

## Sistema intensivo de produção de leite em pastagens tropicais

### Conceito de produção intensiva

Um sistema de produção de leite deve ser caracterizado por sua produtividade (produção anual de leite por hectare), com a ajuda de índices pouco conhecidos pela maioria dos produtores rurais, como a percentagem de vacas em lactação e a produção média de leite da propriedade por dia de intervalo entre partos, por vaca do rebanho, por unidade de trabalho e por real investido, entre outros.

Frequentemente uma simples tecnologia introduzida passa a definir um sistema, quando na realidade, trata-se de uma atividade incorporada a ele. Assim, a construção de um galpão de "free stall" não caracteriza um sistema intensificado de confinamento, nem um modelo americano de produção, caso produtividade e economicidade sejam ruins, em consequência de erros no manejo, na produção de alimentos ou no uso de gado inadequado. Da mesma forma, a utilização de rebanhos mestiços ou a utilização de cana-de-açúcar como alimentação volumosa ao longo do período da entressafra não indica que o sistema é extensivo ou de baixa tecnologia, ou ainda que adote tecnologia antiga ou ultrapassada. Se o sistema for bem conduzido, técnica e gerencialmente, e se tiver índices expressivos de produtividade (acima de 25.000 L/ha/ano) e economicidade, o sistema será intensivo.

No conceito de sistema intensivo está implícito o uso, da melhor forma possível, de todos os recursos existentes e disponíveis na fazenda e na região. Tome-se como exemplo uma propriedade localizada em região de relevo montanhoso. Nesse caso, a utilização de pastagens é possível, mas o plantio de culturas anuais para fins de conservação de forragens torna-se tarefa complicada. O risco de se obter baixa produtividade da cultura e má qualidade da forragem é maior do que se o plantio fosse feito em uma região de relevo favorável.

Se um produtor rural optar por uma tecnologia mais avançada, como a produção de silagem, mas obtiver produtividade medíocre de milho e silagem de baixa qualidade para os animais, devido às dificuldades impostas pelo meio e pelo mau

gerenciamento, isso levará à utilização de alimentos concentrados em larga escala e ao confinamento das vacas importadas ou puras de origem, com média de 25 kg de leite/vaca/dia (7500 kg de leite em um período



Foto: Artur Chinelato de Camargo

Sistema intensivo de ...

2009

FL-PP-2009.00418



**Circular  
Técnica**

São Carlos, SP  
Dezembro, 2009

#### Autores

**André Luiz M. Novo**  
Engenheiro Agrônomo,  
Ms., Analista da Embrapa  
Pecuária Sudeste,  
São Carlos, SP  
andren@cnpse.embrapa.br

**Artur Chinelato de Camargo**  
Engenheiro Agrônomo, Dr.,  
Pesquisador da Embrapa  
Pecuária Sudeste,  
São Carlos, SP  
artur@cnpse.embrapa.br

**Armando Campos Mendonça**  
Engenheiro Agrônomo, Dr.,  
Pesquisador da Embrapa  
Pecuária Sudeste,  
São Carlos, SP  
armando@cnpse.embrapa.br

**Marco Aurélio C. M. Bergamaschi**  
Médico Veterinário, Ms.,  
Analista da Embrapa  
Pecuária Sudeste,  
São Carlos, SP  
marco@cnpse.embrapa.br

**Embrapa**

de lactação de 300 dias/ano) em um sistema "free stall", não se pode dizer que seu sistema é intensivo. Por outro lado, o sistema de produção em um sítio vizinho que utiliza, ao invés da silagem de milho, cana-de-açúcar corrigida em seu teor proteico com uréia e/ou concentrados, para vacas com produção de 10-15 kg de leite/vaca/dia e 3.000 a 4.500 kg de leite por lactação, não pode ser rotulado como extensivo ou semi-intensivo, ou como de uso de baixa ou antiga tecnologia. Sem a análise de índices zootécnicos e de produtividade, não se pode afirmar nada, em relação às propriedades descritas anteriormente.

Quanto às técnicas empregadas na produção de leite, deve-se salientar que não existem tecnologias antigas ou avançadas, nem baixas ou altas, nem modernas ou ultrapassadas. O que existe são técnicas de grande valia para a intensificação do processo produtivo, que resultam em ganhos para o produtor de leite, quando bem empregadas, e técnicas de pouca validade para o mesmo fim.

As técnicas ou ações de grande valia para a intensificação não mantêm, necessariamente, relação direta com o aumento de custos. Como exemplos, cita-se: seleção de vacas para descarte; delimitação de um piquete para servir como maternidade; alteração de horários da ordenha; estabelecimento de áreas de sombra e fornecimento de água; reestruturação dos recursos humanos, reduzindo-se a quantidade e aumentando-se a qualidade dos funcionários, com ganhos no desempenho individual, na qualidade do serviço e, por vezes, com redução na folha de pagamentos; substituição de capineira de capim-elefante (napier, cameron, roxo) por área de cana-de-açúcar; pastejo rotacionado, intensivamente adubado e irrigado. Outras técnicas valiosas exigem investimentos em fatores produtivos, sendo a principal delas, a recuperação da fertilidade do solo. Esse investimento retornará na forma de maior quantidade e qualidade das forragens e, por conseguinte, na redução no uso de alimentos concentrados. Inicialmente a recuperação da fertilidade do solo será mais onerosa, pois a maioria das propriedades rurais praticou por muito tempo o extrativismo, exaurindo a terra. Com o decorrer do tempo, caso não haja interrupção no programa de recuperação da fertilidade do solo, o custo da adubação restringir-se-á ao uso do adubo nitrogenado.

## Produtividade da terra

A produção de leite atual requer outros modelos em substituição aos utilizados há duas ou três décadas. Novas cobranças são feitas ao produtor, como a produção sustentável, conceito recente que envolve vários aspectos:

- (a) produção tecnicamente viável;
- (b) economicamente rentável, isto é, que gere renda;
- (c) socialmente justa, ou seja, que possa ser aplicada por todo e qualquer produtor, sendo, portanto, incluyente;
- (d) que não agrida o ambiente. Talvez o item em maior evidência no momento.

Todos esses aspectos devem ser atendidos concomitantemente.

Tecnicamente, o índice utilizado para se comparar as atividades agropecuárias é a produtividade da terra, ou seja, a quantidade de produto colhido (toneladas, caixas, sacos, quilogramas, litros, arrobas, etc.), dividida pela área utilizada para produzi-la (hectare) num dado espaço de tempo (ano). Nos países de clima temperado e de pecuária leiteira desenvolvida, existe o consenso quanto à aplicação desse índice. Considera-se que, "para se produzir 1.000 kg de leite/ha/ano, existe infinidade de sistemas de produção; para se produzir 2.000 kg de leite/ha/ano os produtores podem lançar mão de dezenas de sistemas; para se produzir 5.000 kg de leite/ha/ano são poucas as opções; para se produzir 10.000 kg de leite/ha/ano ou mais, mas dificilmente ultrapassando 15.000 kg de leite/ha/ano, só existe um sistema de produção".

No Brasil não é diferente. À medida que a produtividade do leite evolui, diminuem as opções de sistemas de produção. A diferença entre produtores de clima tropical e produtores de clima temperado está no potencial de produtividade máxima de leite por área, que é bem maior para os produtores das regiões tropicais. Já existem no Brasil propriedades com produtividade entre 30 e 40 mil kg de leite/ha/ano (considerando todo o rebanho e todas as áreas utilizadas para produção, e não considerando a venda de animais como equivalente-leite), não representando, no entanto, o potencial máximo da atividade. Esses valores são

inimagináveis para produtores de clima temperado. Por outro lado, o teto de produtividade possível de ser alcançado no mundo tropical ainda é desconhecido.

Surge então a questão: “Se o potencial de produtividade no Brasil é maior do que o de países desenvolvidos na pecuária leiteira, por que os produtores não exploram esse potencial?”

Uma das explicações pode estar na diversidade biológica existente nos ecossistemas tropicais, que acaba sendo uma vantagem decisiva (a ser explorada), em relação aos países desenvolvidos na atividade. Essa diversidade faz com que existam inúmeros caminhos para se atingir o mesmo objetivo, ao contrário dos países de clima temperado.

De maneira simplista, a produtividade de leite por hectare é obtida multiplicando-se a média individual de produção de leite das vacas em lactação pela quantidade de vacas em lactação por hectare. Multiplicando-se o resultado acima pelo preço do litro de leite recebido e, posteriormente, subtraindo a despesa efetuada, chega-se à renda líquida por unidade de área.

Deve ser considerada toda a área utilizada para produção de alimentos volumosos e todas as áreas ocupadas pelo rebanho leiteiro, inclusive as comprometidas com as instalações, recria de animais jovens e vacas secas.

A venda de animais, que deve ser transformada em equivalente-leite, não foi considerada no transcorrer do texto, mas representa, comumente, entre 15 e 20% da renda bruta da atividade leiteira.

Para aumentar a produtividade em qualquer situação, é preciso aumentar a capacidade de suporte e/ou aumentar a média de produção de leite por vaca. Os resultados de ações que visam aumentar a capacidade de suporte das pastagens de clima temperado são incipientes, porque o problema da baixa produtividade dessas pastagens não está relacionado à fertilidade do solo ou à ausência de irrigação.

O problema da baixa produtividade das forrageiras temperadas é genético e climático. O potencial de produção de massa por unidade de área é baixo, em comparação com as gramíneas forrageiras tropicais. Assim sendo, como alternativa para se ampliar a produtividade da exploração leiteira nos países de clima temperado, restou o melhoramento genético do rebanho. Entretanto, à medida que se passou a explorar o potencial individual dos animais, as pastagens deixaram de suprir suas exigências nutricionais. Num primeiro instante, o uso de alimentos concentrados foi incrementado, numa etapa posterior, os rebanhos em lactação passaram a ser confinados em tempo parcial, e finalmente atingiu-se o confinamento em tempo integral.

O único sistema viável para os produtores de regiões de clima temperado, para produzir 10 a 15 mil kg de leite/ha/ano, com o objetivo de se elevar a produtividade e a competitividade da atividade leiteira, é o confinamento (fornecimento de toda a dieta no cocho), que é consequência da necessidade de se explorar o potencial genético individual dos animais. Sistemas que utilizam confinamento em tempo integral requerem investimento considerável em máquinas e equipamentos para conservação de forragens na forma de silagens ou fenos, e em animais de maior capacidade produtiva, para aumentar a escala de produção e minimizar os efeitos do aumento de custos. Com essa estratégia, a produção de leite de países de clima temperado foi ampliada, mas houve redução drástica no número de produtores (exclusão social). Além disso, caso esse leite tenha como destino o mercado externo, seu poder de concorrência com os produtos de outros países será diminuído, em razão do maior custo de produção e do custo social embutido em seu processo de produção. Se por outro lado, o produtor dos países de clima temperado não quiser alterar seu sistema, mantendo-o sob regime de pastagens, a produtividade será menor que no sistema confinado, mas o custo também será.

O problema nesse caso é a menor competitividade da atividade leiteira em relação às outras atividades agropecuárias. Como o desembolso de recursos será elevado, tanto para se alterar o sistema de produção (aquisição de vacas de maior potencial produtivo e equipamentos), quanto para o aumento da

produção via expansão horizontal (compra de terras), o desaparecimento de pequenas propriedades leiteiras nesses países de clima temperado será inevitável.

No Brasil, a situação pode ser completamente diferente, pois os sistemas de produção com maior produtividade seguem na direção oposta.

A produção de massa das gramíneas forrageiras tropicais é muitas vezes superior à das gramíneas forrageiras de clima temperado. À medida que se eleva a produtividade da terra, os rebanhos passam a utilizar mais intensamente as pastagens, trazendo redução nos custos de produção.

Surge então uma nova questão: **“A qualidade das forrageiras temperadas é maior que a das gramíneas forrageiras tropicais?”**

Sim, mas não o suficiente para que o produto da multiplicação do número de vacas em lactação por hectare pela produção média dos animais (vacas/ha x l/vaca = l/ha), seja semelhante nas duas situações.

Considere-se, por exemplo, um rebanho com 65% de vacas e 85% dessas vacas em lactação (índices considerados excelentes no que se refere ao aspecto de manejo de rebanhos). Nessa situação, pode-se calcular a produtividade de leite possível nas condições de clima temperado e de clima tropical. As forrageiras de clima temperado têm excelente qualidade e propiciam a exploração de animais com maior média por lactação, por exemplo, 20 kg/dia sem uso de concentrado, mas como a produção de forragem é limitada pelo clima e pelo potencial genético das plantas, a lotação animal máxima das pastagens é de, aproximadamente, 2,5 vacas/ha. Isso resulta em 1,4 vacas em lactação por hectare (2,5 vacas/ha x 65% de vacas no rebanho x 85% de vacas em lactação). O resultado da multiplicação do número de vacas em lactação por hectare (1,4) pela média de produção do rebanho (20 kg/dia) e pelo número de dias no ano (365), será de 10.220 kg de leite/ha/ano.

Por sua vez, as gramíneas forrageiras de clima tropical têm qualidade inferior, mas não baixa, e propiciam a exploração de animais com média por lactação ao redor de 12 kg/dia, sem uso de concentrado. Como a produção de forragem dessas

gramíneas é muito alta, pode-se colocar 12 vacas em um hectare, o que resulta em 6,6 vacas em lactação por hectare (12 vacas/ha x 65% de vacas no rebanho x 85% de vacas em lactação). A multiplicação do número de vacas em lactação por hectare (6,6) pela média de produção do rebanho (12) e pelo número de dias no ano (365) será de 28.900 kg de leite/ha/ano.

Entretanto, o clima tropical também traz dificuldades junto com suas vantagens. Seu grande ponto positivo é o calor, que também pode ser um grande ponto negativo. Sob o ponto de vista da planta, o calor é um aliado. Sob o ponto de vista do animal, o calor é um inimigo. Técnicos e produtores devem lidar diariamente com essa aparente contradição, explorando seus efeitos positivos, ou seja, estimulando a produção vegetal por meio de técnicas de adubação, irrigação e outras práticas de manejo. Ao mesmo tempo, devem procurar minimizar os efeitos negativos do calor sobre os animais, pela práticas de manejo como, alteração do horário da segunda ordenha para o final da tarde; alteração dos horários de entrada nos piquetes, e do fornecimento de alimentos no cocho, para o início da noite, após a ordenha da tarde; implantação de sombras (naturais ou artificiais) nas áreas de descanso, dispostas em linha e no sentido norte/sul; distribuição de pontos d'água de qualidade pelas áreas de descanso; condução dos animais (principalmente vacas em lactação) a pé, dentre outras práticas.

Muitos sistemas de produção de leite na região Centro-Sul do Brasil utilizam o sistema intensivo de pastejo rotacionado no período das águas (setembro/outubro até março/abril). Para manter a elevada lotação na propriedade durante a época seca do ano (meses restantes), poderão ser empregados dois recursos que permitirão manter ou até mesmo aumentar a lotação obtida no verão: a) irrigação das pastagens, com o intuito de ampliar o tempo de utilização das pastagens e incorporar três a quatro meses ao período de uso dessas, permitir a utilização da sobressemeadura de forrageiras de inverno em pastagens tropicais e reduzir as despesas com alimentos volumosos e mão de obra e b) cana-de-açúcar, que se bem cuidada e irrigada poderá ultrapassar a produtividade de 300 t de forragem verde/ha.

O uso da cana-de-açúcar trará elevação no custo de produção, quando comparado ao obtido na época de uso das pastagens, pela necessidade de se corrigir a cana em seus desequilíbrios nutricionais e pela maior necessidade de mão de obra. Entretanto, o uso da cana-de-açúcar propicia a manutenção, ou até mesmo a ampliação da lotação obtida nas pastagens. A cana-de-açúcar traz ainda como vantagens o fato de ser menos onerosa que as silagens, principalmente quanto aos custos fixos, e o fato de poder ser cultivada na grande maioria das propriedades. Como aspecto desfavorável, podem ser citadas a menor qualidade da forragem e o maior trabalho diário para preparar o alimento (despalhar, cortar, triturar e distribuir).

As técnicas utilizadas no aumento de produtividade nos países de clima tropical são includentes, ou seja, permitem que qualquer propriedade seja sustentável, mesmo as que possuem áreas muito reduzidas e extrema dificuldade financeira. Como exemplo, no Projeto Balde Cheio da Embrapa Pecuária Sudeste de São Carlos (SP), dentre as 4.000 propriedades participantes em 480 municípios de 22 Estados brasileiros, cerca de 80% têm área igual ou inferior a 20 ha. Essas propriedades têm conseguido índices de produtividade da ordem de 15.000 a 60.000 L/ha/ano, cerca de 10 a 40 vezes a produtividade média nacional (1500 L/ha/ano). Esses níveis de produtividade são acompanhados de aumentos da rentabilidade e permitem ao produtor rural, além de contribuir para a regularização ambiental das propriedades, no que se refere à demarcação das áreas de proteção permanente e de reserva legal.

Em relação ao aspecto de sustentabilidade ambiental, com a intensificação da produção leiteira, passando da lotação média brasileira de uma vaca por hectare para 10 a 12 vacas por ha, a pressão sobre as matas e florestas é reduzida a zero, ou seja, é eliminada. Além disso, pastagens bem

manejadas que recobrem o solo atuam no combate à erosão, cobrem o terreno com folhas, reduzem o impacto das gotas de chuva, um dos principais agentes desagregadores das partículas do solo, além de proverem o solo com uma camada de material morto ("mulch"). Essa camada é formada cada vez que os animais pastam e derrubam, no mínimo, 30% da forragem produzida, formando uma camada protetora contra o impacto de gotas de chuva e que evita a erosão. Ainda em relação ao aspecto ambiental, produtores e extensionistas que participam do Projeto Balde Cheio passaram a compreender que se houver intensificação racional do uso da terra, a perda de glebas para a área de preservação permanente prevista em lei não comprometerá a renda do proprietário.

A intensificação da produção leiteira de forma sustentável permite a geração de renda, a fixação do ser humano no campo de modo digno, a manutenção e até mesmo a criação de empregos em toda a cadeia produtiva do leite, e a melhora da qualidade do leite. Quando a pecuária leiteira passa a ser encarada como um negócio, ocorre a conscientização dos cuidados com a sanidade do rebanho, o afloramento da consciência ambiental e, por fim, a conquista de mercados externos.

## Referências bibliográficas

- SILVA, S. C.; FARIA, V. P. de; CORSI, M. Sistema intensivo de produção de leite em pastagens de capim-elefante do Departamento de Zootecnia da ESALQ. In: MOURA, J. C.; FARIA, V. P. de; MATTOS, W. R. S. (Ed.). CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO, 2., 1995, Piracicaba, Anais... Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 97-122.
- TONINI, M. G. O. Resultados em 2009. Carta ao gestor, v. 1, n. 8, 2010.

### Circular Técnica, 59

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Pecuária Sudeste  
Endereço: Rod. Washington Luiz, km 234,  
São Carlos, SP  
Fone: (16) 3411-5600  
Fax: (16) 3361-5754  
E-mail: sac@cppse.embrapa.br

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



1ª edição on-line: (2009)

### Comitê de publicações

Presidente: *Ana Rita de Araujo Nogueira.*  
Secretário-Executivo: *Simone Cristina Méo Niclora.*  
Membros: *Ana Lisy F.G. Silvestre,*  
*Maria Cristina Campanelli Brito,*  
*Milena Ambrosio Telles,*  
*Sônia Borges de Alencar.*

### Expediente

Revisão de texto: *Simone Cristina Méo Niclora.*  
Editoração eletrônica: *Maria Cristina Campanelli Brito.*