Cana-de-açúcar .....	28
<i>Vantagens</i> .....	29
<i>Correção do valor nutritivo</i> .....	30
Melhoramento genético .....	31
Considerações finais .....	32

# Princípios básicos para a produção econômica de leite

---

*André Luiz Monteiro Novo  
Eli Antônio Schiffler*

## Introdução

### ***Situação atual***

Nos últimos anos, a pecuária leiteira brasileira vem apresentando crescimento constante no volume de leite produzido, chegando a ultrapassar 23 bilhões de litros por ano. Este volume confere ao Brasil a quinta posição entre os maiores produtores mundiais. A média da taxa de crescimento nos últimos dez anos foi de 5% ao ano, a maior entre os principais produtores mundiais.

A produção e a demanda internas estão bem ajustadas e o País inicia seu papel como exportador de produtos lácteos. Contudo, os índices de produtividade das fazendas ainda são baixos, diferindo pouco dos observados em décadas passadas. Apesar de toda a tecnologia disponível, na maior parte das propriedades as vacas são subnutridas, produzindo menos de quatro litros de leite por dia e uma cria a cada 18 meses. É comum a utilização de pastagens degradadas, mantidas em solos de baixa fertilidade, com baixíssima capacidade de suporte.

### ***Efeitos da globalização***

Após o processo de abertura comercial e o conseqüente novo cenário socioeconômico, com estabilidade de preços e livre mercado entre os blocos econômicos, surgiu a necessidade de modernização e de melhoria da produtividade e da competitividade em todos os setores agrícolas, inclusive na pecuária leiteira, sob pena de terem de sair da atividade aqueles que não promoverem mudanças profundas na forma de gerenciar o seu negócio. Especialmente em áreas de terras mais valorizadas, a pressão pelas demais opções do uso da terra, como o arrendamento para usinas de cana-de-açúcar, deverá transformar rapidamente o perfil dos produtores. Essas mudanças já estão em curso e a saída é a profissionalização do produtor de leite, seja ele pequeno, médio ou grande. Isso independe da região do País em que o produtor se encontre, ou dos recursos que possua.

### ***Produtividade***

O principal problema encontrado na pecuária leiteira nacional é a baixa produtividade dos fatores de produção: terra, capital e mão-de-obra. A média da produtividade da terra destinada à produção de leite, por exemplo, está ao redor de 1.200 kg de leite por hectare por ano, quando é possível obter produtividade dez vezes mais alta, por meio da aplicação de tecnologia adequada.



O produtor que quiser se profissionalizar e permanecer na atividade deve ter como meta principal obter alta eficiência em seu sistema de produção, o que permitirá elevar a renda e diminuir os custos de produção. Para isto, deve melhorar a eficiência da produção de alimentos volumosos, buscando boa qualidade e produção em quantidade suficiente para alimentar o rebanho durante todo o ano.

### ***Qualidade e higiene***

Outro fator, ao qual o profissional na produção de leite deve estar atento, é a exigência atual do mercado por qualidade. Vários fatores indicam que essa tendência veio para ficar; por exemplo:

- A exigência crescente por parte dos consumidores, que se preocupam não só com preço mas também com qualidade, não tolerando produtos com prazo de validade reduzido ou histórico de contaminação.
- A aplicação da legislação atual, que estabelece padrões mínimos de qualidade e fiscalização mais rigorosa.

Estes fatores indicam que a demanda será cada vez maior por leite de alta qualidade, produzido por vacas sadias, ordenhado com higiene e resfriado logo após a ordenha. A indústria deve atender esta tendência do mercado, com produtos cada vez mais elaborados, de alta qualidade e com padrões internacionais, sob risco de perder mercado.

## Como mudar

### ***Contar com a ajuda de técnicos competentes***

O auxílio de um técnico competente, para a elaboração do projeto a ser implantado, é de fundamental importância. Sem a colaboração de profissionais da extensão rural, o produtor perde tempo e dinheiro em tentativas frustradas de copiar aquilo que o vizinho faz, ou o que encontra nas revistas especializadas. Porém, o produtor deve saber que não existe receita pronta e que somente com auxílio de um profissional capacitado é possível encontrar o caminho seguro.

### ***Primeiros passos***

Antes de iniciar o processo de mudança e aplicar essa ou aquela tecnologia, o produtor deve compreender a nova postura a ser empregada em seu negócio. Para isso, deve visitar outros produtores, com experiência no processo de intensificação da produção, acompanhado pelo extensionista da região, buscando obter informações técnicas e econômicas e avaliar o trabalho do profissional que possivelmente lhe dará assistência. Essas visitas são importantes como base para a tomada de decisão em seguir o rumo da intensificação e evitam frustrações e arrependimento. Neste ponto, o produtor deve decidir se realmente este é o caminho que deseja seguir; se for, então deve arregaçar as mangas e seguir em frente.

### **Identificação das principais limitações e vantagens.**

Após a decisão de mudança, o primeiro passo deve ser analisar, com orientação técnica, as principais limitações e as principais vantagens para a produção intensiva de leite na região (clima, topografia, qualidade das vias de acesso, disponibilidade de insumos, existência de energia elétrica e de empresa ou cooperativa idônea para compra do leite, etc.) e na propriedade (disponibilidade atual de volumosos, situação reprodutiva e sanitária do rebanho, disposição de aguadas e de sombra e qualificação da mão-de-obra). Isso feito, o produtor pode então priorizar os entraves e concentrar os esforços na sua resolução.

### **Planejamento para solução dos principais problemas.**

A profissionalização envolve normalmente o processo de mudança na forma de administrar um negócio. O bom administrador não toma uma decisão sem antes ter em mãos o planejamento racional elaborado de acordo com as características específicas da situação. Sem planejamento, o produtor pode se perder durante o processo, gastando os poucos recursos que possui em fatores não essenciais ao sucesso da atividade.

O planejamento deve prever dificuldades e conter a previsão de crescimento para médio e longo prazo, que possibilite visualizar como o negócio estará dentro de alguns anos. Isso evita a perda do estímulo logo após o início dos trabalhos.

**Adequar as tecnologias à capacidade de investimento.** No início do plano de trabalho, produtor e técnico devem conversar claramente sobre as reais condições de investimento e de condução da atividade, e ajustar o plano de acordo com essa realidade. Terá pouca valia o planejamento que não possa ser executado por falta de recursos.

**Obtenção de recursos.** As mudanças propostas exigirão investimentos para solução das principais limitações apontadas no planejamento. Entretanto, em razão da dificuldade de obtenção de crédito bancário para investimentos, os recursos para o início do trabalho devem ser gerados dentro da propriedade, mesmo que o montante inicial seja pequeno. A maioria das fazendas ou sítios possui animais improdutos, como vacas secas, vazias ou doentes, animais em crescimento pouco desenvolvidos, ou animais de lida em excesso, que podem ser vendidos, sem prejuízo para a produção atual ou para o futuro do rebanho. Antes, porém, é necessário que um médico-veterinário examine o rebanho, para identificação dos animais improdutos.

Feito o planejamento e definidos os recursos disponíveis, é hora de dar início à implantação do projeto, investindo em fatores produtivos, principalmente naqueles que atendem às exigências básicas das vacas leiteiras.

## **Exigências básicas das vacas leiteiras**

### ***Alimentação***

Qualquer sistema de produção que pretenda ser eficiente e lucrativo deve atender às exigências nutricionais de todos os animais do rebanho, durante todo o ano, tanto em quantidade quanto em qualidade. No Brasil, a baixa produtividade é causada, na maior parte dos casos, pela desnutrição do rebanho, ou seja, os animais invariavelmente passam fome, principalmente em conseqüência da baixa qualidade do volumoso.

Um exemplo clássico da “fome de qualidade” é a que ocorre com o uso de capineiras de capim-elefante “passado”, com quatro ou cinco meses de crescimento. Com essa prática, o pecuarista imagina estar alimentando bem suas vacas, mas na verdade está fornecendo um volumoso que mal atende às exigências de manutenção desses animais, apenas impedindo que morram de fome durante a seca. As conseqüências são baixa produção, reprodução irregular e crescimento retardado, situação incompatível com a exigência de alta produtividade, de eficiência e de lucratividade na pecuária leiteira.

Somente com alimentação bem equilibrada, baseada em volumosos de bom valor nutritivo, é que os animais poderão expressar seu potencial genético e se reproduzir de maneira regular. O maior desafio para os produtores

normalmente é a produção de volumosos de boa qualidade, de baixo custo e em quantidade suficiente. Sabe-se que quanto maior for o valor nutritivo do volumoso tanto menor será o gasto com alimento concentrado, sendo possível produzir mais leite com menos ração concentrada, reduzindo significativamente o custo da alimentação do rebanho.

Para a produção de volumosos de boa qualidade, existem estratégias e tecnologias adequadas para cada caso, que variam de acordo com a região, a aptidão do uso do solo, o potencial genético dos animais, a topografia, as máquinas disponíveis e a capacidade gerencial do produtor. A escolha correta pode ser decisiva para o sucesso da atividade leiteira.

### ***Conforto***

A segunda exigência básica das vacas de leite é por conforto. Este fator tem para as vacas a mesma importância da alimentação equilibrada, especialmente em condições tropicais de temperatura e de umidade elevadas, mas tem sido pouco divulgado e pouco aplicado nas fazendas leiteiras. Se as vacas sofrem algum tipo de estresse, diminuem o consumo de alimentos, produzem menos e não se reproduzem regularmente, o que traz sérios prejuízos, mesmo que a alimentação seja adequada. No momento da elaboração do plano de trabalho, deve-se atentar para dois fatores importantes, que melhoram o conforto das vacas: sombra e água.

**Sombra.** Quando é citada a importância do conforto e da sombra para os animais, muitos imaginam a construção de estábulos ou barracões sofisticados para esse fim. Porém, na maior parte dos casos, é possível atender essa exigência apenas com a utilização da sombra de árvores ou de bosques já existentes na propriedade, sem a necessidade de grande investimento. As áreas de sombra devem ser utilizadas no período entre as ordenhas, permitindo que os animais fiquem em repouso durante as horas quentes do dia. Portanto, as vacas devem ser conduzidas aos piquetes para pastejo sempre no período noturno ou, no máximo, durante as primeiras horas da manhã e no final da tarde.

No caso de não existirem áreas naturais de sombra para proteger as vacas do calor, deve-se providenciar coberturas provisórias, que podem ser de sombrite, de bambu, de palha ou de qualquer outro material de baixo custo na região. Ao mesmo tempo, deve-se plantar diversos renques de árvores de crescimento rápido, suficientes para atender à necessidade de sombra após alguns anos. Os renques, ou fileiras de árvores, devem ter aproximadamente 4 a 6 m de largura e 20 ou 30 m de comprimento, e ser dispostos no sentido norte-sul, o que permite que a sombra “caminhe”, do oeste para o leste, no decorrer do dia, diminuindo a formação de barro sob a copa das árvores.

Outra prática que favorece o conforto das vacas é evitar sua movimentação entre 9 e 17 horas, e realizar as operações de manejo sempre nas horas mais frescas do dia.

Se necessário, deve-se alterar o horário da segunda ordenha para o final da tarde.

**Água.** As vacas leiteiras são animais preguiçosos, que não se dispõem a caminhar muito para beber água. Assim, deve-se observar a qualidade das vias de acesso e a distância dos bebedouros. Bebedouros mal localizados e distantes das áreas de manejo e de descanso certamente prejudicarão a produção de leite, em razão do menor número de acessos ao ponto de água e da menor quantidade de água consumida durante o dia.

Muitas vezes, a distância até o bebedouro não é o problema, mas sim a qualidade do acesso. Tem sido observada a presença de pedras, de entulho de construção, de tocos, de atoleiros e de buracos no caminho das vacas, até os pontos de água ou de ordenha, causando problemas crônicos de casco e queda na produção, mesmo que a nutrição e os demais fatores estejam adequados.

Outro ponto importante é a qualidade da água oferecida aos animais. Se as vacas tiverem acesso a uma fonte de água barrenta ou suja, o consumo será afetado. Nesse caso, os animais bebem apenas o mínimo necessário, mas não o suficiente para proporcionar produção elevada. O volume de água disponível no reservatório não é tão importante, mas sim o fluxo de reposição, que deve propiciar rápido enchimento do bebedouro.



### ***Sanidade***

O esforço e os investimentos destinados à produção de alimentos e ao conforto podem ser perdidos se não houver controle sanitário do rebanho. Diversas doenças, como brucelose, leptospirose e rinotraqueíte infecciosa (IBR), entre outras, podem resultar em reprodução irregular e em abortos, com grande prejuízo para a produção de leite e o número de animais comercializáveis. A prevenção de doenças custa muito pouco, pela segurança que oferece e pelos prejuízos que pode evitar. Dessa forma, deve-se seguir à risca um calendário de vacinações, prevenindo as principais enfermidades que ocorrem na região. Este calendário deve ser planejado com o médico-veterinário e deve conter, além das principais vacinas, o programa de controle de endoparasitas e de ectoparasitas, como vermes, bernes e carrapatos.

### **Higiene na produção de leite**

O processo de produção leiteira envolve também a ordenha, o armazenamento e o transporte do leite para a usina de processamento. Portanto, todo o trabalho envolvido no manejo do rebanho e das pastagens, na nutrição, na alimentação, na sanidade e na reprodução dos animais pode ser comprometido pela maneira como o leite é manipulado.

A ordenha, feita de maneira adequada e com a higiene necessária, possibilita a coleta de leite de alta qualidade, que deve ser imediatamente resfriado e armazenado em baixa temperatura, até o momento do transporte.

A valorização de leite de alta qualidade já é praticada por empresas em diversas regiões, com diferença de preço significativa, o que torna viável o investimento em higiene e em resfriamento do leite.

Os pontos até aqui discutidos são de fundamental importância para o sucesso da atividade leiteira, independentemente da região ou do volume de produção. Na realidade, esses conceitos são como o alicerce de uma casa, e, se aplicados corretamente, permitem construir uma base sólida onde se pode erguer uma atividade rentável e segura.

## **Manejo intensivo de pastagens**

Entre as diversas opções tecnológicas de produção de volumosos destaca-se o manejo intensivo de pastagens, que confere alta produtividade e elevada capacidade de lotação aos pastos durante boa parte do ano, o que é muito importante, especialmente em propriedades com área reduzida.

### ***Princípios básicos***

O princípio do manejo intensivo de pastagens é produzir volumoso de boa qualidade para as vacas leiteiras, explorando o grande potencial de produção de matéria seca das gramíneas tropicais. Pastos de capim-colonião e de capim-elefante, bem conduzidos, podem produzir de 40 a 50 toneladas de matéria seca por hectare por ano. A idéia central deve ser a de conduzir o pasto como qualquer outra cultura agrícola, com reposição de todos os nutrientes necessários no solo, mediante adubações equilibradas, para alta produção de forragem. Em outras palavras, o objetivo é produzir muito pasto, de boa qualidade, em área reduzida, por meio de adubação intensiva e de manejo adequado para cada espécie de capim.

### ***Relação custo:benefício***

A alta produtividade e a boa qualidade das pastagens tropicais, quando manejadas intensivamente, resultam em baixo custo por litro de leite produzido neste sistema. Essa tem sido a maior dúvida dos produtores, pois a quantidade de adubo utilizada por área é grande e o custo por hectare não é baixo. Porém, como a capacidade de suporte do pasto adubado é muito alta, o custo acaba sendo diluído pelo grande número de animais e conseqüentemente pelo grande volume de leite produzido por área.

Assim, o custo por vaca por dia de pastejo é pequeno, ao redor de R\$ 0,80 a R\$ 1,00, nos primeiros anos de manejo intensivo, podendo ser relativamente menor com o passar do tempo e à medida que aumenta a capacidade de lotação das pastagens. Se o preço pago pelo litro de leite estiver ao redor de R\$ 0,40, apenas 2 ou 2,5 litros de leite por vaca por dia são suficientes para pagar todo o custo da adubação, o que indica ótima relação custo:benefício.

O baixo custo do volumoso de pastagens produzidas em sistema intensivo advém de diversos fatores, tais como:

- A colheita é realizada pelo próprio animal, dispensando a mão-de-obra para corte, para transporte e para fornecimento da forragem no cocho, e para limpeza de esterco. Com isso, não há necessidade de investimento em máquinas para esse serviço, o que reduz o custo fixo da produção do leite.
- As pastagens tornam-se perenes, não havendo necessidade de reformas, e a fertilidade do solo melhora gradativamente, reduzindo o custo com adubação, em poucos anos após o início dos trabalhos.
- A forragem assim produzida contém entre 10% e 12% de proteína bruta e de 62% a 65% de energia. Com estes valores, a forragem possui qualidade suficiente para sustentar uma vaca que produza até dez litros de leite por dia, sem o uso de concentrado.

***Nota:*** *Se o potencial genético do rebanho for maior, pode-se complementar a dieta das vacas de alta produção com ração concentrada, elevando ainda mais a produção de leite na área.*

### ***Irrigação de pastagens***

A técnica de irrigação de pastagens tropicais, apesar de relativamente nova, tem-se mostrado viável, especialmente em vista das condições climáticas instáveis observadas nos últimos anos. O atraso na entrada da estação chuvosa e a ocorrência de veranicos prolongados reduzem muito a produção de forragem em sistemas intensivos de pastejo. Assim, com o uso da irrigação no início da primavera e durante os veranicos, pode-se ampliar para até oito meses o período de pastejo com alta lotação. A eficiência da adubação nitrogenada de pastos irrigados também é maior, o que possibilita maior produtividade com a mesma quantidade de insumo aplicado.

### ***Escolha da área a ser intensificada***

Na maior parte das vezes, para implantação do sistema intensivo de pastejo, não é necessária a formação de novas áreas de pastagens, sendo possível a recuperação de pastos já formados na propriedade. A escolha da área a ser intensificada deve ser feita considerando alguns aspectos, tais como:

- Localização em relação às áreas de manejo, de ordenha e de aguadas.
- Estande da espécie forrageira existente na área.
- Topografia, preferencialmente plana.
- Disponibilidade de sombra.
- Fertilidade original do solo.
- Espécie vegetal.

A possibilidade de recuperação de áreas já formadas reduz ao redor de 30% o custo de implantação do manejo intensivo, e a decisão de recuperar ou de reformar uma área deve ser tomada após avaliação do estande da planta de interesse e das condições gerais da área pelo técnico especializado.

### ***Recuperação da pastagem***

Para iniciar a recuperação das pastagens escolhidas, deve-se fazer a análise de solo e, de acordo com a recomendação técnica, realizar a correção dos níveis de cálcio e de magnésio, por meio da aplicação de calcário em cobertura, sem a necessidade de incorporação. A época ideal para essa operação é no final do período das águas.

Feita a correção de acidez, deve-se combater as formigas e os cupins e eliminar as plantas invasoras da área. Esse período também é favorável para construção de terraços em curvas de nível, se houver necessidade.

No início do período chuvoso, deve-se realizar as adubações de recuperação dos níveis de fósforo e de potássio, que podem ser feitas numa única aplicação. As adubações nitrogenadas serão parceladas durante o período chuvoso, devendo ser feitas imediatamente após a saída dos animais dos piquetes, ao término de cada período de pastejo. A dose total anual de nitrogênio deverá ser dividida pelo número de aplicações previstas.

### ***Divisão dos piquetes***

Em razão da grande produção de forragem das gramíneas tropicais adubadas, há necessidade de organizar o pastejo, por meio da rotação em piquetes, evitando os problemas de subpastejo, com sobra de pasto, ou de superpastejo, causado pelo excesso de gado, que pode comprometer a perenidade do pasto e a economicidade do processo. As divisões internas da área a ser dividida em piquetes devem ser feitas com cerca eletrificada. O número de piquetes depende da espécie forrageira e do período de ocupação de cada piquete, de acordo com a fórmula:

$$\text{Número de piquetes} = \frac{\text{Período de descanso}}{\text{Período de ocupação}} + 1$$

Cada espécie possui número adequado de dias de descanso, de acordo com o ciclo vegetativo, como segue:

- Capim-elefante, de 30 a 40 dias.
- Variedades de capim-colonião (capim-tanzânia, capim-mombaça, etc.), de 28 a 35 dias.
- Capim-coastcross, capim-tifton e capim-estrela, de 20 a 22 dias.
- Capim-braquiarão, de 28 a 35 dias.
- Capim-braquiária, 25 dias.

O período de descanso varia de acordo com as condições em que cada espécie será manejada. Em situações planejadas para obter alta produtividade, com elevada adubação nitrogenada e uso de irrigação, o período de descanso deverá ser menor. Para média produtividade, pode-se optar por períodos mais longos.

O período de ocupação de cada piquete deve ser de um a três dias. Para as espécies forrageiras de maior potencial, é recomendado apenas um dia de ocupação. Essa recomendação visa ao melhor controle do pastejo e à produção mais estável de leite, sem grandes variações de um dia para outro.

### ***Principais espécies de gramíneas forrageiras***

A maioria das espécies de capins é apta a ser manejada intensivamente e cada uma tem características favoráveis e características desfavoráveis muito particulares. Por exemplo, algumas espécies do gênero *Brachiaria* são tolerantes aos possíveis erros de manejo e a



solos menos férteis, porém têm limitado potencial de produção de matéria seca e, conseqüentemente, as lotações que suportam são mais baixas, de quatro a cinco unidades animais por hectare (uma unidade animal equivale a um bovino de 450 kg de peso vivo). Por sua vez, as variedades de capim-colonião ou o capim-tifton-85, que são altamente produtivos, podem suportar de 12 a 15 unidades animais por hectare durante o verão, mas exigem maior fertilidade do solo e cuidados redobrados no manejo.

É importante saber que não existe um “capim milagroso”, ou ideal para todas as situações, mas sim aquela espécie que se enquadra no sistema e no nível de manejo de cada produtor. Em geral, recomenda-se iniciar os trabalhos com o pasto já existente na propriedade, em razão do menor custo de implantação.

Outro ponto a ser destacado refere-se à qualidade da forragem. Existe pouca diferença no valor nutritivo entre as espécies forrageiras tropicais quando colhidas ou pastejadas no mesmo ponto fisiológico. Por exemplo, o capim-braquiarião bem manejado, com 25 dias de crescimento, terá valor nutritivo semelhante ao do capim-tanzânia, também bem conduzido e com 35 dias de idade. Ambos terão composição de nutrientes entre 10% e 12% de proteína bruta e de 60% a 62% de energia (nutrientes digestíveis totais – NDT). As variedades de grama-bermuda (capim-tifton-85, por exemplo) apresentam qualidade pouco superior às demais, mas o que realmente diferencia as

principais forrageiras é o potencial de produção de matéria seca durante o ano, o que, conseqüentemente, confere diferente capacidade de suporte.

## **Cana-de-açúcar**

O uso intensivo de pastagens é a forma mais econômica de alimentar as vacas de leite. Existe, porém, marcante estacionalidade na produção dos pastos na maior parte do Brasil Central. Setenta a oitenta por cento da produção de forragem ocorre durante a época de temperatura e de umidade elevadas. Dessa forma, torna-se necessário fornecer alimento suplementar durante o período seco do ano, para manter uniformes a lotação e a produção de leite na propriedade durante o ano. Existem várias opções para este fim, como a conservação de forragens, por meio da ensilagem de milho, de sorgo ou de capim-elefante, ou ainda por meio da fenação. Outra opção é a cana-de-açúcar.

### ***Vantagens***

As principais vantagens do uso da cana-de-açúcar para rebanhos leiteiros são:

- Grande produção de matéria seca por área (100 a 120 toneladas de massa verde por hectare).
- Boa adaptação à maior parte de solos e de climas do Brasil.
- Baixo risco de implantação.

- É semiperene, sendo necessário o replantio somente a cada quatro ou cinco anos.
- Não há perda de valor nutritivo com o avanço da maturidade; durante o período seco, aumenta o teor de sacarose e melhora a digestibilidade.
- O ponto de colheita coincide com o período seco do ano e com a falta de pasto, não havendo necessidade de ensilagem.
- Existe tradição de cultivo no País e disponibilidade de mudas de variedades melhoradas.
- Baixo custo de produção.

Com essas vantagens, conclui-se que se trata de excelente recurso forrageiro, especialmente para pequenas ou médias propriedades, em que não haja infra-estrutura ou tradição de cultivo de lavouras de milho ou de sorgo para ensilagem.

Para utilização correta da cana-de-açúcar como forragem, deve-se também conhecer os problemas e as limitações dessa opção:

- Baixo teor de proteína bruta e de minerais, tais como fósforo, sódio e cobalto.
- Baixa digestibilidade da fração fibrosa.
- Baixo consumo voluntário (quando não corrigida).
- Maior gasto com mão-de-obra, em relação à pastagem, em razão da necessidade de corte, de transporte e de picagem diários.

Durante vários anos a cana-de-açúcar foi utilizada apenas para alimentar vacas de baixo potencial de produção, normalmente porque não se fazia correção das deficiências nutritivas desse volumoso. Entretanto, desde que a dieta do animal esteja devidamente corrigida, a cana-de-açúcar pode ser utilizada para vacas de maior potencial, como volumoso exclusivo.

### ***Correção do valor nutritivo***

Para corrigir as principais limitações nutricionais da cana-de-açúcar, deve-se utilizar uma fonte de nitrogênio não-protéico, como a uréia, que é a fonte de nitrogênio mais barata que existe. A uréia deve ser misturada ao volumoso na proporção de 1%, ou seja, para cada 100 kg de cana picada deve-se adicionar 1 kg de uréia diluída em água. Com a adição da uréia, eleva-se substancialmente o teor de proteína bruta da cana, que passa de 2% a 3% para 11% a 12%.

Para que o uso da uréia seja eficiente e seguro, deve-se adaptar os animais à nova dieta durante uma semana, além de misturar previamente uma fonte de enxofre à uréia (como o sulfato de amônio, na proporção de 9 para 1).

Deve-se também adicionar farelo de arroz, farelo de trigo, farelo de algodão ou farelo de soja à mistura de cana e uréia, na quantidade de 1,0 kg de farelo por animal por dia. Estes alimentos fornecem proteínas e carboidratos de digestão mais lenta, melhorando o consumo da cana e o desempenho dos animais.

Com essas correções, é possível transformar a cana-de-açúcar em volumoso de bom valor nutritivo, semelhante ao da silagem de milho de média qualidade, porém de custo mais baixo. Em geral, a cana corrigida com uréia custa, cortada e colocada no cocho, de R\$ 25,00 a R\$ 35,00 por tonelada.

Deve-se sempre, no entanto, antes de iniciar o uso da uréia, procurar assistência técnica e realizar o treinamento das pessoas envolvidas no trato dos animais.

## **Melhoramento genético**

Após a implantação dos programas de alimentação, de manejo e de sanidade adequados, o produtor pode iniciar o processo de seleção e de melhoramento genético de seu rebanho. Qualquer tentativa de substituir o rebanho original por outro mais produtivo não terá sucesso se as condições básicas não estiverem atendidas.

O produtor de leite tem sempre uma preocupação: saber qual é a melhor vaca para produção de leite. Normalmente, imagina ser a vaca de maior produção no pico de lactação, no entanto, para um rebanho comercial que visa a maior eficiência e a maior lucratividade, a produção no pico da lactação é um índice de pouca valia. Os fatores realmente importantes são reprodução eficiente e período de lactação longo. Assim, a melhor vaca é aquela que produz uma cria por ano e produz leite durante dez meses. Com base nestes dois fatores é que deve ser feita toda a seleção do rebanho.

Atualmente, tem sido facilitada a introdução da inseminação artificial, com o uso de sêmen de touros provados, em diversas regiões do País, com bastante sucesso, sendo mais uma ferramenta para acelerar o melhoramento do rebanho leiteiro. Produtores e técnicos, no entanto, devem analisar o momento ideal de introdução dessa técnica, que deve ser precedida por manejo alimentar, sanitário e gerencial adequados.

## **Considerações finais**

A principal mudança, normalmente necessária para tornar a produção de leite eficiente e rentável, deve ser feita no plano administrativo e na forma de gerenciamento da propriedade como um todo. Administrar bem significa ter controle do negócio e tomar decisões com base nos índices obtidos.

Para o produtor de leite, ter controle significa ter informações, tais como saber o número de animais existentes nas diversas categorias do rebanho, a porcentagem de vacas em lactação, as datas de parição das matrizes e as datas de cobertura ou de inseminação. Com essas informações simples (controle zootécnico), o técnico que o assiste poderá levantar vários índices importantes para a avaliação da atividade, verificando o processo de evolução ocorrido e tomando as decisões necessárias para correção dos possíveis problemas. De pouco adianta todo o

trabalho e a dedicação envolvidos nas áreas de produção de alimentos, de conforto animal, de sanidade e de genética, se não houver bom controle dos índices zootécnicos e dos custos de produção.

Todo bom administrador, além do controle zootécnico, deve ter bom gerenciamento dos custos de produção, anotando os gastos e as receitas envolvidos na atividade leiteira. Sem as informações econômicas, o produtor não saberá se seu trabalho está sendo bem remunerado.

Exemplos de sucesso, resultantes da aplicação dos conceitos aqui expostos, podem ser verificados em centenas de propriedades leiteiras que aderiram ao Projeto Balde Cheio, da Embrapa Pecuária Sudeste, realizado no Estado de São Paulo, em parceria com a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), da Secretaria da Agricultura e de Abastecimento; no Estado do Paraná, em parceria com a Cooperativa Central Agroindustrial (Confepar); e no Estado do Rio de Janeiro, em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar-RJ).

Em resumo, a atividade leiteira pode se tornar boa opção de renda mensal se for obtida alta produtividade de leite e se for bem administrada, como negócio e não simplesmente como jeito de viver.