

Melhoria da qualidade e produtividade de leite na Região Serrana do Rio de Janeiro

DGL
3m
04

2006.00668

Melhoria da qualidade e

2004

LV-2006.00668



35210-1





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

ISSN 1516-7453

Outubro, 2004

Documentos 98

Melhoria da qualidade e produtividade de leite na Região Serrana do Rio de Janeiro

William Fernandes Bernardo
Rodolpho de Almeida Torres
Francisco de Assis Ribeiro
Édio Rogério Gomes Dutra Dias

Juiz de Fora, MG
2004

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.cnppl.embrapa.br>

E-mail: sac@cnppl.embrapa.br

Embrapa	
Unidade:	AI - Sede
Valor aquisição:
Data aquisição:
N.º N. Fiscal/Fatura:
Fornecedor:
N.º OOS:
Origem:	Doação
N.º Registro:	00668/06

Supervisão editorial: Angela de Fátima A. Oliveira e William Fernandes Bernardo

Revisão de texto: Newton Luís de Almeida

Normalização bibliográfica: Inês Maria Rodrigues

Tratamento de ilustrações: Leonardo Mariano Gravina Fonseca

Arte da capa: Raquel da Silva Fontinelli (estagiária)

Editoração eletrônica: Angela de Fátima A. Oliveira

Comissão organizadora: Édio Rogério Gomes Dutra Dias, Francisco de Assis Ribeiro, José Cantarino Vilela, Marcelo Monteiro da Costa, Pricila Estevão, René Domingos de Abreu Monerat, Rodolpho de Almeida Torres, Sílvio Marini, William Fernandes Bernardo, Wilson Massaud

1ª edição

1ª impressão (2004): 700 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

Melhoria da qualidade e produtividade de leite na Região Serrana do Rio de Janeiro / editores, William Fernandes Bernardo ... [et al.]. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004.

104 p. – (Documentos ; 98).

Inclui bibliografia.

ISSN 1516-7453

1. Cooperativismo. 2. Mercado do leite. 3. Cana com uréia. 4. Casos de sucesso. 5. Qualidade do leite. 6. Agricultura familiar. I. Bernardo, William Fernandes. II. Torres, Rodolpho de Almeida. III. Ribeiro, Francisco de Assis. IV. Dias, Édio Rogério Gomes Dutra. V. Série.

CDD 637.1

© Embrapa 2004

Autores e editores

Aloísio Teixeira Gomes

Engenheiro Agrônomo, Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
– Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
agomes@cnppl.embrapa.br

Édio Rogério Gomes Dutra Dias

Médico-veterinário e Gerente Técnico Regional de Criações – Emater-Rio/Escritório Regional Serrano – Rua Ventura Spargolli, 40 – Prado
28625-100 Nova Friburgo – RJ
esregser@emater.rj.gov.br

Francisco de Assis Ribeiro

Engenheiro Agrônomo e Gerente Técnico da Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco Ltda. – Praça Professor João Brasil, 184 – Centro – 28545-000 Macuco/RJ
leitemacuco@leitemacuco.com.br

John Furlong

Médico-veterinário, D.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
john@cnppl.embrapa.br

José Ladeira da Costa

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
ladeira@cnppl.embrapa.br

José Renaldi Feitosa Brito

Médico-veterinário, Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
jrfbrito@cnppl.embrapa.br

Luiz Garcia Pretto

Técnico da Bósio Ordenhadeiras
Av. 10 de dezembro, 6.877 – 86046-140 Londrina/PR
bosio@bosio brasil.com.br

Márcia Cristina de Azevedo Prata

Médica-veterinária, Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
mprata@cnppl.embrapa.br

Maria Aparecida Vasconcelos Paiva e Brito

Farmacêutica-bioquímica, Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
mavpaiva@cnppl.embrapa.br

Milton de Souza Dayrell

Doutor em Ciências, Gerente Técnico da Nutriplan/
Salminas – Rua Jaime Schmitz, 100 – Encosta do Sol
36083-013 Juiz de Fora/MG
milton@salminas.com.br

Rodolpho de Almeida Torres

Engenheiro Agrônomo, Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
rotorres@cnppl.embrapa.br

Rosângela Zoccal

Zootecnista, M.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
rzoccal@cnppl.embrapa.br

Silvio Marini

Médico-veterinário e Presidente da Cooperativa Regional
Agropecuária de Macuco Ltda. – Praça Professor João
Brasil, 184 – Centro – 28545-000 Macuco/RJ
leitemacuco@leitemacuco.com.br

Tercio Lisboa Antônio Machado

Engenheiro Agrônomo – Emater-Rio/Escritório Local de Cantagalo

Praça Miguel dos Santos s/n – Centro Agropecuário

28500-000 Cantagalo/RJ

esloc@emater.rj.gov.br

William Fernandes Bernardo

Engenheiro Agrônomo – Embrapa Gado de Leite – Rua

Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco

36038-330 Juiz de Fora/MG

william@cnpqgl.embrapa.br

Wilson Antônio Veitas Massaud

Médico veterinário e Supervisor Local da Emater-Rio/

Escritório Local de Cantagalo

Praça Miguel dos Santos s/n – Centro Agropecuário

28500-000 Cantagalo/RJ

esloc@emater.rj.gov.br

Apresentação

O Rio Leite Serrano congrega as tecnologias e procedimentos recomendados para a pecuária de leite e apresenta os tópicos selecionados e trabalhados pela assistência técnica e extensão rural no ano de 2004 para a Região Serrana do Rio de Janeiro. É fruto da parceria entre Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco Ltda., Emater-Rio e Embrapa Gado de Leite.

Em 2005, entrará em vigor a Instrução Normativa nº 51 do Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), que regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite. Por este motivo, composição química do leite, manejo e higiene de ordenha e de ordenhadeiras foi um dos temas trabalhados em 2004. A suplementação mineral, a utilização de cana-de-açúcar com uréia para a alimentação do rebanho leiteiro na época da seca e o controle estratégico de carrapatos também foram assuntos priorizados pelos técnicos da região. Orientações gerenciais, outro tema discutido, visou melhorar os controles zootécnicos e econômicos para o aumento da produtividade e rentabilidade das propriedades. Casos de sucesso de produtores desta região são apresentados com objetivo de trazer ao conhecimento dos produtores locais as técnicas e práticas adotadas com sucesso e que podem servir de referência para elevar os patamares de qualidade e quantidade de leite produzidos em suas fazendas.

A edição e distribuição deste livro fazem parte das comemorações do aniversário de 65 anos da Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco Ltda., que é referência estadual e nacional nos aspectos gerenciais e de qualidade de seus produtos. Cooperativa que há muito preocupa com bem-estar de seus funcionários, com o

meio ambiente, consumidores e clientes e, principalmente, com o quadro de fornecedores de leite que são, em realidade, os seus legítimos proprietários.

As prefeituras da região e diversas empresas privadas tiveram contribuição fundamental nos trabalhos executados. Desde já a comissão organizadora do Rio Leite Serrano agradece a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização dos dias de campo, deste evento e desta publicação.

Comissão organizadora

Macuco, RJ, 14 de outubro de 2004

Sumário

Cooperativa de Macuco – de 1939 a 2004 – Sílvio Marini	11
Tendências do cooperativismo – Sílvio Marini	17
Como analisar a rentabilidade na atividade leiteira – Aloísio Teixeira Gomes e Rosângela Zoccal	25
Produção de cana-de-açúcar para alimentação animal – Rodolpho de Almeida Torres	37
Cana-de-açúcar na alimentação de gado de leite – Rodolpho de Almeida Torres e José Ladeira da Costa	45
Suplementação mineral para gado de leite – Milton de Souza Dayrell e Rodolpho de Almeida Torres	61
Produção higiênica de leite – José Renaldi Feitosa Brito e Maria Aparecida Vasconcelos Paiva e Brito	69
Limpeza de equipamentos de ordenha e tanques refrigeradores – Luiz Garcia Pretto	77
Carrapato dos bovinos: erros e acertos na busca de um controle eficiente – John Furlong e Márcia Prata	87
Atividade leiteira na agricultura familiar em Cantagalo, RJ – Tercio Antônio Lisboa Machado e Wilson Antonio Vieitas Massaud	97

Cooperativa de Macuco – de 1939 a 2004

Silvio Marini

História da Cooperativa

Em 1939 o Brasil caminhava sob a ditadura do Estado Novo. Na Capital do País, Getúlio Vargas reunia sob sua pessoa os poderes Executivo e Legislativo e conservava forças suficientes para interferir no Judiciário e conseguia sufocar a revolta integralista.

Não muito longe do cenário acima – a cerca de 180 quilômetros da cidade do Rio de Janeiro – mais precisamente numa localidade denominada Macuco, um grupo de produtores de leite percebeu que, se estivessem unidos em torno de um mesmo objetivo, conseguiriam exportar para a capital a produção leiteira de seus sítios e fazendas.

Era preciso agir para que o insucesso do mercado cafeeiro ficasse sepultado em suas memórias. Surgia a vocação para a produção leiteira na região. Assim começou a história desta que é hoje a Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco Ltda. Hoje, ainda nos orgulhamos da coragem e da determinação daqueles produtores que, por acreditarem no espírito de “um por todos e todos por um”, lançaram-se à árdua empreitada. Incipientes mas obstinados, aqueles homens iniciaram a tarefa que resultou na sólida empresa de laticínios identificada e reconhecida em diversos pontos do País.

Certamente foi um período de muitas lutas e conquistas, de erros e acertos, de tentativas e aprendizado. Faltava tecnologia, mas sobrava vontade de acertar e, mais que tudo, de vencer: a vitória veio com a consolidação da marca Macuco, a

ampliação e modernização do parque industrial, o aprofundamento na “arte” de produzir leite, o fortalecimento do cooperativismo. A região, hoje, está certa de ter conseguido melhorar a qualidade de seu rebanho e de ter aumentado sua capacidade de produção. Vence o cooperativismo. Vencem os produtores que acreditaram e acreditam em seus princípios.

A Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco é uma sociedade civil de responsabilidade limitada, constituída por produtores de leite, regendo-se pelo Estatuto e pelas disposições legais vigentes. A Cooperativa de Macuco tem grande importância no desenvolvimento da Região que congrega nove Municípios da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Procura inovar, garantindo o bem-estar do seu quadro de associados. Nos seus 65 anos de existência cresceu junto com a cidade que foi expandindo ao redor da Cooperativa.

A Cooperativa de Macuco foi criada em 1939. O café era atividade desenvolvida com bastante intensidade na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, principalmente por imigrantes italianos. A queda do preço do café no Brasil na década de 30 e a destruição das lavouras, patrocinada pelo Governo Federal, provocou a modificação do perfil de produção na região, iniciando a atividade de pecuária de leite que perdura como atividade principal até os dias de hoje.

Fundadores da Cooperativa

Carlos Badini Júnior, João Baptista Lengruber, João Baptista Daflon, Manoel Gonçalves Ferraz, Eugênio Montechiari, Júlio Badini, Luis Antônio Teixeira, Marcílio Teixeira de Carvalho, Luis Marini, Antônio Marini, Carlos Badini, Clarimundo Vieira da Silva, Firmo Daflon Filho, José Lengruber, Silvio Schmidt Barbosa, Cid Tavares, Hugo Tavares, Eduardo Teixeira de Carvalho, Gumercindo Jevoux, Altair Rodrigues Queiroz e Antônio Duarte.

Primeira Diretoria

- ▲ Presidente: João Baptista Lengruber
- ▲ Vice-Presidente: Eduardo Teixeira de Carvalho
- ▲ Secretário: Carlos Badini Júnior
- ▲ Conselho Fiscal: José Lengruber, Marcílio Teixeira de Carvalho e Antônio Teixeira
- ▲ Suplentes: Clarimundo Vieira da Silva, Antônio Duarte e Júlio Badini

Logo depois foi adquirida a Fazenda da Glória, com galpão e usina de geração de energia. O galpão foi transformado em usina de congelamento de leite e fábrica de manteiga. O leite era congelado e transportado para o Rio de Janeiro com transporte ferroviário. A Cooperativa iniciou com recebimento de 3.500 litros/dia passando para 15.000 litros em 1941, quando as cooperativas se uniram para fundar a Cooperativa Central dos Produtores de Leite (CCPL) com o objetivo de organizar a comercialização e distribuição de leite no Rio de Janeiro.

“A Cooperativa de Laticínios de Macuco adquire a Fazenda da Glória e Usina Elétrica e instalações, que atualmente compõem sua sede e indústria, no valor de

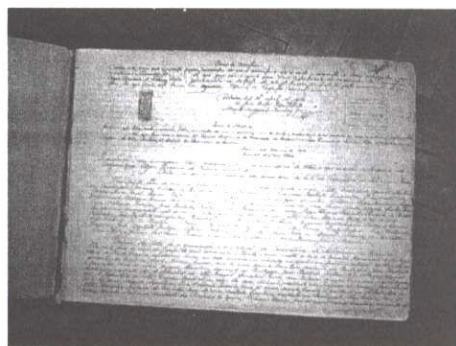


Fig. 1. Livro com registro da constituição da Cooperativa de Macuco.

500 contos de réis, conforme registro de imóveis, página 248, livro 3D, lavrada no cartório do 3º ofício de Nova Friburgo, em 21 de novembro de 1941. A Cooperativa adquiriu as cotas da antes Empresa de Energia Elétrica de Macuco, transferindo também à Cooperativa a concessão de todas as suas vantagens, regalias e ônus que lhe foi dado pelo Governo Federal.” - Silvio Marini, atual presidente da Cooperativa de Macuco.

A partir de 1944 a Cooperativa de Laticínios de Macuco viveu momentos de crescimento, principalmente com o incremento na produção de manteiga que ganhou credibilidade dos consumidores pela qualidade diferenciada que divulgou a marca Macuco ao longo dos anos.

Em 1965 assume a presidência o Dr. Alfredo Lopes Martins Neto, período em que a Cooperativa de Macuco experimentou grande crescimento de recepção de leite, chegando a receber 70.000 litros/leite/dia e inicia-se o processo de empacotamento de leite pasteurizado,



Fig. 2. Embalagem da manteiga da Cooperativa de Macuco.

conquistando os mercados de vendas de leite de Cordeiro, Cantagalo, Bom Jardim e Nova Friburgo. Dr. Alfredo Lopes Martins Neto – Presidente, Carlos José Badini – Diretor Administrativo e Edgar Rodrigues Lutterbach ficam à frente da Cooperativa até 1986, neste mesmo período Dr. Alfredo Lopes Martins Neto é eleito para Presidente da CCPL, época que se vê período de intenso crescimento da CCPL.

“Foi um orgulho ocupar a diretoria administrativa da Cooperativa de Macuco por 35 anos. Vivemos momentos de crescimento e de dificuldades mas sempre tive o espírito de manter a nossa empresa preservada e com credibilidade. Durante toda existência e na minha gestão a Cooperativa sempre cumpriu rigorosamente seus compromissos. Minha atividade sempre foi de produtor de leite e desde os tempos de meu pai – Nenga Badini.”

Carlos Badini, diretor administrativo
(1965/2001).



Fig. 3. Obras para a modernização da Cooperativa.

Em 1995 a Cooperativa de Macuco inicia o processo de industrialização e de diversificação de produtos. Lança o requeijão cremoso, a bebida láctea fermentada, o queijo frescal e o doce de leite. Constrói a estação de tratamento dos esgotos industriais e cria programa

de qualificação de funcionários e associados.

Em 1999 a Cooperativa participa do Programa de Revitalização das Cooperativas de Produção Agropecuárias – Recoop – adquire equipamentos da Tetra Pak para envase de leite UHT (longa vida) e lança o produto com sucesso no mercado regional.

Em 2001 a Cooperativa de Macuco altera o seu Estatuto Social e reduz o número de membros do Conselho de Administração de onze para cinco membros, atribuindo maiores responsabilidades.



Fig. 4. Foto atual da Cooperativa de Macuco.

Criou-se o Conselho Consultivo, órgão não-remunerado de assessoramento e consulta, constituído de até 20 (vinte) associados, sendo convidados para cada mandato pelo conselho de Administração. Outra mudança importante foi a instituição das Gerências Profissionais, distribuídas em áreas operacionais sendo ocupadas por administradores contratados. Outra inovação foi a criação do núcleo dos cooperados visando à organização do quadro social e à promoção constante da educação cooperativista. Com criação da gerência, a Cooperativa de Macuco atua diretamente fomentando a produção por meio de assistência técnica direta, incentivando o aumento da produtividade e implantando novas tecnologias.

A Cooperativa firmou convênio com a Unimed Nova Friburgo para permitir acesso dos funcionários e associados ao plano de saúde que já congrega 1.000 de usuários.

Em 2002 a Cooperativa de Macuco implanta o processo de coleta de leite resfriado com transporte a granel e institui o pagamento do leite por qualidade e cria o informativo, importante canal de comunicação entre associados e a Cooperativa.

Em 2003 dobra a capacidade instalada, recebe leite de cinco cooperativas, três associações e de setecentos associados, chegando a beneficiar 120.000 litros/leite/dia.

Em 2004 está investindo para diversificar a produção com a fábrica de queijos e de bebida láctea com planejamento para beneficiar 200.000 litros/leite/dia.

Atual Diretoria

- ▲ **Presidente:** Silvio Marini
- ▲ **Vice-Presidente:** Walter Erthal Tardin
- ▲ **Conselho de Administração:** Ivo Antônio Queiroz Filho, Alcineu Daflon Ferro, Cláudio Roberto Silva de M. Souza, Francisco de Paula La Saing D Aboim Inglês e Harley Ferreira Caetano.
- ▲ **Conselho Fiscal:** **Efetivos** – Chaul Wady Buchaul, Maria Nilce Neves Miranda e Carlos Gilson Boaretto; **Suplentes** – Paulo César Neves Tavares, Carlos Alberto Pinheiro Badini e Sirley Cunha Garcia.

Relação de Presidentes com os respectivos mandatos

▲ João Baptista Lengruber	20/06/39 a 25/02/44
▲ Ozório Alves Tavares	25/02/44 a 01/09/46
▲ Firmo Daflon Filho	01/09/46 a 31/03/53
▲ José Lengruber	31/03/53 a 16/04/57
▲ Firmo Daflon Filho	16/04/57 a 25/05/59
▲ Américo Schimidt Barboza	25/05/59 a 31/03/62
▲ José Lengruber	31/03/62 a 30/04/65
▲ Alfredo Lopes Martins Neto	30/04/65 a 31/03/86
▲ Edgar Rodrigues Lutterbach	31/03/86 a 23/08/91
▲ Jayr Martins	27/09/91 a 31/03/92
▲ Firmo Daflon dos Santos	31/03/92 a 31/03/95
▲ Silvio Marini	31/03/95 a atual



Fig. 5. Descarga de leite dos caminhões de coleta a granel.



COOPERATIVA DE MACUCO ELEGE NOVA DIRETORIA E INAUGURA NOVAS INSTALAÇÕES
Páginas 05 e 06

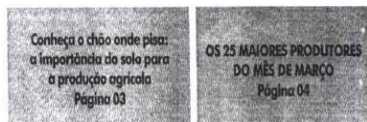


Fig. 6. Informativo da CRAPML.

Tendências do cooperativismo

Silvio Marini

Introdução

O cooperativismo não é sistema alternativo, mas um instrumento para o desenvolvimento equilibrado. Existe em todos os países e em todos os setores da economia, sobreviveu a duas guerras mundiais e ressurgiu com toda força nesse novo milênio.

“Para fundamentar bem qualquer decisão, três fatores são relevantes: senso – a facilidade de apreciar e julgar o entendimento; consenso - a obtenção da concordância de diferentes opiniões e idéias; bom senso – o discernimento entre o verdadeiro e o falso, a aplicação correta da razão”, diz Helmut Egewarth, assessor técnico da OCB (Organização das Cooperativas Brasileiras).

Definição tradicional de cooperativismo:

- ▲ O cooperativismo é a união de pessoas voltadas para um objetivo comum, sem visar lucro. O cooperativismo, como seu próprio nome diz, tem como sua maior finalidade libertar o homem do seu individualismo e ignorância por meio da cooperação entre os associados, satisfazendo assim as suas necessidades.

A partir do congresso da ACI (Aliança Cooperativa Internacional) em 1995 na Inglaterra, a definição de cooperativa ficou assim estabelecida: “cooperativa é uma associação autônoma de pessoas que se unem, voluntariamente, para

satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerida”.

Cooperativa é uma sociedade de, no mínimo, vinte pessoas físicas com o objetivo de se dedicar a atividades econômicas (de produção, de consumo, de trabalho etc.), livre e em benefício de todos. Caracteriza-se como uma empresa socioeconômica.

Princípios do cooperativismo

- ▲ Adesão livre e voluntária;
- ▲ Controle democrático pelos sócios;
- ▲ Participação econômica dos sócios;
- ▲ Autonomia e independência;
- ▲ Educação, treinamento e informação;
- ▲ Cooperação entre cooperativas;
- ▲ Preocupação com a comunidade.

Diferenças entre sociedade cooperativa e sociedade de capital

†

Sociedade cooperativa	Sociedade de capital
– É uma sociedade de pessoas	– É uma sociedade de capital
– O objetivo principal é a prestação de serviços	– O objetivo principal é o lucro
– É uma sociedade cujo capital é subdividido em cotas-partes	– É uma sociedade cujo capital é dividido por ações
– Controle democrático (um homem/um voto)	– Controle acionário (cada ação é um voto)
– Assembléia: quórum baseado no número de associados	– Assembléia: quórum baseado no capital, pelo número de ações
– Não é permitida a transferência de cotas-partes a terceiros, estranhos à sociedade	– É permitida a transferência de ações a terceiros
– Retorno proporcional ao valor das operações na cooperativa	– Dividendos proporcionais ao número e valor das ações nas bolsas de valores

Cooperativa de leite e o ambiente

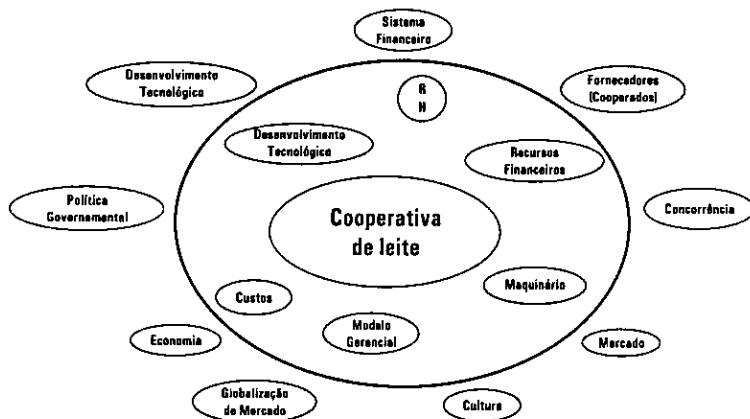


Fig. 1. Principais componentes do cenário que interferem no sucesso ou fracasso da produção de leite.

O aumento da produção e do consumo também vem contribuindo para fortalecer as cooperativas agropecuárias. Além do consumo interno, as cooperativas passaram a atender ao mercado externo. “A demanda por alimentos no mundo cresceu muito. Só a China, por exemplo, incorporou entre 70 e 80 milhões de consumidores nos últimos anos”, afirma José Norberto Kretzer, diretor do Denacoop (Departamento de Cooperativismo e Associativismo Rural), órgão do Ministério da Agricultura.

Em um cenário de constantes mudanças, o modelo de gestão das cooperativas de leite necessita de adaptações. Na Cooperativa de Macuco procuramos acompanhar a tendência de mercado e implementar a nova estrutura administrativa e os novos critérios de avaliação de desempenho, principalmente buscando inovar. Pergunta-se: inovar é mudar?

O que é inovar?

- ▲ Mudar o que está sendo produzido;
- ▲ Mudar a maneira de fazer as coisas;
- ▲ Encontrar novas combinações para produzir, vender ou se organizar.

É preciso aprender que:

- ▲ ...não vendemos livro, mas um sonho;
- ▲ ...não vendemos casa, mas segurança para a família;
- ▲ ...não vendemos óculos, mas a possibilidade de ver melhor o mundo;
- ▲ ...não vendemos música, mas emoções;
- ▲ ...não vendemos leite, mas qualidade e confiabilidade.

Nova estrutura administrativa da Cooperativa de Macuco

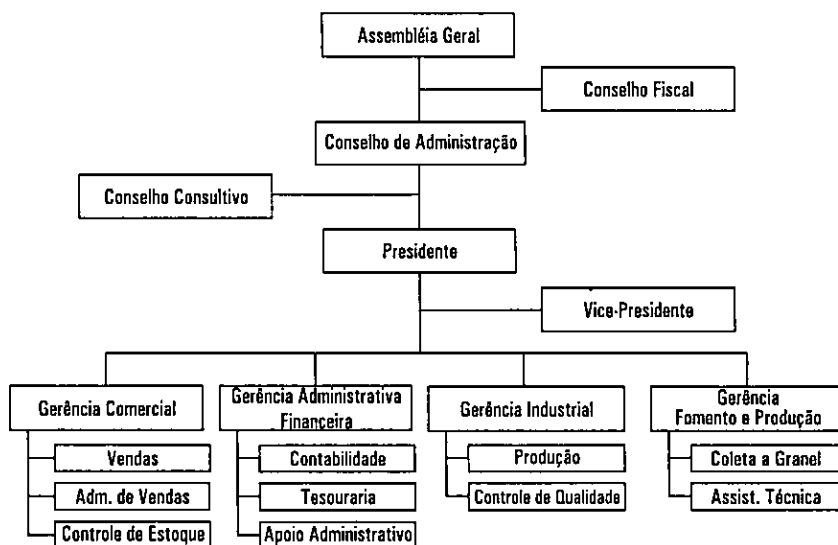


Fig. 2. Organograma da Cooperativa de Macuco.

Certamente a inovação passa por uma adaptação do estatuto social da cooperativa. No caso da Cooperativa de Macuco, introduzimos limites de reeleições da diretoria e do conselho de administração, reduzimos o conselho de administração de onze para cinco membros, atribuindo maiores responsabilidades ao conselho de administração e exigindo reuniões mais freqüentes. Criou-se o Conselho Consultivo, órgão da Cooperativa não-remunerado de assessoramento e consulta, constituído de até vinte associados em pleno gozo de seus direitos sociais. Os membros deste conselho são convidados para cada mandato pelo conselho

de administração. Este conselho tem atuado de forma eficiente, atuando como importante canal de informação entre a Cooperativa e os associados. Outra mudança importante foi a instituição das Gerências Profissionais, distribuídas em áreas operacionais e ocupadas por administradores contratados, que terão vínculo empregatício e subordinação à Cooperativa. Outra inovação foi a criação do Núcleo dos Cooperados visando à organização do quadro social e à promoção constante da educação Cooperativista. Este núcleo promove reuniões, palestras, cursos, encontros e seminários para membros das famílias dos cooperados e da comunidade em geral e tem a finalidade de agregar pessoas com aspirações comuns.

O Departamento de Assistência Técnica da Cooperativa atua na racionalização da coleta de leite e no monitoramento da qualidade de leite, principalmente dos tanques comunitários. Faz semestralmente o controle sanitário do rebanho dos associados da Cooperativa que consiste em exames de brucelose e tuberculose. A Cooperativa possui em seu quadro funcional profissionais do setor agropecuário que atuam no fomento da produção e no aumento da produtividade de leite. Utilizam estratégias de trabalho para melhorar a qualidade do leite produzido e para aumentar a adoção de novas tecnologias pelos produtores.

A Cooperativa de Macuco tem convênio com plano de saúde, programa de distribuição de mudas de cana forrageira, programa de inseminação artificial, convênio com a Embrapa Gado de Leite e Emater-Rio para divulgação de novas tecnologias de produção junto aos produtores de leite.

A Cooperativa de Macuco vem diversificando sua linha de produção e consolidando sua marca no mercado. Implementa, hoje, o pagamento de leite com base em parâmetros de qualidade. Transcorridos três anos de implantação, conseguiu diferenciar-se no mercado graças ao alto padrão de qualidade do leite e derivados lácteos produzidos. Na área de recursos humanos possui política constante de treinamento e de atualização.

Tabela de pagamento de leite

Em 1/7/2004 a Cooperativa de Macuco criou o incentivo à formação de cotas de produção com o pagamento de bonificação de três centavos por litro de leite quando fornecido nos meses de julho, agosto e setembro de 2004.

Simulação:

Preço-base	R\$ 0,3800
Incentivo do Governo (12,28%)	R\$ 0,0460
Prêmio máximo de qualidade	<u>R\$ 0,1254</u>
Preço total	R\$ 0,5500

A partir de 1/7/2004 – Preço total R\$ 0,5800/litro/leite

**Valores da premiação
(leite-cota)**

10%	0,464
15%	0,483
20%	0,502
25%	0,521
33%	0,550

Programa de incentivo à qualidade e produtividade

1) Sólidos totais do leite (gordura, proteínas, sais e lactose)

Até 11,85%	0 ponto
11,86% a 12,20%	100 pontos
Acima de 12,20%	200 pontos

2) Temperatura do leite

Leite resfriado tanque comunitário (não-próprio)	100 pontos
Leite resfriado tanque expansão (próprio)	250 pontos

3) Índice crioscópico abaixo de (0,530 °h); refere-se a adição de conservantes, reconstituintes, presença de resíduos de antibióticos e pesticidas

(ivermectinas): Desclassificado

4) Contagem total de bactérias

Acima de 5.000.000 UFC/ml	0 ponto
De 4.999.000 a 1.000.000 UFC/ml	100 pontos
Abaixo de 1.000.000 UFC/ml	250 pontos

5) Escala de produção

1 a 6.000 l/mês.....	100 pontos
6.001 a 12.000 l/mês.....	150 pontos
Acima de 12.000 l/mês.....	200 pontos

6) Sanidade do rebanho

Sem atestado de ausência de brucelose e tuberculose	0 ponto
Com atestado de vacinação de bezerras	100 pontos
Com atestado de ausência de brucelose e tuberculose + atestado de vacinação de bezerras	250 pontos

7) Percentual por pontuação

Desclassificado	Preço básico
Até 400 pontos	+ 10%
401 a 600 pontos	+ 15%
601 a 800 pontos	+ 20%
801 a 1.000 pontos	+ 25%
Acima de 1.000 pontos	+ 33%

Obs.: Na circular 002/2004 foram divulgadas as regras de participação no item sanidade do rebanho.

A Diretoria.

Como analisar a rentabilidade na atividade leiteira

Aloísio Teixeira Gomes

Rosângela Zoccal

Introdução

A competitividade da cadeia agroindustrial do leite depende ou é determinada pela conjugação de esforços visando obter: (a) eficiência econômica na produção; (b) qualidade da matéria-prima e dos derivados lácteos; (c) eficiência industrial e (d) estratégias comerciais para participar dos mercados. Só assim cada segmento será competitivo, ou seja, terá a capacidade de se manter e de crescer no mercado.

O segmento da produção de leite no Brasil é constituído de um grande número de produtores, a maioria pequenos e médios, dispersos por todo o País. O segmento abastece principalmente o mercado interno com uma produção de 21,6 bilhões de litros no ano de 2002 e uma estimativa de produção de 23 bilhões de litros para 2004.

O setor lácteo brasileiro vem passando por importantes mudanças estruturais desde o início dos anos 90. O primeiro fato gerador destas mudanças foi a liberação dos preços do leite em todos os níveis da cadeia, antes controlados pelo governo. A partir de então os produtores foram levados a negociar preços para o seu leite, num mercado de concorrência imperfeita. Neste ambiente econômico, o segmento da produção, com menor poder de barganha para influenciar no mercado, convive com pressões advindas de outros segmentos mais organizados, que impõem decisões tomadas unilateralmente e atendendo aos seus interesses. Como consequência, o elo da produção enfrenta constantes crises e grande instabilidade nos preços recebidos pelo leite.

Diante dessa realidade, os sistemas com menores margens de ganho, geralmente com pequenos volumes de produção e operando de forma isolada, têm enfrentado sérios problemas para se manter no mercado de forma sustentável, principalmente aqueles que produzem o leite formal, atendendo à legislação sanitária e fiscal. Estes problemas foram agravados em algumas regiões, com o surgimento do transporte granelizado do leite matéria-prima, fazendo surgir diferenciações ainda mais acentuadas nos preços pagos aos produtores, que passaram a ser contabilizados levando em conta o volume e também parâmetros relativos à qualidade.

A renda líquida como objetivo principal do produtor

O que se busca é a obtenção do lucro máximo possível na condução do empreendimento. Este pressuposto é também válido para o produtor de leite. O conceito de lucro neste texto corresponde à renda líquida do empreendedor, ou seja, corresponde ao seu salário pelo risco que corre ao optar por produzir leite. Ao se calcular a renda líquida, todos os custos, tanto os inerentes ao custeio quanto os inerentes ao capital imobilizado devem ser considerados. Ou seja, deve-se considerar que, em geral, o produtor, na condição de produtor-capitalista, é dono de um montante de capital (terra, benfeitorias, máquinas/equipamentos e animais). Este produtor, nesta condição, deve ser remunerado, adequadamente, em vista de ser o dono de capital que é colocado para servir à produção. O produtor deve também ser remunerado na condição de agente que administra e que corre riscos ao tomar decisões. É o produtor-empresário e, nesta condição, deve ser remunerado pela renda líquida do empreendimento. Como determinar a renda líquida? A Fig. 1 ilustra como calcular a renda líquida. Ela mede o resultado econômico do empreendimento e representa o quanto o empresário recebe pelo risco que corre ao decidir a produzir. É calculada pela diferença entre a renda bruta (RB) e o custo total (CT). A seguir são discutidas questões importantes na determinação da renda líquida.

Dados sobre quantidades e preços

Em geral o período de análise é de um ano. Considerando o período de um ano, contabilizam-se todas as quantidades usadas de insumos, incluindo os serviços e aluguéis, a produção obtida, os preços pagos e recebidos no momento da transação comercial, corrigindo-os para o final do período. Esta correção é feita utilizando-se um índice para correção de preços, por exemplo, o IGP-DI. Outro

critério para valorar os insumos, serviços/aluguéis e a produção de leite e animais, pode ser por meio dos preços vigentes no final do período analisado.

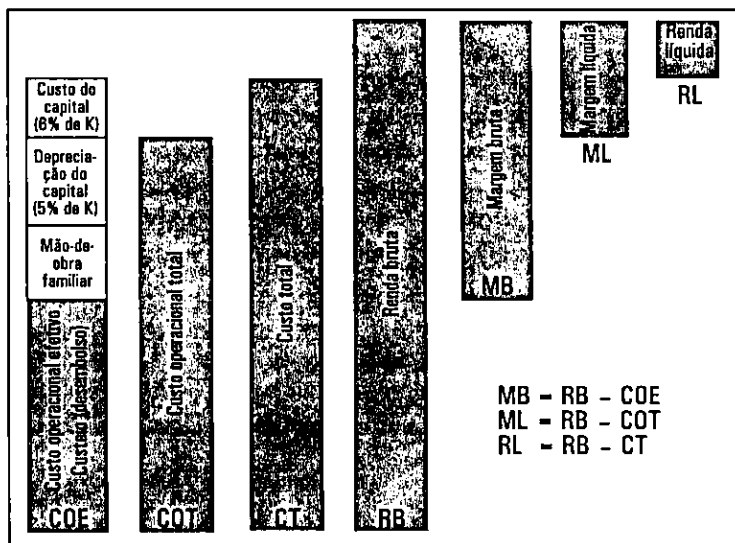


Fig. 1. Rendas, custos e margens.

Fonte: Stock, L.A., adaptado por Gomes, A.T. e Yamaguchi, L.C.T.

A determinação da renda bruta

A determinação da renda bruta é o primeiro passo para o cálculo do resultado econômico do empreendimento. Na atividade leiteira a renda bruta é obtida valorizando a produção total de leite, na qual se incluem as vendas e o autoconsumo. Também é parte da renda bruta o valor das vendas de animais descartados/excedentes e o valor da diferença de inventário animal no período, se houver. Estes são os principais componentes da renda bruta. Note que o valor da diferença de inventário animal pode ser positiva ou negativa, dependendo da composição do rebanho existente no final do período comparada com o que existia no início. Trata-se portanto de uma diferença devido a mudanças no número de cabeças e, eventualmente, a mudanças de valor em virtude da mudança na qualidade genética dos animais. Se o número de cabeças e a qualidade do rebanho forem os mesmos, comparando cada categoria existente no final e no início do ano analisado, então a diferença de inventário será zero. Diz-se neste caso que o rebanho está estabilizado.

A determinação dos custos

Os custos dependem das quantidades de insumos e serviços utilizados na produção, sejam eles adquiridos no mercado, ou próprios do empreendedor como geralmente é o caso da terra, das benfeitorias, máquinas e animais, além da mão-de-obra familiar, quando utilizada. Na realidade, os insumos utilizados em quantidades préestabelecidas caracterizam a tecnologia do processo produtivo. Os custos dependem ainda dos preços pagos pelos insumos adquiridos no mercado ao longo do ano e dos preços que são atribuídos aos recursos próprios do empreendedor. Em resumo, os custos estão atrelados à tecnologia e aos preços. Note que em relação aos preços atribuídos para apropriar os custos relativos aos recursos próprios serão adotados critérios. Isto poderá levar a resultados diferentes nas determinações do custo da produção de leite ou de qualquer outro produto.

Um método que vem sendo muito usado para se determinar custos na atividade leiteira refere-se àquele que classifica os custos em (a) custo operacional efetivo; (b) custo operacional total e (c) custo total.

- ▲ **Custo operacional efetivo (COE):** Compõe-se da soma dos custos com insumos adquiridos ao longo do ano e constitui o custeio da atividade, ou o chamado desembolso. Este conjunto de custos é constituído pelas aquisições de insumos e serviços realizados no dia-a-dia do processo produtivo. Geralmente é composto pelas despesas com concentrados/minerais, mão-de-obra contratada, despesas com produção de volumosos, manutenção de pastagens/capineiras/canaviais, aquisição de produtos veterinários, insumos para inseminação artificial, combustíveis e energia, despesas com fretes e outras despesas de comercialização do leite e de insumos, despesas com reparos de benfeitorias/máquinas/equipamentos, utensílios e outras despesas. Na Fig. 1 o COE está indicado na primeira coluna à esquerda.
- ▲ **Custo operacional total (COT):** Além dos custos com os insumos anuais – COE – existem outros que obrigatoriamente devem ser do conhecimento e considerados pelo empreendedor, produtor de leite, sob pena de levar, ao longo do tempo, ao seu empobrecimento e à descapitalização de seu empreendimento, caso não sejam cobertos pela renda bruta. São parcelas de custos relacionados aos recursos próprios do empreendedor e usados no empreendimento leiteiro, como é o caso da mão-de-obra familiar e da depreciação de seu capital, também chamado de fundo de depreciação ou

fundo de reposição do capital. Este capital a ser depreciado é composto pelo valor das pastagens e forrageiras perenes cultivadas, das benfeitorias necessárias à atividade leiteira (valor de novas) das máquinas/equipamentos (valor de novas) e dos animais de serviço. Consideram-se os valores dos bens de capital em estado de novos, mas também o total de anos de vida útil estimada. Para fins de aproximação, um valor anual, correspondente a uma taxa de 5% sobre o montante destes bens valorizados em estado de novos, pode ser atribuído ao custo referente às depreciações. Por exemplo, se o montante de capital investido for de CR\$ 400 mil, um valor de R\$ 20 mil é uma aproximação do custo anual para fazer face ao fundo de depreciação dos investimentos. É um valor que poderá variar em cada caso. Note que, no caso da mão-de-obra familiar, esta deve ser valorizada ao preço da mão-de-obra contratada no mercado local. Note também que o rebanho leiteiro não está sendo incluído no capital para fins do cálculo da depreciação. Dos animais, apenas os que prestam serviço são considerados para fins de depreciação. No rebanho leiteiro, enquanto os animais mais velhos depreciam, os mais jovens valorizam, fazendo a compensação e justificando o critério de não considerar o rebanho leiteiro no cálculo da depreciação. Na Fig. 1 o COT está indicado na segunda coluna.

Custo Total (CT): Este é o conceito de custo que deve ser considerado na análise do desempenho econômico do empreendimento, isto é, no cálculo da renda líquida. Para se calcular o CT, ao valor obtido para o COT deve-se acrescentar o chamado custo de oportunidade do capital (terra, benfeitorias, máquinas/equipamentos e rebanho). É um valor que corresponde a quanto o recurso – capital investido – poderia estar sendo remunerado, anualmente, em outra alternativa de uso ou emprego. Em geral, para o capital imobilizado em terra, o valor atribuído é o preço do aluguel ou de arrendamento na região. Em muitos casos o valor anual do aluguel corresponde ao redor de 3% ao ano sobre o valor da terra, sendo esta taxa uma forma alternativa para atribuir o custo do capital em terra. Para o capital em benfeitorias e máquinas/equipamentos, é usual atribuir um valor equivalente a 6% sobre o montante do capital médio (metade do valor do capital) como sendo o valor do uso alternativo e no caso do rebanho a taxa de 6% incidindo sobre todo o capital em rebanho. Note que no custo total (CT) estão considerados todos os custos do custeio/desembolso, o valor do trabalho familiar, as depreciações e também a remuneração do capital investido. Desse modo, apenas a remuneração do empresário, ou seja, o seu salário pelo risco de produzir, não foi incluída no CT.

A determinação das margens

Margem, ou resíduo, é o valor que excede ou que sobra ao se deduzir os custos do valor bruto da produção, a chamada renda bruta (RB). Podem ser calculadas diferentes margens, dependendo do custo que será considerado para subtrair da renda bruta. A seguir discutem-se essas margens.

- ▲ **Margem Bruta (MB):** Esta é a margem que se calcula pela diferença (RB – COE) e está representada na Fig. 1, à direita da RB. É a chamada renda de curto prazo por não considerar custos relativos ao capital de longo prazo, ou capital de investimento. Um erro muito comum entre os produtores, e até entre técnicos de campo, é calcular a margem bruta e tirar conclusões sobre a rentabilidade e o sucesso do empreendimento. Na realidade a margem bruta, se positiva, apenas indica que o empreendimento está pagando as despesas com os insumos anuais comprados, ou seja, as contas com os gastos diretos no seu dia-a-dia. Seu valor deve ser corretamente interpretado. Representa a sobra que se tem para fazer face a todos os custos que não são computados no COE. Desse modo, é um valor que deve ser suficiente para remunerar, adequadamente, todos os custos inerentes ao investimento, que inclui as depreciações e a taxa de juros imputada sobre o capital investido, a mão-de-obra familiar e também a renda líquida (salário) do produtor-empresário. Apenas como referência, na maioria das fazendas que operam com razoável eficiência, o valor anual da MB deve ser pelo menos 10% do valor do capital investido no empreendimento leiteiro. Por exemplo, um empreendimento que possua um montante de capital investido (soma dos valores da terra, benfeitorias, rebanho, máquinas e equipamentos) de R\$ 400.000,00 deve ter uma margem bruta anual de no mínimo R\$ 40.000,00. Caso a MB seja um valor que corresponda a uma taxa inferior a 10%, é possível que os demais custos não estejam sendo adequadamente cobertos. Em outras palavras, o empreendimento não está tendo um desempenho econômico que possa se sustentar por um período mais longo, havendo então uma forte indicação de empobrecimento do produtor-capitalista.
- ▲ **Margem Líquida (ML):** Esta margem é calculada pela diferença (RB – COT) e está representada na Fig. 1, à direita da MB. Ela deve ser suficiente para remunerar adequadamente os custos do capital, seja se computados na forma de um valor de aluguel ou se computados como uma taxa de seu uso alternativo. Além disso, a ML deve ainda ser suficiente para remunerar o salário do empresário pelo risco de produzir. Apenas como referência,

o valor anual da ML deve ser, no mínimo, correspondente a 6% do montante do capital de investimento, caso contrário, é muito provável a indicação de empobrecimento do produtor-capitalista. Por exemplo, um empreendimento que possua um montante de capital investido de R\$ 400.000,00 deve ter uma margem líquida anual de, no mínimo, R\$ 24.000,00.

- ▲ **Renda Líquida (RL):** Este é o indicador que realmente mostra a saúde econômica do empreendimento. Ao se observar a Fig. 1, nota-se que a RL está representada na última coluna à direita, calculada pela diferença (RB – CT). Note que, à exceção da remuneração do empreendedor, todos os custos estão presentes no cálculo do CT. Desse modo, a RL é exatamente o valor que deve ser suficiente para prover esta remuneração do empreendedor (salário), de modo a lhe compensar o risco que corre ao produzir.

Gerenciando diante das expectativas de lucro

O produtor de leite, na posição de um agente empreendedor, tem que, a cada ano, decidir se fará ou não alterações relativas a sua atividade leiteira. E estas são tomadas com base na expectativa de lucro que tem. Ele tem que decidir se irá aumentar ou diminuir a quantidade de leite que cada vaca produz, ou seja, a produtividade das vacas, se aumentará ou reduzirá o número de vacas em lactação, ou, ainda, se vai deixar tudo como feito no ano anterior.

Considerando que as expectativas de lucro são boas, o produtor pode aumentar a produção por meio de certas práticas isoladas ou da combinação delas. Por exemplo: (a) ele pode adquirir mais vacas, contando obviamente com maior capacidade de suporte na fazenda; (b) pode reter as vacas por mais tempo no rebanho; (c) pode trilhar pela opção de substituir algumas vacas de baixa produtividade por outras de produtividade mais elevada; e (d) pode também intensificar a recria, buscando reduzir a idade de primeira cria das novilhas de reposição.

Se considerar que as expectativas de lucro são fracas ou ruins, existem várias opções que o produtor pode seguir quanto ao seu rebanho. Uma delas, a mais radical, é tomar a decisão de vender seus animais e abandonar a atividade leiteira. Se não optar por esta decisão, o produtor poderá buscar alternativas para reduzir custos e continuar sobrevivendo ao período de preços desfavoráveis. Nesta expectativa, o

produtor pode adotar uma das seguintes alternativas ou a combinação delas: (a) eliminar as vacas improdutivas mais precocemente; (b) dar maior prioridade para a melhor criação e desenvolvimento dos bezerras (as); e (c) aumentar o grau de sangue dos animais para o gado zebu visando a um sistema de produção mais rústico com produção de leite e carne. Em todas estas alternativas o dispêndio para a produção de leite diminui, resultando em queda no volume produzido.

Obviamente que todas essas decisões exigem uma análise bem acurada dos mercados de insumos utilizados na produção e o mercado dos produtos, leite e carne. Ademais, os objetivos do produtor, considerando suas metas de longo prazo, são importantes e devem ser respeitadas. Portanto, estamos falando de decisões que requerem cautela e maturidade ao serem tomadas.

Produtividade *versus* lucro

Em primeiro lugar um esclarecimento sobre a produtividade de leite. Na pecuária leiteira existem várias formas de medir a produtividade, sendo mais usada a produtividade por vaca. Em geral se fala na média do rebanho, seja em litros por vaca por dia, ou litros por vaca por lactação encerrada. Assim, um rebanho de 30 vacas, produzindo 450 litros por dia, tem uma produtividade média de 15 litros por vaca por dia; outro rebanho, de 50 vacas, produzindo 300 litros por dia, tem uma produtividade média inferior, ou seja, de 6 litros por vaca por dia. Também é comum se referir como medida de produtividade a média de produção das vacas, considerando o leite produzido durante toda a lactação. Assim, um rebanho com média de 6.000 litros por lactação tem maior produtividade que outro cuja média seja de 2.500 litros por lactação, considerando todas as vacas que encerraram suas lactações em certo período de tempo, geralmente de um ou dois anos.

Feitas estas considerações iniciais, discute-se a seguir uma recorrente questão, ou seja, sobre o resultado econômico, traduzido em termos de lucro, quando a produtividade aumenta. Têm sido freqüentes as discussões sobre a relação entre produtividade e retorno financeiro, na produção de leite. Existem aqueles que afirmam que tecnologias que aumentam a produtividade aumentam também o custo de produção e, por conseqüência, reduzem a lucratividade do produtor. Outros, entretanto, argumentam que o crescimento da lucratividade só poderá acontecer com aumento da produtividade.

Existem várias pesquisas demonstrando que, ao se considerar os dados de um conjunto de produtores, a produtividade das vacas está diretamente relacionada

com a produção de leite. Isto significa que, em geral, os produtores com vacas de maior produtividade média são também os que conseguem produzir maiores quantidades de leite. Esta constatação pode ser explicada pela dificuldade do produtor em aumentar o volume de produção num modelo extensivo, visto que as áreas para gado de leite são relativamente pequenas, na maioria dos casos. A necessidade de aumentar o volume de leite a produzir, havendo restrições de áreas, leva o produtor para modelos mais intensivos de produção de leite.

Existem também relações diretas entre os vários indicadores de produtividade. Assim, à medida que aumenta a produção de leite de cada vaca em lactação, aumentam também a produção por total de vacas, a produção por hectare de terra usada na pecuária leiteira e a produção por dia de trabalho da mão-de-obra utilizada, dentre outros indicadores de produtividade.

Em relação à discussão entre o resultado econômico (renda líquida) *versus* produtividade, um exemplo pode melhorar a compreensão do tema. Suponha um tipo de sistema de produtividade mais baixa (5 litros por vaca/dia), que o custo total seja de R\$ 0,50 por litro, sendo o custo operacional efetivo de R\$ 0,21 e o custo R\$ 0,29 por litro para os itens inerentes ao capital investido.

Suponha agora outro tipo de sistema, de produtividade mais elevada (12 litros por vaca/dia), cujo custo operacional efetivo tenha aumentado significativamente; digamos R\$ 0,37 por litro. Em geral, seu custo relacionado ao capital investido é bem inferior, comparado ao sistema de baixa produtividade; digamos R\$ 0,08, resultando num custo total de R\$ 0,45 por litro. Aqueles que argumentam que o custo aumenta com o crescimento da produtividade estão comparando os valores dos custos operacionais dos dois sistemas, ou seja, comparam R\$ 0,21 contra R\$ 0,37, e encontram respaldo em defesa de seus argumentos. Entretanto, o custo total por litro diminuiu com o aumento da produtividade, passando de R\$ 0,50 para R\$ 0,45. Este resultado respalda a argumentação daqueles que afirmam que o custo por litro é reduzido quando há incremento de produtividade. A explicação para essa aparente contradição está no custo do capital por litro, que reduziu muito com o aumento da produtividade, passando de 29 centavos/litro ($50 - 21$) para 8 centavos/litro ($45 - 37$).

A queda no custo do capital por litro, decorrente do aumento da produtividade, é explicada pelo aumento do volume produzido, dada uma certa estrutura de bens de capital investido. Alguns exemplos podem ilustrar como o custo do capital pode ser tão diferente entre dois sistemas de produção de leite. O mesmo

estábulo que abriga 40 vacas de cinco litros cada uma pode abrigar outras 40 vacas de doze litros cada uma; o trator que opera na produção e conservação de forragens oriundas de 20 hectares é o mesmo trator que opera servindo a apenas 5 hectares. Um tanque de resfriamento com capacidade para 3.000 litros pode estar resfriando 2.800 litros/dia em uma fazenda e um tanque de mesma capacidade e valor pode estar resfriando apenas 800 litros/dia em outra fazenda, trabalhando com maior ociosidade, o que contribui para elevar o custo do leite.

Em resumo, o aumento da produtividade contribui para aumentar a produção total, e esta, por sua vez, faz com que o investimento seja diluído na determinação do custo total de um litro de leite.

Em geral, o alto custo relativo ao capital, o chamado capital fixo, nos produtores que operam com baixa produtividade é explicado por mão-de-obra familiar produzindo aquém de suas possibilidades e pelo alto investimento, em relação ao volume de produção. Em termos absolutos, o capital investido pelo produtor de baixa produtividade é pequeno; todavia, em relação à sua pequena produção, o valor geralmente é muito alto.

Para concluir esta discussão, cabe responder sobre o que é mais relevante para o produtor: se o custo operacional efetivo por litro (capital de custeio da atividade), que se eleva com o aumento da produtividade, ou o custo total por litro (que inclui os custos relativos ao capital investido), o qual se reduz com o aumento da produtividade. No curto prazo, é o custo operacional, porém, no longo prazo, é o custo total. A manutenção do sistema de produção exige que as receitas cubram, além dos gastos diretos, as depreciações e os juros sobre o capital investido, ou seja, os custos fixos, sob pena de o produtor conviver com um contínuo processo de empobrecimento, se não conseguir repor os desgastes e os juros sobre o capital investido em seu empreendimento.

Indicadores técnicos e econômicos na produção de leite

Os Indicadores técnicos e econômicos abaixo listados referem-se a um sistema produzindo em torno de 1.000 litros/dia, média de 12 a 15 litros por vaca em lactação/dia, cuja alimentação básica é o pasto de boa qualidade, com suplementação volumosa na época seca do ano e concentrada o ano todo, de acordo com a produção das vacas (Fonte: Gomes, S. T.; In: Zoccal R. A

Embrapa recomenda. *Jornal da Produção de Leite – PDPL-RV – Convênio Nestlé/Funarbe/UFV; Ano XVI – nº 186. Viçosa, MG).*

- ▲ O gasto com **mão-de-obra permanente** para manejo do rebanho deve ser no máximo 15% do valor da produção de leite.
- ▲ Em sistemas de produção à base de pasto, com suplementação volumosa na época seca e concentrada o ano todo, o gasto com **concentrado** para o rebanho deve ser no máximo 30% do valor da produção de leite.
- ▲ O **custo operacional efetivo** (mão-de-obra contratada, concentrados, minerais, medicamentos, conservação de forrageiras, energia elétrica, transporte, combustível, sêmen e outros gastos de custeio) deve ser no máximo 65% do valor da produção de leite. Este custo é apenas a soma dos gastos de custeio no dia a dia da atividade leiteira.
- ▲ O **custo operacional total** (custo operacional efetivo mais depreciações do capital investido e mão-de-obra familiar) deve ser no máximo 75% do valor da produção de leite.
- ▲ A **margem bruta** da atividade leiteira por vaca em lactação deve ser, no mínimo, o equivalente ao valor de 5 litros de leite/dia (Margem Bruta = Renda Bruta – Custo Operacional Efetivo).
- ▲ A **margem bruta** da atividade leiteira por total de vacas, ou seja, considerando todas as vacas do rebanho, deve ser, no mínimo, o equivalente ao valor de 4 litros de leite/dia.
- ▲ A **margem bruta** anual deve ser no mínimo 12% do valor do capital total investido (soma dos valores investidos em terra, benfeitorias, máquinas/equipamentos e animais).
- ▲ O custo de um **sistema de ordenha** (depreciação do investimento, manutenção, energia elétrica e mão-de-obra do ordenhador) deve ser no máximo 10% do valor da produção de leite.
- ▲ A **margem líquida** anual deve ser no mínimo 6% do valor do capital total investido. Margem Líquida = Renda Bruta – Custo Operacional Total.
- ▲ Na composição do capital investido o **valor da terra** deve corresponder, no máximo, a 30% do capital total.
- ▲ Na composição do capital investido o **valor das máquinas** deve corresponder, no mínimo, a 20% do capital total.
- ▲ O número de **vacas em lactação** deve ser, no mínimo, 40% do número total de animais do rebanho e no mínimo 75% do número total de vacas.
- ▲ O número de **vacas em lactação** por hectare (considerando a área utilizada por todo o rebanho) deve ser no mínimo 1.

Referências bibliográficas

- ALVES, E.; LOPES, M.; CONTINI, E. O empobrecimento da agricultura brasileira. *Revista de Política Agrícola*, v. 8, n. 3, p. 5-19, jul. /ago./set. 1999.
- ALVES, E.; SOUZA, G. S.; BRANDÃO, A. S. P. A Situação do produtor com menos de 100 hectares. *Revista de Política Agrícola*, v. 10, n. 1, p. 27-36, jan. /fev. /mar. 2001.
- ALVES, E. *A agricultura familiar como prioridade da Embrapa*. Brasília: Embrapa/SEA, 2001.
- GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B. O relacionamento na cadeia agroindustrial do leite para os novos tempos. In: GOMES, A.T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. (Ed.). *O Agronegócio do Leite no Brasil*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 167-180.
- GOMES, A. T.; Zoccal, R. Lucratividade na produção de leite. In: BERNARDO, W. F.; MUNDIM, P. M. (Ed.). *Estratégias de Produção de Leite para as Regiões Sul e Centro-Sul Fluminense*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p. 65-72.
- GOMES, S. T. *Economia do leite*. Coronel Pacheco: Embrapa Gado de Leite, 1997.
- GOMES, S. T. *Economia da produção do leite*. Belo Horizonte: CCPR – Itambé, 2000.
- STOCK, L.A. Informe econômico do leite. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. Ano 2, n. 2, outubro/2002. p. 2.

Produção de cana-de-açúcar para alimentação animal

Rodolpho de Almeida Torres

Introdução

A formação de um canavial é uma medida apropriada e econômica, para garantir a oferta de forragem para o gado durante a seca. Canaviais bem formados proporcionam rendimentos médios de massa verde superiores a 120 t/ha, para alimentar 40 cabeças de gado durante cinco meses. Quando manejado corretamente, pode-se obter oito ou mais colheitas, mantendo disponibilidade e qualidade constante durante a estação seca.

A produtividade de cana-de-açúcar é regulada por diversos fatores, dentre os quais se destacam: variedade, fertilidade do solo, clima, práticas culturais, controle de pragas e doenças, colheita etc. A adequação destes fatores de produção é importante para a maximização da produção e a longevidade do canavial. Na Tabela 1 são apresentadas as produções de forragem de treze variedades de cana-de-açúcar cultivadas na Embrapa Gado de Leite, plantadas num solo de alta fertilidade. A produção média dos oitos primeiros cortes é superior a 180 t/ha de forragem, evidenciando o alto potencial de produção de forragem que precisa ser aproveitado.

Localização do canavial

O canavial deverá ser formado, preferencialmente, em áreas planas ou ligeiramente inclinadas, em solos férteis e profundos, não-sujeitos a encharcamento e próximos do curral. Assim, asseguram-se condições favoráveis à maior produção

e à persistência do canavial, além de reduzir gastos com mão-de-obra para o transporte da forragem. Escolhido o local, retirar amostras do solo para análise. Isto deve ser realizado com antecedência, para que haja tempo suficiente de efetuar as correções necessárias em relação à acidez e à fertilidade do solo.

Tabela 1. Produção (t/ha) de 13 variedades de cana-de-açúcar, no período de 1993-2000, na Embrapa Gado de Leite.

Variedades	Ano/Produção (t/ha)								Média
	93	94	95	96	97	98	99	2000	
CB 45-3	169	264	234	244	181	196	218	128	204
CB 47 355	212	212	190	194	167	178	188	124	183
NA 56 79	216	178	210	212	165	229	195	138	193
SP 70 1143	150	184	201	207	177	202	204	163	186
SP 71 0799	193	196	190	153	128	197	163	101	165
SP 71 1406	147	253	209	181	152	210	225	157	192
SP 71 6163	175	244	220	185	121	199	184	115	180
RB 72 454	148	257	231	190	141	198	198	142	188
RB 73 9359	175	217	222	170	144	239	158	113	180
RB 73 9735	229	224	219	244	186	243	259	171	222
RB 76 5418	140	211	201	178	148	203	210	156	181
RB 78 5148	199	178	194	207	164	218	190	137	186
Co 419	269	257	230	239	170	213	189	160	216
Média	186,3	221,2	211,6	200,3	157,2	209,6	198,5	138,8	190

Plantio: 6/4/92; Colheitas: 12/5/93; 22/6/94; 30/7/95; 1^a/8/96; 1/8/97; 1/7/98; 18/6/99. Adubação orgânica a partir do 5^o corte (1997).

O tamanho do canavial dependerá do número de animais a serem alimentados; do consumo médio diário de cana por animal; da produ o esperada de cana por hectare; e do número de dias de suplementa o com cana. No Brasil Central   esperada uma estiagem anual de cinco a seis meses, de maio a outubro.

Preparo da  rea

A cultura da cana-de-a car exige um preparo do solo bem feito, visto ser uma planta de sistema radicular profundo, requerendo condi es adequadas para o seu desenvolvimento. No mínimo, uma ara o seguida de uma ou mais gradagens   necessária, dependendo das condi es locais.

Solo bem preparado assegura o seu contato com as mudas, boa brota o e enraizamento, facilita os tratamentos culturais, diminui a quantidade de plantas invasoras e pragas e melhora a capacidade de infiltra o e reten o de água no

solo. Práticas mínimas de conservação do solo devem ser observadas. A construção de estradas-terraços, em locais declivosos com o patamar inclinado para dentro formando um ligeiro canal de retenção de água, com pequenas declividades, e interligados por estradas com rampas não superiores a 15% de declividade, facilitam a colheita, o carregamento e o transporte da cana, evitando trânsito sobre as touceiras.

O plantio em nível deve ser observado, marcando-se os sulcos de plantios de cima para baixo e paralelos às estradas-terraços.

Calagem e adubação de plantio

A aplicação de calcário é prática recomendada e com resultados altamente positivos. Recomenda-se aplicar o calcário pelo menos 30 dias antes do plantio, incorporando-o ao solo por meio de aração profunda (25-30 cm). A quantidade a aplicar irá depender dos resultados da análise do solo, elevando-se a saturação de base ao nível de 60 a 70%, pois o calcário, além de corrigir acidez do solo, fornece o cálcio, que é importante para o desenvolvimento da cana.

A cana-de-açúcar é uma cultura que apresenta respostas altamente positivas quando é adubada convenientemente. Sempre que houver disponibilidade de matéria orgânica, aplicar no fundo do sulco de plantio 15 a 20 t/ha de esterco de curral curtido ou 3 a 5 t/ha de cama de frango.

Na ausência da análise do solo, recomendam-se, para solos de fertilidade média, 400 a 500 kg/ha das fórmulas 00-30-15 ou 05-25-20. Os micronutrientes (cobre, zinco e manganês) também devem merecer atenção e serem aplicados em solos reconhecidamente deficientes.

Escolha da variedades de cana-de-açúcar

Deve-se plantar variedades de alta produtividade, com elevado teor de açúcar, adaptadas ao solo da propriedade. Outras características desejáveis nas variedades de cana-de-açúcar escolhidas são:

- ▲ boa capacidade de rebrota, capaz de assegurar maiores produções e persistência do canavial;

- ▲ ausência de florescimento (este provoca o chochamento, com redução na quantidade de caldo e aumento da quantidade de fibra);
- ▲ despalha fácil, ausência de joçal e de bordas serrilhadas nas folhas e porte ereto, para facilitar o corte e conforto do cortador de cana, pois o canavial não é queimado antes do corte;
- ▲ resistência a doenças e pragas.

Algumas variedades recomendadas para a Região Sudeste e Centro-Oeste, em função da época de colheita e exigência em fertilidade, são mostradas na Tabela 2. Dependendo da região, poderá haver alterações nas épocas de colheita.

Tabela 2. Variedades de cana-de-açúcar, exigências em fertilidade de solo e época de colheita.

Variedades	Fertilidade do solo	Época da colheita (meses)						
		Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
RB 76-5418	alta							
NA 56 79	média							
SP 70-1143	baixa							
SP 71-6163	média							
RB 78-5148	baixa							
SP 79-1011	média							
RB 73-9359	média							
RB 73-9735	média							
SP 71-1406	média							
CB 45-3	baixa							
RB 72 454	baixa							
RB 80 50-89	baixa							

As mudas devem ser retiradas em canaviais vigorosos e saudáveis (livre de pragas e doenças), dando preferência àqueles de cana-planta, com oito a 12 meses de idade. Recomenda-se cortar a cana rente ao solo, com facão bem afiado, e retirar os ponteiros. Efetuar o plantio em até três a quatro dias após o corte das mudas. Para o plantio de um hectare, gastam-se de oito a 12 toneladas de mudas, dependendo da variedade.

Época de plantio

Nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste, o plantio pode ser efetuado em:

- ▲ setembro a novembro (plantio de ano), visando ao uso da cana na seca seguinte; ou
- ▲ fevereiro a abril (plantio de ano e meio), visando à colheita a partir de maio do ano seguinte, resultando em maior rendimento no primeiro corte.

Para plantio de ano, recomendam-se variedades de ciclo de maturação médio-tardio e um eficiente controle inicial de plantas invasoras.

Plantio

Ao efetuar o plantio, seguir as operações:

- ▲ abrir sulcos em nível, com 25 a 30 cm de profundidade, espaçados de 1,20 a 1,30 m (Fig. 1);

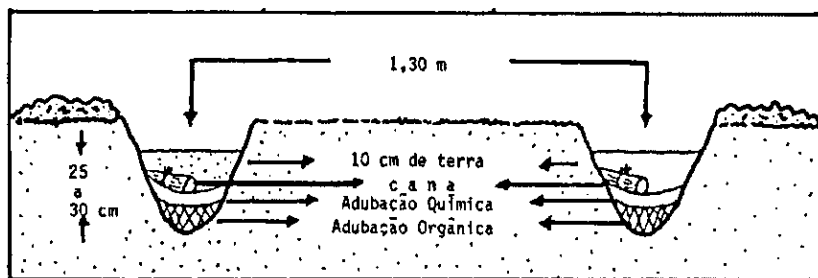


Fig. 1. Esquema de plantio.

- ▲ limpar os sulcos, retirando os torrões maiores;
- ▲ distribuir o esterco e o adubo no fundo do sulco;
- ▲ colocar duas canas inteiras, uma ao lado da outra, cruzando-se pés com pontas (Fig. 2 - A);
- ▲ picar as canas em toletes com três a quatro gemas, usando facão bem afiado, sem ferir as gemas, cobrindo as mudas com uma camada de terra de 5 cm a 10 cm (Fig. 2 - B);
- ▲ quando necessário, aplicar cupinicida;
- ▲ aplicar herbicida pré-emergente, seletivo para cana.

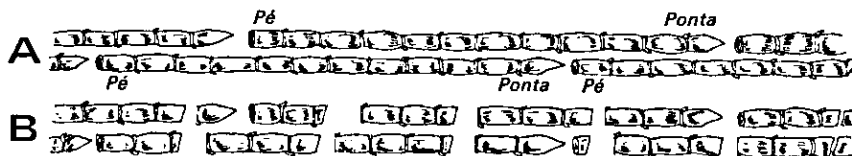


Fig. 2. Distribuição das mudas no sulco de plantio (A) e picar as canas em tabletes com três a quatro gemas (B).

Tratos culturais

O canalial deverá ser mantido livre de plantas invasoras, com çapinas ou com o uso de herbicidas. Neste caso recomenda-se seguir orientação de um técnico que indicará o produto apropriado para cada situação.

Recomenda-se a aplicação de 40 a 60 kg/ha de N (200 a 300 kg/ha de sulfato de amônio) aplicado 100 a 120 dias após o plantio. Quando a fonte de N for uréia e o solo estiver seco, recomenda-se a incorporação do adubo ao solo imediatamente após a sua aplicação, para evitar perdas por volatilização.

As formigas e os cupins são as pragas mais freqüentes. Ocorrem também a broca do colmo, as cigarrinhas e as lagartas das folhas e do solo. As doenças mais freqüentes são o carvão, a ferrugem, o raquitismo e a escaldadura. O produtor deverá estar atento em caso de ocorrência de pragas e doenças e consultar um técnico para melhor identificação e recomendações de controle específico.

As perdas na produção de cana-de-açúcar causadas por um saueiro são da ordem de 3,5 t/ha/ano e por cupins variam de 3,5 a 19,7 t/ha/ano, com média de 10 t/ha/ano.

Para maior eficiência no uso das iscas formicidas, cuidados devem ser tomados quanto a armazenamento, aplicação e dosagem a ser adotada.

Os cupins de montículo, aparentemente, não causam danos econômicos ao canalial, tendo maior importância em colheita mecanizada. A destruição mecânica dos montículos deve ser precedida de controle químico, quando do preparo do solo. O Endosulfan (Thiodan 35CE) tem sido um dos mais utilizados, na concentração de um litro/100 litros de água, aplicando-se a dosagem um litro de calda por cupinzeiro. Em áreas comprovadamente infestadas por cupins subterrâ-

neos, recomenda-se revolver profundamente o solo (aração profunda) na época seca do ano, seguida de bom destorroamento para desestruturar as colônias e expor os insetos à predação e morte por insolação. O uso de inseticidas deve-se restringir a aplicações preventivas, ou seja, sobre as mudas de cana no sulco de plantio no momento da implantação do canavial.

Colheita

A colheita da cana concentra-se no período de maio a novembro, quando está madura. É importante lembrar que nos canaviais destinados à alimentação animal não é usado fogo antes do corte. O corte geralmente é feito com enxada ou facão bem afiado. Inicialmente retira-se o excesso de folhas secas com as costas do facão e depois efetua-se o corte bem rente ao solo. Quando usar a enxada para cortar a cana, deve-se evitar corte profundo, que irá prejudicar a rebrota. Ademais, corte alto irá favorecer a infestação de broca e provocar brotações altas nas soqueiras, reduzindo a longevidade do canavial.

Ao transportar a cana, usar sempre as estradas e corredores, evitando-se transitar sobre as touceiras.

Manejo e tratamento da cana-soca

O palhiço deve ser deixado espalhado sobre o solo, contribuindo para a redução das capinas, diminuição nas perdas de umidade e aumento do teor de matéria orgânica do solo. O seu enleiramento em fileiras alternadas de três em três, ou de cinco em cinco, dependendo do volume da palhada, é recomendado quando se pretende fazer escarificação do solo, incorporar corretivos ou fertilizantes. A queimada do palhiço não é recomendada, pois além de causar efeitos danosos ao solo irá eliminar os inimigos naturais das pragas da cana-de-açúcar.

A escarificação do solo é recomendada quando se deseja fazer a descompactação e incorporar corretivos e fertilizantes. Ela é feita após o corte de cana e do enleiramento do palhiço, utilizando-se sulcador ou arado pequeno, passando-se entre as fileiras a uma distância aproximada de 40 cm do centro da touceira e a uma profundidade de 15 a 20 cm.

Para o controle de plantas invasoras, pragas e doenças, seguir as mesmas recomendações para a cana-planta.

A adubação da cana-soca é feita logo após o corte no início do período chuvoso, distribuindo fertilizante em cobertura junto à linha de plantio.

Em geral recomendam-se aplicações de 400 a 500 kg/ha da fórmula 20-00-20, após os primeiros três cortes e de 400 a 500 kg/ha da fórmula 20-10-20, após os demais. Neste caso, como está sendo aplicado fósforo, recomenda-se fazer a incorporação deste fertilizante ao solo.

Havendo disponibilidade de esterco na propriedade, aplicar entre as linhas de plantio a mesma quantidade recomendada no plantio e antes da escarificação. Na Tabela 1 ver o efeito da adubação orgânica após o quinto corte.

Considerações finais

- ▲ O custo de formação de um hectare de canavial varia de R\$ 2.000,00 a R\$ 2.500,00, dependendo da compra ou não das mudas.
- ▲ O custo de manutenção de um hectare de canavial varia de R\$ 500,00 a R\$ 800,00 por ano.

É importante ressaltar que a produção do canavial tende a diminuir com a sequência de cortes, tornando-se necessária, após alguns anos, a ampliação ou a renovação dele.

Cana-de-açúcar na alimentação de gado de leite

Rodolpho de Almeida Torres

José Ladeira da Costa

Introdução

O baixo ou nulo crescimento das pastagens durante o período seco do ano nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste determina a necessidade de produzir e conservar forragens para uso nesta época, visando assegurar níveis estáveis de produção de leite e a reprodução do rebanho.

Considerando estas questões, a Embrapa Gado de Leite desenvolve, desde 1979, ações de pesquisa e transferência de tecnologias orientadas para a produção e uso da cana-de-açúcar, enriquecida com uréia, na alimentação de bovinos no período da seca. A opção pela cana-de-açúcar levou em conta os atributos favoráveis: cultura permanente, exigindo poucos tratos; baixo custo de produção; elevados rendimentos de forragem rica em açúcar e bem consumida pelo gado; e dispensar a conservação de forragem. Quanto à uréia, por ser uma fonte de nitrogênio não-proteico (NNP) de baixo custo e fácil utilização, é adequada para corrigir o baixo conteúdo proteico da forragem da cana.

As informações a seguir mostram que a utilização da cana-de-açúcar com uréia é uma estratégia de fácil implementação e reduzido investimento, capaz de assegurar maior oferta de forragem, de bom valor nutritivo e de baixo custo, aplicável na maioria das fazendas produtoras de leite no Brasil. O crescente número de produtores que passam a adotar esta tecnologia indica que foram alcançados os propósitos iniciais dos trabalhos de P&D, quer sejam: contribuir para antecipar a

idade ao primeiro parto, reduzir o intervalo de partos, aumentar a produção de leite e de animais para venda e, sobretudo, aumentar a renda dos produtores.

Escolha das variedades

O conceito de qualidade de forragem de cana-de-açúcar foi incorporado ao programa de desenvolvimento da tecnologia cana + uréia da Embrapa Gado de Leite, em fins dos anos 80. Nesta época, em unidades demonstrativas (UDs), conduzidas com o propósito de intensificar a transferência desta tecnologia, foram evidenciadas diferenças no valor nutritivo das variedades utilizadas e os seus efeitos sobre o desempenho dos animais.

Inicialmente, com o propósito de identificar e caracterizar as variedades de cana apropriadas para forragem, foram realizadas entrevistas com técnicos de usinas de açúcar.

Com base nessas informações, uma coleção, com algumas das principais variedades de cana-de-açúcar então cultivadas, foi instalada na Embrapa Gado de Leite, em 1992. As variedades eram avaliadas com base na produção, composição química, Brix e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da forragem. Florescimento nulo ou reduzido, fácil despalha, pouca agressividade das folhas (reduzido joçal), rebrotação vigorosa, pouco tombamento das plantas e persistência do canavial, eram características desejáveis como critérios para recomendação das variedades.

Tendo por base esta coleção, foram conduzidos ensaios de competição de variedades de cana-de-açúcar em diferentes regiões, clima e solo, em parceria com órgãos de extensão e assistência técnica, e formados viveiros para multiplicação e distribuição de mudas para produtores. Nos ensaios regionais foram obtidas produções médias de 145 t/ha, sem irrigação, e de até 250 t/ha/ano, com irrigação, em três cortes. A irrigação, além do aumento da produção, viabilizou o cultivo da cana em regiões de precipitação baixa ou errática. Isto tem sido possível com o emprego de sistemas de irrigação de baixa pressão, simples, de fácil instalação e manejo, e de baixo custo de implantação.

Estas iniciativas possibilitaram o treinamento de técnicos, principalmente em regiões distantes de usinas de açúcar ou destilarias, e geraram indicações mais precisas no planejamento e recomendações técnicas para a implantação de

canaviais visando à produção de forragem. A formação de viveiros, além de constituir um valioso instrumento no processo de transferência da tecnologia cana + uréia, contribuiu para resolver o problema da falta de mudas e diminuir o custo para a formação de canaviais.

Como resultado destas ações, os produtores são orientados a cultivar variedades produtivas, ricas em açúcar e baixos teores de fibra, adaptadas às condições locais de fertilidade do solo, relevo e clima. O cultivo de mais de uma variedade, preferencialmente com ciclos de maturação precoce, média e tardia é indicado, visando assegurar longevidade e alta produtividade do canavial, e sobretudo o fornecimento de forragem rica em açúcar durante toda a estação seca (maio a novembro).

Limitações nutricionais e correção

A cana-de-açúcar integral é uma forragem rica em energia, tanto maior quanto a riqueza de açúcar no caldo. Sua principal limitação nutricional é o baixo conteúdo de proteína bruta, cerca de 2 a 3% de PB na matéria base da MS. Outras limitações são os baixos conteúdos de enxofre, fósforo, zinco e manganês e a baixa digestibilidade da fibra. O conhecimento destas limitações e a forma de corrigi-las foi outro ponto enfatizado no programa de difusão do uso da cana, indispensável para superar o ceticismo de técnicos e produtores sobre a eficiência da cana como forragem.

O uso da uréia, visando suprir nitrogênio aos microorganismos do rúmen, capazes de converter NNP em proteína microbiana, é favorecida pelo alto conteúdo de sacarose, prontamente fermentável, da cana-de-açúcar. Com a adição de 1 kg de uréia para cada 100 kg de cana-de-açúcar (peso fresco), o teor de PB na forragem é aumentado de 2-3% para 10-12% na matéria seca (MS). A utilização inadequada de uréia, contudo, poderá levar à intoxicação e à perda de animais. Alguns casos ocorridos no passado, principalmente na mistura com melaço, foram responsáveis pelas restrições impostas ao uso da uréia por fazendeiros e técnicos. O enxofre é indispensável para a síntese dos aminoácidos essenciais metionina, cistina e cisteína. A adição de uma fonte de enxofre melhora a síntese de proteína microbiana no rúmen, levando a melhor desempenho animal. A suplementação com um sal mineral de boa qualidade é indispensável para dietas baseadas em cana-de-açúcar.

Experimentos conduzidos na Embrapa Gado de Leite mostraram que a adição de enxofre à dieta de cana-de-açúcar + uréia aumentou em 20% o ganho em peso de animais Holandês-Zebu em crescimento. Este ganho pode ser atribuído ao aumento do consumo de forragem e melhoria da eficiência alimentar (Tabela 1). Experimentalmente verificou-se que o sulfato de cálcio (gesso agrícola), abundante subproduto da produção do superfosfato, pode substituir o sulfato de amônio como fonte de enxofre nas dietas de cana + uréia. Os criadores podem usar sulfato de amônio ou sulfato de cálcio (22% S) como fonte de enxofre, dependendo do preço e disponibilidade.

Tabela 1. Consumo de cana-de-açúcar, conversão alimentar e ganho de peso de animais mestiços HPB-Zebu, em função de três níveis de adição de sulfato de cálcio a dietas à base de cana + uréia*.

Item	Tratamentos: uréia/SC**		
	1,0%-0% S	0,9%U-0,1% S	0,8%U-0,2% S
Relação nitrogênio: enxofre	33:1	16:1	9:1
Consumo – kg MS/animal/dia			
Ano 1	5,1	5,6	5,8
Ano 2	4,1	4,5	4,8
Índice médio (%)	(100)	(110)	(115)
Conversão alimentar – kg de alimento/kg Ganho de peso			
Ano 1	12,7	10,8	10,4
Ano 2	8,3	7,1	6,9
Índice médio (%)	(100)	(117)	(121)
Ganho peso – g/animal/dia			
Ano 1	520	620	650
Ano 2	680	820	830
Índice médio (%)	(100)	(120)	(123)

*Oito animais mestiços HxZ, por tratamento, durante 119 dias. Cada animal recebeu 1 kg/dia de farelo de algodão e sal mineral à vontade. Peso inicial e sexo dos animais: 1^a ano: 253 kg (fêmeas); 2^a ano: 194 kg (machos).

**U: Uréia; S: Sulfato de Cálcio.

O uso de variedades melhoradas de cana-de-açúcar, com altos teores de açúcar e baixos teores de fibra, com adição de uréia, enxofre e o uso de uma boa mistura mineral, proporciona alto consumo do alimento e melhor desenvolvimento do rebanho leiteiro. Algumas informações sobre produção, composição e consumo da forragem e ganho de peso de novilhas alimentadas com algumas variedades de cana-de-açúcar são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Composição da cana-de-açúcar, consumo de matéria seca (CMS) e ganho de peso (GP) de novilhas alimentadas com a mistura cana + uréia.

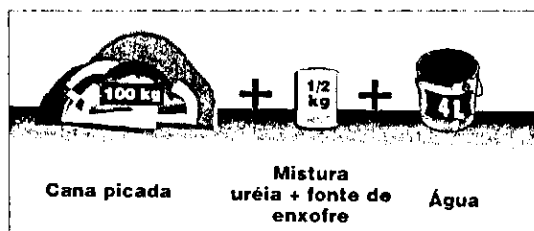
Variedades	MS (%)	Brix	PB (% MS)		FDN (% MS)	CMS (% PV)	GP (g/a./dia)
			Cana	Cana+1% uréia			
NA 56-79	31.1	21	1.85	9.1	50	2.2	780
CB 45-3	29.6	20	2.4	9.5	51	2.3	690
RB 72-454	30.1	21	2.6	9.5	52	2.3	700
RB 73-9735	29.7	19	2.1	9.4	46	2.3	750

Suplementação com 1.0 kg/novilha/dia de farelo de algodão.

A tecnologia cana + uréia

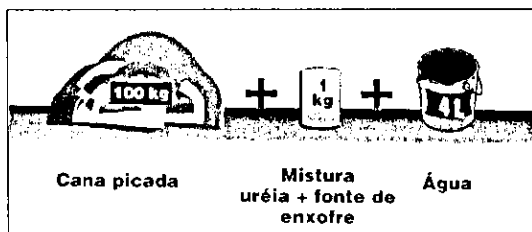
A aplicação da tecnologia cana-de-açúcar + uréia é simples, envolvendo, basicamente, os seguintes passos:

- 1º) Preparação da mistura uréia e fonte de enxofre (U + S). A mistura recomendada é nove partes de uréia e uma parte de sulfato de amônio ou oito partes de uréia e duas partes de sulfato de cálcio. Com estas proporções obtém-se uma relação N:S da ordem de 9 a 16:1. Esta mistura pode ser previamente preparada em quantidade suficiente para alimentar o rebanho por vários dias. Uma vez preparada, a mistura U + S deve ser guardada em saco plástico em local seco e fora do alcance dos animais.
- 2º) Colheita da cana-de-açúcar: pode ser efetuada a cada dois dias, utilizando a planta inteira – colmo e folhas.
- 3º) Picagem da cana: é feita no momento de fornecer aos animais, para evitar fermentações indesejáveis, que irão reduzir o consumo.
- 4º) Dosagem de uréia e fornecimento da mistura cana + uréia:
 - ▲ Primeira semana (período de adaptação): usar 0,5% de uréia na cana-de-açúcar.



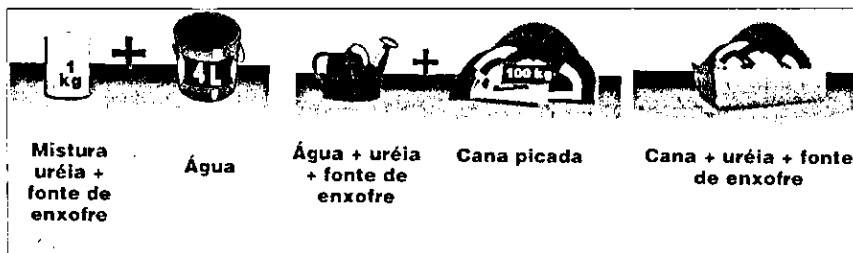
Para cada 100 kg de cana picada adicionar 500 g da mistura uréia + fonte de enxofre, diluída em quatro litros de água.

- ▲ Segunda semana em diante (período de rotina): usar 1% de uréia na cana-de-açúcar.



Para cada 100 kg de cana picada adicionar, 1 kg de uréia + fonte de enxofre, diluída em quatro litros de água.

A diluição de uréia em água é indicada para facilitar e assegurar a incorporação uniforme de uréia à cana-de-açúcar.



Esta solução é distribuída sobre a cana picada e, em seguida (antes de fornecer aos animais), incorporada de forma a assegurar uma mistura homogênea, evitando assim os riscos de intoxicação pela concentração de uréia em alguma parte do cocho.

Para o arrastamento de grandes rebanhos, tem sido usado: a) colheita manual e picagem com picadeira estacionária acoplada ao trator, sendo a uréia adicionada seca na saída da bica da picadeira; b) colhedoras de forragem para a colheita e picagem, bem como vagões simples ou misturadores, com descarga automática, para o transporte, mistura da cana + uréia e distribuição.

5ª) Recomendações gerais para alimentar os animais com cana + uréia:

- ▲ usar variedades de cana-de-açúcar produtivas, com altos teores de açúcar;
- ▲ após a colheita, não estocar cana por mais de dois dias;

- ▲ efetuar a picagem da cana-de-açúcar no momento de fornecer aos animais;
- ▲ usar uréia mais fonte de enxofre nas dosagens recomendadas;
- ▲ misturar uniformemente a uréia à cana picada, para evitar riscos de intoxicação;
- ▲ guardar período de adaptação, observando os animais com regularidade;
- ▲ depois do período de adaptação, fornecer cana + uréia à vontade;
- ▲ usar cochos bem dimensionados, permitindo livre acesso dos animais;
- ▲ eliminar sobras de forragem do dia anterior;
- ▲ manter água e sal mineral à disposição dos animais;
- ▲ fornecer concentrado em função do nível de produção de leite ou ganhos de peso desejado.

Resultados experimentais

Experimentos conduzidos pela Embrapa Gado de Leite com novilhos e (ou) novilhas em pastejo suplementados com cana-de-açúcar + uréia apresentaram ganho de peso vivo (GPV) em torno de 300 g/an./dia. Para maior ganho de peso, é necessário adicionar concentrado à dieta cana + uréia. GPV da ordem de 800 g/an./dia foram obtidos quando os animais recebendo a mistura cana + uréia foram suplementados com 1 kg de farelo de algodão/an./dia. GPV superiores a 500 g/an./dia podem ser alcançados suplementando esta dieta com 1 kg de farelo de arroz/an./dia (500 g/an.dia) ou 1 kg de farelo de trigo/an./dia (530 g/an./dia) (Tabela 3).

Tabela 3. Ganho de peso de animais mestiços Holandês-Zebu confinados, alimentados cana + uréia na época da seca e suplementados com diferentes concentrados.

Concentrado	kg/a./dia	Peso inicial (kg)	Sexo	Ganho peso g/animal/dia
Farelo de arroz	0,5	130	F	344
Farelo de arroz	1,0	130	F	483
Farelo de arroz	1,0	251	M	582
Farelo de arroz	1,5	130	F	546
Mandioca (raiz seca)	1,0	238	F	415
Mandioca (raiz seca + feno da parte aérea)	1,5	238	F	278
Espiga de milho desintegrada	1,0	250	M	320
Farelo de trigo	1,0	250	M	535
Farelo de algodão	1,0	251	F	654
Farelo de algodão	1,0	197	M	833
Farelo de algodão	1,0	217	M	820

A suplementação com cana-de-açúcar na seca é também recomendada para sistemas baseados na produção intensiva de leite a pasto, uma vez que esta cultura responde bem a práticas intensivas de produção e pode contribuir para a redução dos custos de produção de leite. Produtividade acima de 15.000 kg de leite/ha/ano foram obtidas com vacas mestiças Holandês x Zebu em pastagens de capim-elefante com uma lotação de cinco vacas em lactação/ha, durante todo o ano, sendo suplementadas com cana-de-açúcar + uréia (1%) durante o período seco, mais 2 kg/vaca/dia de concentrado (com 16% PB). O consumo de cana-de-açúcar + uréia foi superior a 23 kg/vaca/dia fornecida entre as ordenhas da manhã e da tarde. Com este manejo, vacas mestiças mantiveram uma produção diária de 12 kg de leite, semelhante a suas produções durante o período chuvoso.

Resultados em rebanhos comerciais e transferência de tecnologia

O processo de transferência desta tecnologia foi iniciado com a implantação de Unidades Demonstrativas (UDs), inicialmente com bovinos em crescimento e a partir de 1987 com vacas em lactação. Nestas UDs comparava-se o sistema de alimentação usado na fazenda com a tecnologia proposta: "cana + uréia". Estas UDs foram implementadas e conduzidas em parceria com a extensão rural, cooperativas e indústrias de laticínios (Nestlé, Leite Glória etc.), fornecendo suporte técnico aos fazendeiros. Como resultado destas parcerias, mais de 120 UDs, 400 palestras e 250 dias-de-campo foram realizados nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. A partir de 1996 foram realizadas ações nas Regiões Sul e Norte.

Os resultados obtidos em UDs conduzidas em fazendas colaboradoras foram similares aos resultados experimentais com animais em crescimento. Devido a estes bons resultados, os produtores passaram a alimentar com a mistura cana + uréia as vacas em lactação, durante o período seco do ano. Nos sistemas extensivos de produção de leite, com o fornecimento da mistura cana-de-açúcar + uréia foram obtidas produções de leite de 6 a 8 kg/vaca/dia, não considerando o leite mamado pelo bezerro, além de, ao final do período seco, as vacas apresentarem condição corporal e de fertilidade adequada. Vacas produzindo mais de 13 kg de leite/dia precisam de alimentação suplementar de cana-de-açúcar + uréia à vontade mais 3 kg de concentrado/dia.

Nos últimos anos, estão sendo conduzidas UD's com vacas de produção de leite acima de 20 kg de leite/vaca/dia, utilizando variedades industriais de cana-de-açúcar com suplementação na proporção de 1 kg de concentrado para cada 3 kg de leite produzido (Fig. 1). Algumas destas UD's são realizadas durante exposições agropecuárias, como exemplificado na Fig. 2.

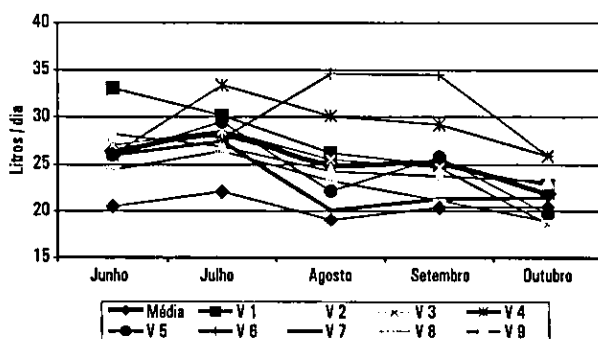


Fig. 1. Produção de leite (l/d) de vacas (V1...a V9) alimentadas com a mistura cana + uréia e concentrado (1:3), em Carangola, MG.

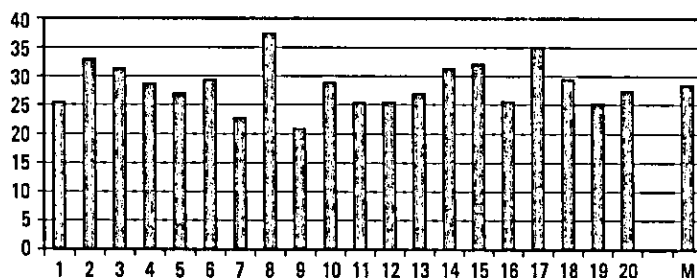


Fig. 2. UD - Produção de leite de 20 vacas de alta produção alimentadas com cana + uréia e concentrado, Exp Gov. Valadares, MG-2000.

Com a adoção do sistema de alimentação cana + uréia, algumas fazendas tiveram a produção de leite aumentada em 100% (Tabela 4), bem como a melhoria no desempenho reprodutivo (Tabela 5).

Tabela 4. Produção de leite em fazendas, antes e após a adoção do sistema de alimentação cana-de-açúcar + uréia (Embrapa Gado de Leite/Leite Glória).

Produtor	Município	Produção de leite (kg/dia)		
		Inicial/Ano	Abril/97	Abril/98
Bráulio Braz	Itaperuna, RJ	1.100 (95)	2.060	3.000
Marcos Kemp	Itaperuna, RJ	1.050 (95)	1.400	2.500
J.B. Santana	Itaperuna, RJ	200 (96)	500	1.000
José Inácio	Gov. Valadares, MG	30 (94)	290	350
Wangler Duarte	Gov. Valadares, MG	470 (93)	1.050	1.800
Geraldo Avelino	Gov. Valadares, MG	1.630 (94)	3.200	4.500
Leovegildo Matos	Itapetinga, Ba	100 (95)	450	1.000
Delza Sampaio	Itapetinga, Ba	150 (95)	400	1.000
Luiz M. Simões	Itapetinga, Ba	130 (95)	450	1.000
Vitor Brito	Itapetinga, Ba	180 (92)	900	1.000

Tabela 5. Evolução da Fazenda Barra Alegre, Muriaé, MG, no período 1995 a 1999.

Item	1995	1996	1997	1998	1999
Cana-de-açúcar					
Área plantada (ha)	6	9	21	25	31
Produção (t)	80	100	100	120	130
Produção de leite (litro)					
Ano	682.980	797.650	846.510	1.102.000	1.402.000
Período da seca*	1.725	1.930	2.222	2.997	3.878
Vacas prenhes					
Ano	348	514	541	620	769
Período da seca	178	210	267	374	367

*Período da seca – Maio a outubro.

Desafios à tecnologia cana + uréia

A disseminação e intensificação do uso da cana-de-açúcar na alimentação de bovinos têm levado os pecuaristas a buscarem novas formas de processamento desta forragem, incluindo-se: a colheita mecanizada da cana de açúcar; a conservação da forragem na forma de silagem; a associação desta com probióticos na alimentação de ruminantes.

Colheita mecanizada da cana-de-açúcar

A mecanização do corte da cana é indicado para exploração de grandes rebanhos de gado de leite e de corte (confinamento) em função da demanda diária de grande quantidade de forragem. Trabalhos de pesquisas devem ser realizados

visando adaptar o manejo e tratos culturais do canavial, bem como a seleção de cultivares de cana-de-açúcar para reduzido tombamento, desfolha mais fácil etc.

A indústria de equipamentos, ano a ano, vem lançando novas máquinas forrageiras visando atender a este novo mercado.

Produção e utilização de silagens de cana-de-açúcar

Algumas razões apontadas para a produção de silagem de cana-de-açúcar são: (a) o aproveitamento do canavial excedente do período seco; (b) aproveitamento do canavial que tenha sofrido a ação do fogo; (c) a ensilagem no início do período seco, visando facilitar o trato dos animais em regiões com escassez de mão-de-obra requerida para o corte diário da cana; e (d) produção de silagem em fazendas que necessitam adquirir canavial de terceiros ou que disponham de canavial distante do local de trato dos animais.

Resultados satisfatórios foram obtidos com a adição de 1% da mistura uréia e sulfato de amônio, na proporção de 9:1, diretamente na forragem de cana-de-açúcar no momento da ensilagem – é o que mostram os ensaios conduzidos, pelos autores, na Embrapa Gado de Leite, comparativamente à cana *in natura*, como volumosos exclusivos, para novilhas mestiças Holandês-Zebu (Tabela 6).

Tabela 6. Ganho de peso diário (GPD) de novilhas HPB-Zebu alimentadas com cana-de-açúcar ou silagens de cana, como volumosos exclusivos.

Tratamentos	Ano	Peso vivo (kg)		GPD (g/an.d)
		Inicial	Final	
T1	1	218,7	262,7	657
	2	225,3	250,5	645
T2	1	215,0	239,2	361
	2	225,3	245,8	528
T3	1	220,0	254,8	520
	2	224,3	246,2	562

Início: Ano 1 16/8/01; Ano 2 4/10/02

Cada valor médio de seis novilhas HPB-Gir; cada animal recebeu 1,0 kg de concentrado/dia, com 18% de PB.

Neste trabalho foram avaliados os tratamentos: T1: Cana-de-açúcar + 1% de uréia; T2: Silagem de cana sem uréia + 1% uréia (no momento do trato dos animais) e T3: Silagem de cana com 1% de uréia. A cultivar de cana utilizada foi a RB73-9735.

Outra questão que mereceu destaque foi o consumo satisfatório de silagem pelas novilhas, mostrado na Fig. 3.

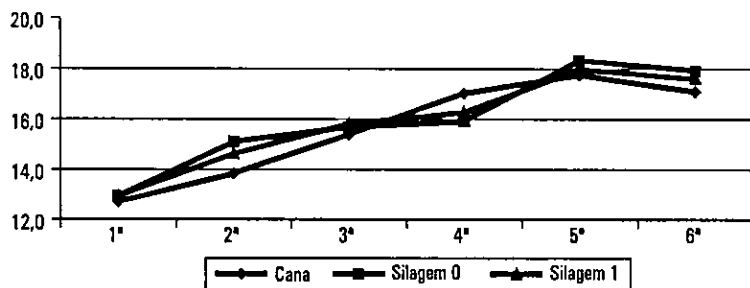


Fig. 3. Variação no consumo de cana-de-açúcar e respectivas silagens – kg/novilha/dia, em seis semanas – Ano 2002.

Uso de probiótico associado à cana-de-açúcar + uréia

As leveduras vivas (fungos) na alimentação de ruminantes apresentam dois tipos de ações:

- ▲ **Ações benéficas decorrentes da estrutura molecular:** sua capacidade de adsorver bactérias que possuem fimbria como muitas bactérias gram-negativas, normalmente patogênicas, que são arrastadas para fora do trato digestivo; a composição de sua parede celular impede a fixação de bactérias patogênicas nas células epiteliais das mucosas do trato digestivo; a interação com as células de defesa tais como macrófagos e linfócitos estimulando a secreção de substâncias antimicrobianas e aumentando a destruição de microrganismos patogênicos. Estas ações são muito importantes nos animais jovens, principalmente para bezerros à desmama.
- ▲ **Ações benéficas decorrentes de sua atividade metabólica:** produção de substâncias estimulantes e/ou nutritivas para atividade fermentativa do rúmen (vitaminas do Complexo B-Tiamina, ácido málico e nucleotídeos para multiplicação de bactérias); remoção de oxigênio do rúmen melhorando a anaerobiose, facilitando a multiplicação e proliferação da flora ruminal; estabilização ruminal; aumento do pH ruminal; melhoria na digestibilidade dos alimentos; redução dos níveis de amônia e aumento da síntese microbiana com maior síntese de proteína microbiana disponível para o animal.

A somatória destes fatores melhoram a atividade ruminal com aumento do consumo de alimentos pelos animais e do excesso de carboidratos solúveis no rúmen, aumentando a síntese de proteína microbiana e desta forma podendo ser uma boa ferramenta para melhorar os resultados da utilização da cana + uréia.

Com o intuito de avaliar o efeito de um concentrado de leveduras vivas, o Procreatin7 sobre a produção de leite em vacas Girolando, foi conduzida uma Unidade Demonstrativa (UD) na Fazenda Barra Alegre, localizada no Município de Muriaé, Estado de Minas Gerais. A avaliação teve início no dia 18/2/03 e finalizou no dia 31/7/03. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, com bezerro ao pé, e submetidas ao regime de pastejo rotacionado em pastagem de capim-tanzânia, capim-elefante e capim-angola no verão, e suplementadas com cana-de-açúcar e uréia a partir do 104^a dia de avaliação (1/6/03). Foram selecionados dois grupos, com dez vacas cada um, o mais semelhante possível, quanto a ordem de parição, dias de lactação e produção de leite. Os dois grupos foram mantidos nas condições de manejo da fazenda, exceto que um grupo foi suplementado com 20 gramas de Procreatin7/vaca/dia. A produção de leite foi medida por pesagem do leite a cada 14 dias e as vacas foram suplementadas com 4 kg de concentrado/dia, durante todo o período.

Um efeito positivo da suplementação com Procreatin7 sobre a produção de leite foi observado a partir do 35^a dia do início da alimentação e esta diferença foi aumentada quando os animais passaram a receber a suplementação de cana com uréia (Fig. 4).

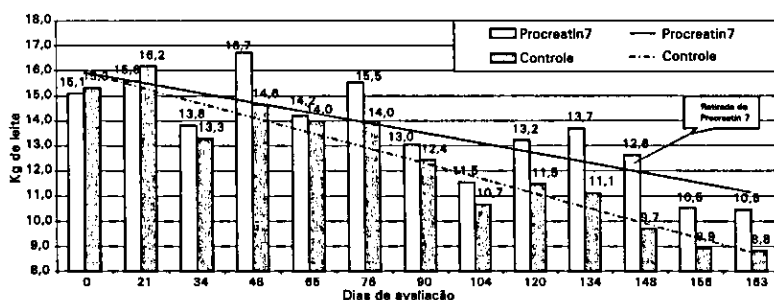


Fig. 4. Variação na produção de leite (kg/vaca/dia) de vacas Girolandas suplementadas com Procreatin 7.

Conclusões

A cultura da cana-de-açúcar deve ser tecnicamente bem estabelecida e manejada para obter altas produções. Com potencial para produção de 120 t/ha/ano de forragem, a cana-de-açúcar é um recurso forrageiro incomparável, com grande potencial para incrementar a produção de gado nos trópicos.

O sistema de alimentação cana-de-açúcar enriquecida com uréia e enxofre pode ser usado para gado de leite ou corte, em confinamento ou a pasto durante o período seco do ano, com fornecimento de concentrado ou não, dependendo do nível de produção de leite ou ganho de peso esperado. É uma tecnologia simples, de fácil implementação, tornando-se especialmente indicada para produtores com baixa capacidade de investimento.

A adoção desta tecnologia pode contribuir para: aumento e estabilização da produção de leite aos níveis obtidos durante o período das chuvas, redução da idade ao primeiro parto, redução do intervalo de partos, manutenção das altas taxas de lotação obtidas pela intensificação e manejo das pastagens, com retornos econômicos.

O programa de desenvolvimento e de transferência de tecnologia do sistema de alimentação com cana-de-açúcar + uréia, coordenado pela Embrapa Gado de Leite com suporte financeiro da Petrobrás, é realizado em parceria com serviços de extensão e assistência técnica das cooperativas de leite e das indústrias de laticínios.

Referências bibliográficas

RODRIGUES, A. A.; TORRES, R. A.; CAMPOS, O. F.; AROEIRA, L. J. M. Uréia e sulfato de cálcio para bovinos alimentados com cana-de-açúcar. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 23, n. 4, p. 585-594.

TORRES, R. A.; RODRIGUES, A. A.; SILVEIRA, M. I.; FILHO, J.A.C. Uréia e farelo de algodão como fontes de nitrogênio para bovinos alimentados com cana-de-açúcar. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1988, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1988. p. 96.

TORRES, R. A.; RODRIGUES, A. A.; SILVEIRA, M. I.; VERNEQUE, R. S. Efeito do farelo de algodão como fonte de proteína para bovinos alimentados com cana-de-açúcar adicionada de uréia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1988, Viçosa, MG. *Anais... Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1988. p. 98.*

TORRES, R. A. A dupla da seca: cana e uréia. *Leite B*, São Paulo, v. 11, n. 119, p. 402-405, set. 1996. *Caderno de Tecnologia*, 51.

TORRES, R. A.; COSTA, J. L. Cana-de-açúcar mais uréia para bovinos. In: ENCONTRO DE RECICLAGEM EM PECUÁRIA DE LEITE, 1., 1995, Goiânia. *Anais... Goiânia: EMATER-GO, 1995. p. 38-43.*

TORRES, R. A.; COSTA, J. L. da. Cana-de-açúcar + uréia para bovinos. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 65, n. 790, p. 10-13, nov. 1995.

TORRES, R. A.; REZENDE, H. Como não podemos fazer chover, vamos plantar cana-de-açúcar. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 65, n. 790, p. 6-9, nov. 1995.

TORRES, R. A.; REZENDE, H. Como não podemos fazer chover, vamos plantar cana-de-açúcar. In: ENCONTRO DE RECICLAGEM EM PECUÁRIA LEITEIRA, 1., 1995, Goiânia. *Anais... Goiânia: EMATER-GO, 1995. p. 35-37.*

TORRES, R. A.; REZENDE, H. Os fundamentos da cultura da cana. *Leite B*, São Paulo, v. 11, n. 119, p. 406-409, set. 1996. *Caderno de Tecnologia*, 51.

Suplementação mineral para gado de leite

Milton de Souza Dayrell

Rodolpho de Almeida Torres

Apesar de os minerais constituírem somente 4% do peso de um animal vertebrado, eles têm um papel destacado no metabolismo geral do animal, pois são importantes, tanto na utilização de proteína e energia, como para síntese de compostos essenciais ao organismo. As funções dos minerais para o bovino são variadas e muito complexas, participando, até mesmo, de funções vitais do organismo, como: regulação da pressão osmótica, equilíbrio ácido básico, pH, permeabilidade de membranas e transmissão de estímulos nervosos.

Para melhor compreensão de todas as funções dos minerais no organismo animal, pode-se resumí-las em praticamente duas:

- ▲ Função estrutural, isto é, o mineral participando da estrutura de tecidos ou de moléculas de compostos orgânicos. Um exemplo desta função é a participação do cálcio, fósforo e magnésio na composição e formação dos ossos.
- ▲ Função metabólica, isto é, os minerais participando, por meio de complexos enzimáticos no metabolismo dos outros nutrientes da dieta.

Os minerais são divididos em macroelementos, aqueles encontrados em maior quantidade, e em microelementos, aqueles que se encontram em pequenas quantidades no corpo animal. Na Tabela 1, encontram-se os minerais considerados essenciais para os bovinos, com suas respectivas concentrações no corpo animal.

Dos minerais essenciais listados na Tabela 1, alguns deles têm maior probabilidade de se encontrarem deficientes em ruminantes. Tais elementos são: cálcio, fósforo, magnésio, sódio, iodo, ferro, cobre, zinco, cobalto, manganês e selênio.

Tabela 1. Conteúdo médio de minerais no corpo de bovinos.

Macroelementos	%	Microelementos	ppm
Cálcio	1,0 - 2,0	Ferro	50
Fósforo	0,7 - 1,2	Zinco	20
Potássio	0,3	Cobre	5
Enxofre	0,25	Iodo	0,43
Sódio	0,14	Estanho	0,43
Cloro	0,10	Manganês	0,3
Magnésio	0,05	Vanádio	0,3
		Níquel	< 0,14
		Cromo	< 0,09
		Molibdênio	< 0,07
		Cobalto	< 0,04
		Selênio	Traços
		Flúor	Traços
		Silício	Traços

Os minerais cujas deficiências já foram diagnosticadas no Brasil são: fósforo, cobre, iodo, cobalto, zinco e selênio. Portanto, estes elementos devem ser obrigatoriamente adicionados nas formulações de misturas minerais. Caso em alguma região ou mesmo propriedade seja identificada qualquer deficiência de outro mineral, obviamente este deverá participar da mistura.

Custo da suplementação mineral

Uma questão sempre levantada pelo produtor, que muitas vezes impede o uso do suplemento mineral na sua propriedade, é o custo desse suplemento. Há uma crença generalizada de que a suplementação mineral onera muito o custo de produção de leite. Na Tabela 2 encontra-se a participação percentual de alguns itens dos custos variáveis da atividade leiteira, retirados da Planilha do Custo de Produção do Sistema de Gado Mestiço da Embrapa Gado de Leite (média de três anos).

Tabela 2. Participação percentual de alguns itens nos Custos Variáveis da Atividade Leiteira (Embrapa Gado de Leite – média de três anos).

Concentrados	23,6%
Mão-de-obra	21,6%
Forragens verdes	4,9%
Silagem	3,5%
Minerais	1,0%

Como se vê na Tabela 2, a mistura de concentrados é a que tem maior participação no custo de produção de leite, seguida da mão-de-obra. Estes dois itens são responsáveis por 45,2% do custo de produção. Já a suplementação mineral participa com somente 1% do custo de produção de leite, pelo que não se justifica aquele pensamento de a suplementação mineral onerar o custo de produção de leite.

O que se vê, muitas vezes, é o produtor adquirindo o suplemento mineral, baseando-se somente no preço, sem levar em consideração a sua qualidade. Geralmente, o suplemento mineral de qualidade inferior custa menos do que aquele bem balanceado. O problema é que o produtor, ao levar o suplemento mineral mais barato para a propriedade (com a falsa idéia de que está fazendo economia), além de diminuir muito pouco o custo de produção de leite, não vai resolver o problema de deficiência que os animais de sua propriedade porventura apresentarem, pois a qualidade do suplemento é muito ruim. O produtor de leite, ao adquirir a mistura mineral, deve se basear, principalmente, na qualidade desta mistura.

Relação custo/benefício da suplementação mineral

Uma questão muito importante é a relação custo/benefício da suplementação mineral, ou seja, qual seria o retorno econômico que o produtor teria com a correta suplementação mineral. Nesta discussão, considerar-se-á a produtividade da propriedade em termos de leite e carne.

Alguns trabalhos de pesquisa realizados no Brasil mostraram um aumento de até 22% na taxa de nascimento de bezerros, quando se fez uso da suplementação de fósforo na alimentação de vacas. Numa Unidade Demonstrativa da Nutriplan, realizada com a Emater-MG de Patrocínio de Muriaé (MG), houve um aumento de 15% na taxa de fertilidade do rebanho leiteiro, com a utilização adequada de um suplemento de boa qualidade.

Para o cálculo da relação custo/benefício, considera-se esse aumento de 15% na fertilidade de um rebanho de 100 vacas de uma determinada propriedade. O que significa aumentar em 15% a taxa de fertilidade num rebanho de 100 vacas? Significa que haverá 15 partos a mais, ou seja, 15 vacas a mais produzindo leite. Considerando que cada vaca produza 1.800 litros de leite/lactação, estas

15 vacas produzirão 27.000 litros (15 vacas x 1.800 litros). Se esse leite for vendido a R\$ 0,40 o litro (preço médio anual), obtém-se uma receita extra de R\$ 10.800,00 (27.000 litros x R\$0,40).

Fornecendo para cada animal 100 g do suplemento mineral, por ingestão forçada, tem-se um gasto diário de 10 kg (100 vacas x 100 gramas) do suplemento mineral, o que dá um gasto de 3.650 kg do suplemento por ano (10 kg x 365 dias), para o lote de 100 vacas. Considerando o preço de R\$ 1,00 por quilograma do suplemento mineral, tem-se um gasto de R\$ 3.650,00 (3.650 kg x R\$ 1,00) com a aquisição do suplemento. Então, para um gasto de R\$ 3.650,00, obtém-se uma receita extra de R\$ 10.800,00, o que dá uma relação custo/benefício de 1:2,96.

Uma questão que deve ser frisada é que, no exemplo citado, não foram levados em consideração os outros gastos com a produção de leite, nem o lucro decorrente dos bezerros extras que nasceram.

Observe-se agora a relação custo/benefício da suplementação mineral ao se considerar o aspecto carne. Trabalhos publicados na literatura nacional, envolvendo principalmente o fósforo, têm mostrado desde resposta nula à suplementação mineral, até ganhos de peso variando de 100 a 250 g/dia/animal. Assim, a resposta à suplementação também, neste caso, depende em muito do manejo alimentar adotado na propriedade. Considere-se, no presente exemplo, que a resposta em ganho de peso à suplementação mineral seja de 100 g/dia/cabeça. Considerando o preço da arroba do boi a R\$ 58,00, a venda de 100 g de peso vivo do animal vai resultar em uma receita de R\$ 0,19. Com o animal ingerindo cerca de 50 g do suplemento a um custo de R\$ 0,90/kg, tem-se um gasto de R\$ 0,04/dia/animal. Então, obtém-se uma relação custo/benefício de 1:4,75 (para cada R\$ 1,00 investido em minerais há um retorno de R\$ 4,75), o que demonstra novamente o grande retorno ao produtor, quando ele fizer uso na sua propriedade, da suplementação mineral adequada.

Principais problemas da suplementação mineral na propriedade

Época de suplementação

Levantamentos feitos em algumas indústrias de suplementos minerais têm demonstrado que o aumento na venda destes suplementos coincide justamente

com o período "seco" do ano, isto é, de abril a setembro. Isso pode ser devido a dois fatores: primeiro, aumenta o número de produtores que fazem uso da suplementação mineral; segundo: aumenta o consumo de sal mineral pelo animal, principalmente pelo uso do sal proteinado para a seca. Acreditamos que, na prática, ocorram os dois fatores conjuntamente. A nossa recomendação é que o produtor faça uso do suplemento mineral o ano todo.

Diluição da mistura

No comércio geralmente existem dois tipos de suplementos minerais: a) o "Pronto para Uso", em que o produtor deve utilizá-lo como tal, sem nenhuma diluição com sal comum; e b) o "Concentrado", que é aquele produto que deve ser misturado com sal comum antes do seu uso. Com relação a este último, existem no mercado vários produtos, e recomenda-se que se avalie muito bem antes da sua compra. Concentrados "milagrosos" em que o fabricante recomenda a diluição de 1 pacote, ou 1 kg, ou uma medida para 25 kg ou 50 kg de sal, não devem ser adquiridos pelo produtor. Este deve adquirir, após correta avaliação por um técnico entendido no assunto, aquele suplemento cuja recomendação de diluição é de um saco do suplemento para um ou dois sacos de sal, conforme a categoria dos animais a ser suplementados, se vaca em lactação (um) ou gado de cria/corte (dois).

O que geralmente vem ocorrendo, no campo, é a diluição errada do suplemento mineral. Devido ao preço do saco do sal mineral, muitos produtores fazem diluição a mais do que aquela recomendada pelo fabricante e, em muitos casos, fazem uma diluição com sal comum, mesmo naqueles produtos "Pronto para Uso". Mas, ao contrário do que pensam, ao fazerem a diluição errada do suplemento, o custo da suplementação por animal fica mais elevado.

Para demonstrar este fato, observe o seguinte exemplo. Considere-se o preço do fósforo, pois este é o elemento que mais onera o custo de produção da mistura. Cerca de 60% do custo do suplemento é devido à fonte de fósforo.

Admita-se que foi adquirida uma mistura mineral, "Pronta para Uso", para gado de leite com 8% de fósforo, ao preço de R\$ 1,00/kg. O animal ingerindo 100 g desta mistura, vai ingerir 8 g de fósforo a um custo de R\$ 0,10. Quando se faz a diluição dessa mistura 1:1 com sal comum (R\$ 7,0/saco de 25 kg ou R\$ 0,28/kg), o preço de quilo dessa nova mistura passa a ser R\$ 0,64, bem mais barata do que aquela inicial de R\$ 1,00. Entretanto, para o animal ingerir as mesmas 8 g

de fósforo desta nova mistura, ele deverá consumir 200 g a um custo de R\$ 0,13. Portanto, as 8 g de fósforo da mistura diluída saíram 30% mais caras do que aquelas da mistura não-diluída.

Método de suplementação

O método mais seguro de suplementação é por meio da ingestão forçada, isto é, faz-se a mistura de certa quantidade do suplemento com outro componente (normalmente a mistura de concentrado) da dieta. Assim, por este método, o animal tem uma ingestão diária constante da mistura mineral. Infelizmente, este método não pode ser aplicado a todas as categorias animal, porque nem todas recebem suplementação alimentar no cocho. Para esses animais, o método mais prático ainda é deixar no cocho, à vontade, a mistura mineral. Por este método, dois fatores são praticamente impossível de serem controlados: a) grande variabilidade de ingestão entre animais, isto é, em um mesmo grupo haverá animais que vão ingerir muito da mistura mineral e outros que vão ingerir nada ou muito pouco; b) ingestão abaixo da quantidade requerida. Para tentar diminuir a incidência deste segundo fator, existem algumas condições que levam o animal a ingerir mais da mistura mineral, quando esta é deixada no cocho. Essas condições são:

- ▲ Cobertura do cocho – o cocho de sal mineral deve ser coberto, para evitar, na medida do possível, a lixiviação dos elementos pelas águas de chuva, e a incidência direta dos raios solares.
- ▲ Localização do cocho – o cocho deve estar localizado ou perto do local de descanso dos animais no pasto (popularmente chamado de “malhador”) ou perto da “aguada”.
- ▲ Quantidade de mistura no cocho – a quantidade da mistura deve ser tal que não permaneça durante muito tempo no cocho. Isso porque, com o tempo, a mistura empedra e mesmo pode embolorar, o que provoca diminuição de consumo. Deve ser colocada no cocho uma quantidade que deverá ser consumida nos três a quatro dias seguintes.

Conclusões

- ▲ O produtor deve adquirir a mistura mineral baseado principalmente na qualidade dela, já que a sua participação no custo de produção de leite é muito pequena.

- ▲ As principais respostas do animal à suplementação mineral estão no seu desempenho reprodutivo.
- ▲ O produtor de leite deve fazer uso da suplementação mineral o ano todo.
- ▲ O produtor deve evitar o uso dos suplementos “milagrosos”, em que se recomenda a diluição de um pacote (ou 1 kg, ou uma medida) para 25 ou 50 kg de sal comum. Caso utilize o concentrado mineral, a sua diluição deve ser feita corretamente, para evitar aumento do custo da suplementação.
- ▲ O método de suplementação mais seguro é por meio da ingestão forçada. Entretanto, para as categorias animal em que este método não se aplica, deve-se deixar a mistura à vontade, no cocho.
- ▲ Só será obtida resposta positiva à suplementação mineral quando todos os outros nutrientes da dieta (energia, proteína) não forem limitantes.
- ▲ A suplementação mineral deve ser feita com base em recomendações de profissional ligado à área.

Produção higiênica de leite

José Renaldi Feitosa Brito

Maria Aparecida Vasconcelos Paiva e Brito

Resumo

As transformações ocorridas nos últimos anos na cadeia agroalimentar exigem dos produtores mudanças em relação à produção, obtenção e armazenamento do leite na propriedade. Espera-se que a matéria-prima (leite) chegue à indústria em condições ótimas de processamento. Essas condições devem atender às demandas do consumidor por produtos saudáveis, seguros para a saúde e baratos. Além disso, espera-se que tais produtos tenham maior vida de prateleira, o que implica em ganhos para a indústria como um todo. Exige-se do produtor rural mudanças de atitude que são basicamente relacionadas à maneira como ele encara a atividade. Ou seja: passar a ser um produtor de alimentos em vez de simplesmente cuidar e alimentar o rebanho. Procedimentos e meios para enfrentar esses desafios são conhecidos e aplicados em grande número de rebanhos leiteiros em todas as regiões produtoras do mundo, incluindo o Brasil. Nesse trabalho são revisados os procedimentos reconhecidos como eficientes para a obtenção de leite de alta qualidade higiênica, o que inclui a prevenção da contaminação microbiana, a prevenção e controle da mastite e a prevenção de resíduos de antimicrobianos no leite.

Introdução

A sociedade demanda o fornecimento de alimentos seguros pois isso contribui para a melhoria da saúde humana e reduz os custos relacionados aos gastos com a saúde e a disseminação de potenciais patógenos. A garantia da produção de

alimentos seguros desde a fazenda é parte integral da estratégia para atingir esses objetivos e responder às necessidades e às expectativas da sociedade. Com efeito, o primeiro ponto ao longo da cadeia alimentar, a fazenda ou unidade de produção, é onde as decisões do produtor e os procedimentos adotados podem influenciar todos os demais pontos da cadeia. No caso do leite, esse aspecto é particularmente importante porque ele é um dos alimentos mais susceptíveis à contaminação microbiana e porque a sua qualidade não é melhorada com o processamento industrial (Homan & Wattiaux 1995).

A produção de alimentos seguros é uma integração das boas práticas de produção, na fazenda, com princípios científicos e de gestão. Para isso, o produtor deve tomar decisões efetivas e válidas cientificamente com respeito à prevenção, eliminação ou redução principalmente de perigos químicos (resíduos de antibióticos, pesticidas, vermífugos, desinfetantes e qualquer produto químico que possa entrar em contato com o alimento) e microbiológicos (microrganismos patogênicos ou que contribuem para deteriorar o alimento).

A qualidade do leite é determinada por aspectos de composição e higiene. As exigências higiênicas de qualidade a serem alcançadas pelo leite cru variam entre postulados categóricos de proteção da saúde humana e propriedades desejáveis que são, do ponto de vista nutricional, impulsionadores do aumento do consumo, necessário para a ampliação do mercado. Os principais critérios a serem alcançados pelo leite cru de qualidade são, de acordo com Heeschen (1996): baixo número de microrganismos saprófitos ou deterioradores, ausência ou pequeno número de microrganismos patogênicos (incluindo os patógenos causadores da mastite) e ausência ou níveis abaixo dos limites máximos permitidos de resíduos de substâncias como antibióticos e outros químicos.

Bactérias saprófitas (deterioradoras)

Devido à sua riqueza nutricional, o leite é um excelente meio para a multiplicação de bactérias deterioradoras que, embora não tenham importância primária do ponto de vista da saúde do consumidor, são indicadoras das condições higiênicas de produção, acondicionamento e transporte do leite, ou seja, desde o momento da ordenha até o consumo (Heeschen, 1996). Essas bactérias podem ser divididas em três grupos, de acordo com os pontos de ataque aos principais elementos constituintes do leite (carboidratos, proteínas e gorduras). Microrga-

nismos dos grupos dos estreptococos e lactobacilos geralmente degradam carboidratos, alguns deles transformando a lactose em ácido láctico, sendo responsáveis por elevadas perdas decorrentes da acidificação do leite. Outros grupos de microrganismos, como *Pseudomonas*, enterobactérias e várias espécies de bacilos formadores de esporos, degradam as proteínas, por meio de enzimas proteolíticas, causando diversas alterações indesejáveis nos derivados lácteos. Um terceiro grupo de bactérias (*Pseudomonas*, micrococcos, aeromonas, corinebactérias etc.) degradam os lipídios e são responsáveis por defeitos como a rancificação de derivados lácteos. As principais conseqüências da atuação dessas bactérias são, além das perdas qualitativas, a redução da vida de prateleira de praticamente todos os produtos lácteos (iogurtes, leites fluido pasteurizado e longa vida, manteiga, queijos etc.).

Bactérias patogênicas

A lista de microrganismos patogênicos que podem ser transmitidos ao homem por meio do leite é extensa e inclui os gêneros e espécies de bactérias:

Salmonella, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella abortus* e várias espécies de *Mycobacterium*, incluindo *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (Sanaa et al. 1993; Heeschen 1996; Collins, 1997). Outros microrganismos incluem vírus, rickettsias e protozoários (Heeschen, 1996). É necessário considerar que existem ainda lacunas no conhecimento científico a respeito da ligação entre a presença de determinados microrganismos no ambiente da fazenda ou no leite e a ocorrência de doença em humanos. Com o uso disseminado dos processos de pasteurização do leite, a possibilidade de transmissão dos microrganismos patogênicos, como o bacilo da tuberculose, *S. aureus* ou *E. coli*, é praticamente nula. Recentemente, entretanto, tem-se investigado a possibilidade de o mesmo agente da doença de Johne ou paratuberculose (*M. avium* subsp. *paratuberculosis*) ser o responsável pela doença de Crohn em humanos. A paratuberculose é uma doença amplamente disseminada em várias regiões do mundo, tendo prevalência alta nos rebanhos americanos e acometendo todas as espécies de ruminantes domésticos e silvestres e algumas espécies de roedores (Hammer, 2000). Outro aspecto relativo à paratuberculose é a dificuldade do seu controle e tratamento (Collins, 1997; Hammer, 2000). Esses fatos justificam a necessidade de se enfatizar a instalação e o aperfeiçoamento dos procedimentos higiênicos adotados na produção de leite na fazenda e os cuidados com a saúde dos rebanhos.

Fontes de contaminação do leite cru

A contaminação do leite na fazenda tem origem em quatro fontes principais: o úbere infectado; a superfície do úbere e tetos; as mãos do ordenhador ou toalhas de pano ou outros meios usados para lavar e secar os tetos ou o úbere; e equipamentos de ordenha ou de armazenamento do leite não-higienizados corretamente (Homan & Wattiaux, 1995). Numerosos estudos têm mostrado a importância dos procedimentos de higiene e manejo para evitar a contaminação do leite, como evidenciado pelas revisões de Heeschen (1996) e Slaghuus (1996). Esses procedimentos serão discutidos nos parágrafos seguintes.

Procedimentos higiênicos para a produção de leite de qualidade

A produção de leite de alta qualidade higiênica depende de atenção a três áreas: a rotina de ordenha; as vacas e seu ambiente; e os equipamentos de ordenha (Johnson, 2000). Essas três áreas podem incluir um número variável de atividades, dependendo das condições de cada rebanho. Algumas dessas atividades são comuns à maioria dos rebanhos e devem ser implementadas porque têm sido reiteradamente comprovadas como eficazes sob as mais diversas condições de produção, em grande número de países. A seguir é apresentada uma seqüência desses procedimentos.

Preparação das vacas antes da ordenha

A correta preparação do animal para ser ordenhado apresenta algumas vantagens, como a maior produção e maior velocidade de ordenha (pela promoção da descida do leite), além da melhoria da qualidade do leite e da saúde dos animais (Rasmussen, 2000). O manejo dos animais desde a sua condução para o local e o início da ordenha são importantes para se garantir a ordenha completa e rápida. As vacas devem estar calmas e limpas antes da ordenha. Ao mesmo tempo, a natureza da interação entre o homem e o animal influencia tanto a produção quanto o bem-estar animal (Seabrook, 1994). A manutenção da rotina de ordenha e das demais atividades relacionadas tem sido avaliada. Rasmussen & Frimer (1990), por exemplo, documentaram um aumento de 5,5% na produção de leite quando a ordenha seguia uma rotina, quando comparada ao emprego de procedimentos variados de ordenha.

A preparação dos tetos para a ordenha consiste do exame e descarte dos primeiros jatos de leite e de algum tipo de limpeza dos tetos. O exame dos primeiros jatos de leite do animal antes da ordenha tem os principais objetivos de identificar animais com mastite clínica (e impedir a mistura do leite do animal doente com o de animais sadios) e reduzir a contaminação do leite do rebanho (Rasmussen, 2000). Esse procedimento também ajuda a promover a descida do leite.

Homan & Wattiaux (1995) recomendam a seguinte seqüência de preparação para a ordenha: exame manual do úbere, obtenção e exame dos primeiros jatos de leite, lavagem e secagem dos tetos. Vários estudos conduzidos nos últimos 25 anos têm comprovado a necessidade de se ordenhar tetos limpos e secos, ao mesmo tempo que se recomenda evitar a ordenha de tetos sujos ou molhados. Ao mesmo tempo, enfatiza-se a necessidade de uso de toalhas individuais em detrimento das toalhas coletivas, usadas em vários animais (Galton et al., 1986). O procedimento de lavar os tetos com água e secar com papel-toalha reduz significativamente o número de bactérias na pele dos tetos; entretanto, a redução é significativamente mais alta com o emprego de um desinfetante imediatamente antes da ordenha. A mamada do bezerro antes da ordenha contribui para aumentar a contaminação microbiana da superfície dos tetos em mais de dez vezes, em média (Pankey et al., 1987; Brito et al., 2000).

Ordenha

Uma vez preparado o úbere, a ordenha deve ser iniciada imediatamente, seja com a colocação das teteiras, no caso de ordenha mecânica, ou manualmente. Em qualquer caso, são importantes a higiene do ordenhador e os cuidados relativos à manutenção e higienização dos equipamentos de ordenha. Nesse aspecto deve ser mencionada a necessidade de dispor de água corrente no local de ordenha e de observar as recomendações dos fabricantes de equipamentos em relação à temperatura da água usada, o esquema de limpeza, especialmente quanto à adequação dos produtos empregados e da freqüência de operação.

Pós-ordenha

Imediatamente após a ordenha, os tetos devem ser cobertos (por imersão ou por spray) com solução desinfetante apropriada. Essa solução deve cobrir toda a superfície do teto e, aparentemente, a imersão do teto em um recipiente com

desinfetante cumpre melhor essa exigência. O desinfetante deve ser preparado diariamente, evitando-se sua reutilização (Homan & Wattiaux, 1995). As soluções usadas incluem clorexidina (0,5%), iodo (0,5 a 1,0%) e hipoclorito (4%), devendo-se evitar preparações caseiras ou produtos de procedência duvidosa. Ao sair da sala de ordenha deve-se assegurar que os animais permaneçam de pé por um mínimo de 30 minutos (idealmente por até 120 minutos). Muitos produtores conseguem isso fornecendo ração ou alimento fresco aos animais para estimular esse comportamento.

A manutenção da qualidade microbiológica do leite após a ordenha depende de seu rápido resfriamento, de aproximadamente 39 °C para menos de 4 °C, em recipiente limpo e ao abrigo de insetos e roedores. Antes disso, é imprescindível a coadura do leite com filtro que permita limpa e desinfetar adequadamente.

Qualidade higiênica do leite e mastite

Estratégias para controle da mastite bovina incluem cuidados higiênicos adotados antes, durante e após a ordenha. Essas estratégias foram divulgadas inicialmente como o plano dos cinco pontos, mas ao longo dos anos o plano vem sendo aprimorado, sendo incluídos novos itens. Resumidamente, podem ser mencionados os seguintes passos que devem ser incluídos em qualquer sistema de produção de leite de qualidade: (a) identificar e tratar prontamente os casos clínicos; (b) descartar animais com infecções crônicas; (c) adotar procedimentos adequados de ordenha; (d) manter equipamentos de ordenha em ordem e em condições adequadas de higiene; (e) desinfetar os tetos imediatamente após a ordenha, com solução desinfetante apropriada; e (f) tratar todos os quartos mamários de todas as vacas no início do período seco, com antibiótico apropriado.

O uso de antibióticos no tratamento da mastite tem sido a principal causa de aparecimento de resíduos no leite. A presença de resíduos de antibióticos ou outras drogas veterinárias no leite é motivo de preocupação, tanto por parte da saúde pública como da indústria. Além disso, apresenta alta taxa de rejeição pelo mercado consumidor, que considera o leite um produto de alto valor nutritivo, puro e saudável, isto é, livre de adulteração e contaminação. A melhor forma de evitar resíduos de antibióticos no leite é seguir estritamente as recomendações do fabricante, dar atenção especial à dosagem, via de administração e período de carência do medicamento (Brito, 2000). Antibióticos administrados para tratamento ou prevenção de infecções uterinas, aplicações intramusculares, subcutâneas ou incorporados à alimentação, podem resultar também em resíduos no leite.

Referências bibliográficas

BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P.; VERNEQUE, R. S. Contagem bacteriana da superfície de tetos de vacas submetidas a diferentes processos de higienização, incluindo a ordenha manual com participação do bezerro para estimular a descida do leite. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, p. 847-850, 2000.

BRITO, M. A. V. P. **Resíduos de antimicrobianos no leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2000. 28 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 60).

COLLINS, M. T. *Mycobacterium paratuberculosis*: a potential food-borne pathogen? *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 80, p. 3445-3448, 1997.

GALTON, D.M.; PETERSSON, L. G.; MERRILL, W.G. Effects of premilking udder preparation practices on bacterial counts in milk and on teats. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 69, p. 260-266, 1986.

HAMMER, P. *Mycobacterium paratuberculosis* in cattle and food hygiene. *Bulletin of the International Dairy Federation*, n. 345, p. 19-22, 2000.

HEESCHEN, W. H. Bacteriological quality of raw milk: legal requirements and payment systems – Situation in the EU and IDF member countries. In: IDF SYMPOSIUM ON BACTERIOLOGICAL QUALITY OF RAW MILK, 1996, Wolfpassing. *Proceedings...* Wolfpassing: IDF, 1996. p. 1-18.

HOMAN, E. J.; WATTIAUX, M. A. **Lactation and milking**. Madison: Babcock Institute, 1995. 94 p.

JOHNSON, A. A proper milking routine: the key to quality milk. In: NATIONAL MASTITIS COUNCIL ANNUAL MEETING, 39., 2000, Atlanta. *Proceedings...* Atlanta: NMC, 2000. p. 123-126.

PANKEY, J. W.; WILDMAN, P. A.; DRECHSLER, P. A.; HOGAN, J. S. Field trial evaluation of premilking teat disinfection. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 70, p. 867-872, 1987.

RASMUSSEN, M. D. A review of milking preparation. The science. In: NATIONAL MASTITIS COUNCIL ANNUAL MEETING, 39., 2000, Atlanta. *Proceedings...* Atlanta: NMC, 2000. p. 104-110.

RASMUSSEN, M. D.; FRIMER, E. S. The advantage in milking cows with a standardized milking routine. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 73, p. 3473-3480, 1990.

SANAA, M.; POUTREL, B.; MENARD, J. L.; SERIEYS, F. Risk factors associated with contamination of raw milk by *Listeria monocytogenes*. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 76, p. 2891-2898, 1993.

SEABROOK, M. F. Psychological interaction between the milker and the dairy cow. In: NATIONAL MASTITIS COUNCIL ANNUAL MEETING, 33., 1994, Atlanta. **Proceedings...** Atlanta: NMC, 1994. p. 163-172.

SLAGHUIS, B. Sources and significance of contaminants on different levels of raw milk production. In: IDF SYMPOSIUM ON BACTERIOLOGICAL QUALITY OF RAW MILK, 1996, Wolfpassing. **Proceedings...** Wolfpassing: IDF, 1996. p. 19-27.

Limpeza de equipamentos de ordenha e tanques refrigeradores

Luiz Garcia Pretto

Leite de qualidade

A qualidade do leite é definida por parâmetros físico-químicos e microbiológicos. A presença de teores de proteínas, gordura, lactose, sais minerais e vitaminas determinam a qualidade das características do leite, que, por sua vez, é influenciada pela CCS (contagem de células somáticas), alimentação, manejo, genética, estágio de lactação e por situações de estresse do animal.

A qualidade do leite também depende da carga microbiana inicial do leite e da velocidade de multiplicação das bactérias. A carga microbiana inicial está diretamente ligada ao correto manejo de ordenha, limpeza dos equipamentos e a higiene na coleta do leite. A taxa de multiplicação das bactérias se relaciona à rapidez com que o leite é refrigerado. Uma vez que o leite é extraído com uma grande quantidade de microorganismos, ele jamais apresentará boa qualidade, mesmo que a velocidade de multiplicação seja muito pequena.

A manutenção da qualidade do leite depende da interação de todos os segmentos da cadeia láctea, sendo essencial que o armazenamento e o transporte sejam feitos em condições adequadas de higiene e temperatura.

Processo de limpeza em equipamentos

Compreender os conceitos básicos de limpeza e sanitização é fundamental para obtenção de leite com alta qualidade. O objetivo básico da limpeza dos equipamen-

tos utilizados no processo produtivo é remover da superfície os resíduos orgânicos e minerais provenientes do leite. Esta remoção deverá ser promovida logo após a utilização do equipamento, pois a demora na limpeza acarreta maior proliferação de bactérias e conseqüentemente maior será a dificuldade de remoção.

Quando dizemos limpeza, estamos na realidade falando de remoção de sujeidade. Este é um processo complexo que depende de muitas variáveis.

A escolha do detergente apropriado irá depender de vários fatores que devem ser analisados:

Tipo de superfície

As características de uma superfície devem ser analisadas quando se seleciona o detergente, bem como verificando se o detergente possui seqüestrantes de dureza de água, agentes umectantes, suspêndentes e ação anticorrosiva.

Tipo de sujeidade

O tipo de sujeidade pode ser classificado de diferentes formas:

- ▲ **Orgânica:** removida por soluções de produto alcalino ou alcalino-clorado. Ex.: açúcares, gorduras e proteínas.
- ▲ **Inorgânica:** geralmente removida por soluções de produtos ácidos e/ou contendo seqüestrantes. Ex.: ferrugem, fosfato de cálcio – Ca_3PO_4 (pedra do leite) e incrustações de cálcio e magnésio provenientes da água.

Quando existem misturas de sujidades diferentes, devemos realizar a limpeza em várias etapas.

Para uma eficiente remoção dos resíduos do leite, devemos seguir as etapas abaixo:

Ordem de limpeza	Componentes do Leite	Solubilidade
1ª etapa	Lactose	Água morna a 40 °C
2ª etapa	Gordura	Água quente a 70 °C + detergente alcalino-clorado
3ª etapa	Proteínas	Cloro presente no detergente alcalino-clorado
4ª etapa	Minerais	Detergentes ácidos

Atenção: somente após a remoção da sujeidade orgânica e inorgânica devemos sanitizar o equipamento, a fim de remover os microrganismos que sobreviveram às etapas da limpeza.

Métodos de aplicação

O método em que o produto será aplicado interfere na escolha do detergente, pois devemos analisar a toxicidade do produto, agitação, temperatura da solução, tempo de contato e a concentração de uso que será eficiente na remoção da superfície.

Processos de limpeza e suas características:

- ▲ **Limpeza manual** – Devido ao contato com a pele, os produtos devem ser levemente alcalinos ou neutros. A temperatura fica limitada, assim como a utilização em grandes equipamentos. Existe ainda o risco de recontaminação. A maior vantagem deste processo é a ação mecânica direcionada, que é extremamente eficiente em casos de desmontagem de partes e peças do equipamento.
- ▲ **CIP “Clean in place”** – Os detergentes são aplicados por circulação interna nos equipamentos gerando ação mecânica por meio da turbulência. O produto deve formar o mínimo de espuma para ser efetivo na ação química. Não existe contato manual e a desmontagem para esfregação só é necessária em partes de difícil acesso.
- ▲ **Limpeza por imersão** – Este é o método de limpeza menos eficiente, pois demanda muito tempo para se obter algum resultado. Ainda temos possibilidade de corrosão devido ao grande tempo de contato. É utilizado somente em pequenas peças em banhos de guarda.
- ▲ **Alta pressão** – Os produtos devem ser suaves e com baixa formação de espuma, pois existe risco de formação de névoa. A ação mecânica depende da distância da aplicação e existe risco de abrasão da superfície.
- ▲ **Limpeza por espuma** – Utilizada com auxílio de equipamento gerador de espuma para limpeza externa de equipamentos. Os produtos são vigorosamente aerados pela injeção de ar comprimido dentro de uma câmara especial. Este tipo de procedimento promove grande cobertura em pouco tempo atingindo locais de difícil acesso.

Características da água

As características físico-químicas da água são fatores de maior relevância em um processo de limpeza. Em particular a dureza da água (sais de cálcio e magnésio) é o principal componente que afetará o processo de limpeza, uma vez que o produto só promoverá efeito na sujidade após neutralizar estes sais.

Outro ponto negativo é quando a água dura é aquecida, pois ocorre a precipitação de carbonatos, causando incrustações. Portanto, é muito importante, na

escolha do detergente, verificar se ele possui seqüestramentos de dureza de água. A adição de seqüestramentos de dureza permite que a alcalinidade da solução seja menor e conseqüentemente a abrasão também será menor (ação da soda e cloro).

Estas incrustações minerais são acumuladas na superfície em forma de filme e diminui a eficiência do equipamento, além de ser uma grande fonte de contaminação microbiológica.

Turbulência

O injetor de ar é acessório indispensável nos sistemas de leite canalizado, pois a turbulência produzida por esse componente é que realmente proporciona uma limpeza efetiva do equipamento. É muito importante determinar a velocidade do tampão de água produzido pelo injetor e ajustar o seu tempo de abertura. A linha de leite deve ter a inclinação adequada para uma correta drenagem até a unidade final.

Características dos detergentes "alcalino-clorados"

Estudos realizados em laboratórios comprovaram que o uso de detergente alcalino-clorado apresenta um resultado muito superior aos produtos somente alcalinos. O resultado desse trabalho mostra que a adição de cloro no detergente atua como coadjuvante da limpeza e atuando contra as incrustações biológicas. Mas atenção: baixos níveis de cloro nas soluções (abaixo de 60 ppm) acarretam a reação com a proteína do leite, que fica depositada na superfície como um complexo cloro-proteico que é de extrema dificuldade para remoção. O cloro adicionado na formulação do detergente tem a função de remover depósitos de proteína atuando como coadjuvante na limpeza.

Se a limpeza não for adequada, a sujidade remanescente fornece nutrientes para as bactérias, acolhendo-as e protegendo-as da ação dos produtos químicos nos ciclos de limpeza subseqüentes. Essas bactérias soltam-se durante o processo de coleta do leite, promovendo a contaminação e as altas contagens bacterianas.

Na análise da solução de limpeza, a amostra deve ser tomada ao finalizar a lavagem alcalina. Determinar a alcalinidade ativa, que é necessária para que a gordura seja emulsionada, e sempre deve ser superior a 200 ppm. A concentração de cloro deve

estar entre 40 e 80 ppm de cloro ativo, sendo este necessário para quebrar as moléculas de proteínas. O pH da solução alcalina deve ser entre 10,5 e 11,5.

Características dos detergentes "ácidos"

Os minerais que estão dissolvidos na água e no leite tendem a precipitar e aderir na superfície do equipamento sob condições alcalinas e de temperatura, formando fosfato de cálcio, que é popularmente conhecido como pedra do leite.

Os detergentes ácidos têm como objetivo remover estas incrustações minerais provenientes do leite e da água utilizada no enxágüe. Tais incrustações são locais de refúgio para as bactérias. O uso diário de detergente ácido na etapa final da limpeza previne o acúmulo destas incrustações e promove um ambiente hostil para a multiplicação das bactérias, uma vez que o refúgio não existirá.

Na análise da solução de limpeza, o pH da solução deve estar entre 3 e 4.

Características dos sanitizantes

A sanitização só terá efeito positivo quando utilizado o procedimento adequado. Antes de sanitizar é preciso limpar. Portanto, é preciso circular uma solução desinfetante diariamente no último estágio da limpeza, sem recircular e sem promover novo enxágüe, a fim de remover as bactérias que sobreviveram às etapas da limpeza. Antes de cada ordenha também deveremos circular uma solução desinfetante, a fim de eliminar os microorganismos que sobreviveram à limpeza e cresceram durante o intervalo das ordenhas.

Procedimentos de limpeza

Uma adequada higiene dos equipamentos de ordenha consiste no correto monitoramento dos seguintes pontos:

1. Qualidade físico-química e bacteriológica da água
2. Volume de água
3. Temperatura da água
4. Tempo de lavagem
5. Nível químico dos detergentes
6. Força física/Velocidade/Turbulência
7. Drenagens

As temperaturas nas diferentes fases de lavagem são:

- ▲ Enxágüe = 45 °C
- ▲ Lavagem alcalina = iniciar com 70 °C – terminar com 45 °C
- ▲ Lavagem ácida = 35 a 45 °C ou fria

Em todas as propriedades deve haver um termômetro com escala de 0 a 100 °C para que a pessoa encarregada pela higiene do equipamento possa medir as temperaturas da água e das soluções de lavagem. Convém fazer o primeiro enxágüe com água morna a 45 °C, porque desta maneira arrastamos até 97% dos resíduos de leite, comparado com 80% de arrasto, se realizado com água à temperatura ambiente.

A limpeza com detergente alcalino-clorado deverá iniciar com uma temperatura de 70 °C e deve ser concluída quando a temperatura chegar a 45 °C; a temperaturas menores a gordura do leite se solidifica e se deposita novamente. Em geral o tempo de lavagem é de aproximadamente dez minutos, no inverno em algumas regiões este tempo pode cair. Após a limpeza alcalina clorada deveremos realizar o enxágüe, para eliminar qualquer resíduo de solução. Para precisar mais esta indicação, podemos medir o pH em diferentes momentos do enxágüe.

O detergente ácido deverá ser utilizado diariamente, a fim de evitar o acúmulo de sais que diariamente se depositam na superfície do equipamento. Este acúmulo promove incrustações que serão locais de refúgio para bactérias. Após o término desta fase, se o equipamento tiver um bom sistema de drenagem, não é necessário o enxágüe final com água.

O equipamento deve estar absolutamente seco entre as ordenhas. Antes de começar a próxima ordenha, realizamos o enxágüe sanitário com uma solução clorada com 200 ppm de cloro. Circular a solução por cinco minutos, drenar completamente todo produto e aguardar 30 minutos para iniciar a ordenha.

Limpeza por circulação

- ▲ Enxágüe inicial com água morna a 42 °C por cinco minutos sem recircular.
- ▲ Limpeza alcalina-clorada com água a 70 °C por dez minutos. A temperatura de saída não deverá ser inferior a 45 °C.
- ▲ Enxágüe intermediário com água em temperatura ambiente por cinco minutos.
- ▲ Limpeza ácida com água à temperatura ambiente por dez minutos.
- ▲ Após esta etapa não promova novo enxágüe.

Trinta minutos antes de cada ordenha circule uma solução desinfetante por cinco minutos com água à temperatura ambiente. Após esta etapa não promova enxágüe e aguarde 30 minutos para iniciar a ordenha.

Limpeza manual

- ▲ Imediatamente após a coleta do leite, enxágüe o resfriador por completo com o registro aberto, até que a água esteja saindo clara.
- ▲ Prepare uma solução de detergente preferencialmente espumante em um balde e em seguida promova esfregação uniforme em toda a superfície, nas tampas, na hélice do agitador e na válvula de saída do leite.
- ▲ Enxágüe por completo até a água sair limpa.
- ▲ Realize o mesmo processo com detergente ácido e água à temperatura ambiente.
- ▲ Após esta etapa não promova novo enxágüe.

Qualidade microbiológica do leite

Bactérias são organismos microscópicos que se multiplicam rapidamente no leite, uma vez que estão em um material extremamente rico em nutrientes. No processo de multiplicação bacteriana ocorre diversas alterações nos componentes do leite, podendo acarretar prejuízos quanto à qualidade final do produto (cor, odor, sabor, durabilidade, rentabilidade na indústria). Esta é a principal razão pela qual se busca reduzir ao mínimo a presença de bactérias no leite.

Entenda como são feitas as análises microbiológicas do leite e o que elas indicam:

- ▲ **CBT: Contagem Bacteriana Total** – O leite é colocado em placas de incubação por 48 horas a 32°C. As colônias de bactérias são contadas e expressas na forma de unidades formadoras de colônias (UFC). Este parâmetro indica o número total de bactérias que utilizam oxigênio, sendo ideal abaixo dos 5.000 e desejável abaixo de 10.000. Existem outros métodos que utilizam os mesmos parâmetros como a CTM (Contagem total de mesófilos). A principal causa para o alto UFC é limpeza inadequada dos equipamentos.
- ▲ **CC: Contagem de Coliformes** – Relacionada a bactérias associadas a contaminação do ambiente, notadamente como esterco. Contagem acima de 50 indica má higiene. Vacas sujas ou queda de teteiras sobre o esterco são possíveis causas.

- ▲ **CTLP: Contagem Total do Leite Pasteurizado** – Estima o número de bactérias que sobrevivem à pasteurização. As amostras de leite são aquecidas para simular a pasteurização a 62,8 °C por 30 minutos. Alta CTLP está geralmente associada à ineficiência da limpeza do equipamento de ordenha. Bombas vazando, vedações antigas ou mal feitas, insufladores e outros itens de borracha desgastados também são possíveis causas.

Padrões ideais

Água de consumo		
Parâmetro	Nível desejado	Problemas
Cor	Sem cor	
Odor	Sem odor	
Sabor	Sem sabor	
Dureza	Até 180 ppm de CaCO ₃	Perda de eficiência do detergente, formação de incrustação e aumento do custo de limpeza
pH	Entre 6 e 8,5	Corrosão, formação de precipitados e neutralização de detergentes
Alcalinidade da água	Até 300 ppm	Tamponamento das soluções

Alcalino Clorado		
Parâmetro	Nível desejado	Problemas
Temperatura da solução	Entrada de 65 °C a 75 °C Saída de 40 °C a 45 °C	Perda de eficiência do cloro acima de 75 °C Redepósito de sujidade abaixo de 40 °C
pH	Entre 11 e 12	Acima de pH 12 ocorre corrosão e desgaste prematuro de partes e peças
Alcalinidade da solução	Até 400 ppm	Acima de 400 ppm pode ocorrer corrosão por cloretos presentes na solução

Detergente ácido		
Parâmetro	Nível desejado	Problemas
Temperatura da solução	Ambiente	Acima de 45 °C ocorre a sublimação do ativo pelo vapor.
pH	Entre 3 e 4,5	Abaixo de 3 ocorre corrosão

Solução <i>pre/post-dipping</i>		
Parâmetro	Nível desejado	Problemas
Temperatura da solução	Ambiente	
pH	Entre 5 e 7	Abaixo de 5 ocorre agressão à pele do teto

Tabela comparativa quanto ao pH.

pH1	pH2	pH3	pH4	pH5	pH6	pH7	pH8	pH9	pH10	pH11	pH12	pH13	pH14
Ácido de Bateria	Suco gástrico	Vinagre/Suco de limão	Coca-cola	Cerveja/ Café	Leite	Saliva/Sangue/ Lágrima	Água do mar			Alcalino clorado	Amoníaco	Solupan/ removedor	Soda cáustica
Faixa de perigo Solução muito ácida		Faixa ideal para uso do deterg.	Faixa ideal para uso do deterg. Ácido	Faixa ideal para utilização de produtos da imersão de tetos (tudo e similares)	Faixa ideal para utilização de produtos da imersão de tetos (tudo e similares)					Faixa ideal para uso do deterg. alcalino clorado		Faixa de perigo. Solução muito cáustica	

Função dos produtos de higiene

Categoria	Função
Detergente alcalino-clorado	Quebrar e dissolver as moléculas de gordura (alcalinidade) e proteínas (presença do cloro)
Detergente manual alcalino	Quebrar e dissolver as moléculas de gordura (alcalinidade) e proteínas (esfregação manual)
Detergente ácido	Remover depósitos minerais e pedra do leite
Sanizante	Eliminar microorganismos
Desinfetante de úbere	Controle da mastite pela redução da presença de microorganismos patógenos

Contagem bacteriana relacionada à variação de temperatura

A Tabela mostra a taxa de crescimento bacteriano no leite quando armazenado por 12 horas em diferentes temperaturas.

Temperatura	Taxa de crescimento	CBT
4,5°C	Nenhum	10.000 ufc/mL
10°C	5x	50.000 ufc/mL
15,5°C	15x	150.000 ufc/mL
21°C	700x	7.000.000 ufc/mL
26,5°C	3.000x	30.000.000 ufc/mL

Classificação das bactérias de acordo com categorias de temperatura

Categoria	°C mínimo para multiplicação	Ideal para multiplicação	°C máxima para multiplicação
Psicrofílicas	-10 °C	-5 °C	25 °C
Psicotróficas	0 °C	20 °C	40 °C
Mesofílicas	10 °C	30 °C	45 °C
Termotróficas	25 °C	45 °C	75 °C
Termofílicas	30 °C	50 °C	80 °C

Temperatura máxima é aquela em que as bactérias deixam de se desenvolver, enquanto a temperatura ideal é aquela em que as bactérias se desenvolvem melhor. Se a temperatura for aumentada ao máximo, as bactérias são rapidamente destruídas pelo calor.

É necessário muito mais calor para matar esporos bacterianos.

Carrapato dos bovinos: erros e acertos na busca de um controle eficiente

John Furlong

Márcia Prata

Introdução

O carrapato é um problema bem conhecido de todos que trabalham com bovinos. É um parasita que, para se desenvolver, precisa passar uma fase de sua vida nos animais. Durante esta fase de alimentação sobre o hospedeiro, determina prejuízos, que são classificados em dois grupos principais. No primeiro grupo se enquadram os danos decorrentes da ação direta, caracterizados por espoliação sangüínea e suas conseqüências, como anemia, prurido, irritação, quedas no peso e na produção dos animais, predisposição à instalação de mifases e desvalorização dos couros. Em um segundo grupo são compreendidos os transtornos ocasionados pela ação indireta, constituídos, essencialmente, pela transmissão de agentes causadores de doenças, como a tristeza parasitária bovina e pelos gastos com a aquisição de medicamentos e de mão-de-obra especializada para o tratamento dos animais, além das perdas com os bovinos que vão a óbito, quando não adequadamente tratados. Na tentativa de evitar que a situação chegue a tal ponto, os carrapaticidas são utilizados indiscriminadamente, levando ao aumento dos gastos e à seleção e proliferação de populações de carrapatos resistentes às bases químicas disponíveis, além da poluição ambiental e da elevada quantidade de resíduos nos produtos derivados dos animais tratados. A receita proveniente da venda do leite normalmente não é suficiente para compensar os gastos com a produção, levando muitos produtores à procura por outra atividade. Os prejuízos econômicos determinados pelos transtornos descritos foram estimados em dois bilhões de dólares a cada ano, somente no Brasil (Grisi et al., 2002).

Na busca de uma solução para o problema, a Embrapa Gado de Leite empreendeu uma série de pesquisas nos últimos anos, objetivando reunir informações para a implantação de um programa racional de controle, associando mínimo uso de produtos químicos com elevação da eficácia. Com base nos resultados destas pesquisas, constatou-se que a situação pode ser resolvida de forma simples, fundamentada em alguns pontos principais: detecção e correção dos erros normalmente cometidos nas práticas rotineiras de controle, conhecimento aprofundado da biologia do parasita e do hospedeiro, além das condições climáticas da região e treinamento de multiplicadores, para a transferência das tecnologias geradas pelas pesquisas aos produtores leiteiros.

Os principais erros: detecção e correção

A escolha do carrapaticida

Tendo por base o acompanhamento da rotina de trabalho de uma parcela significativa de produtores de leite da Região Sudeste, foram estabelecidos os principais erros cometidos na tentativa de controlar o carrapato dos bovinos. O primeiro erro consiste na escolha inadequada do carrapaticida, fundamentada na propaganda e/ou no preço do produto. A grande diversidade de produtos com diferentes nomes comerciais e a falta de orientação aos produtores são fatores que contribuem significativamente para o agravamento da situação. Uma escolha errada leva à obtenção de resultados insatisfatórios e, conseqüentemente, à troca indiscriminada de produtos, expondo os parasitas a diferentes bases químicas e favorecendo, desta forma, a seleção e a proliferação de populações de carrapatos resistentes, os chamados "supercarrapatos". A disseminação da resistência tem preocupado cada vez mais os pesquisadores da área, uma vez que, embora exista uma grande quantidade de produtos no mercado, são poucas as famílias ou grupos de carrapaticidas que os representam. Quando é detectada a resistência a um produto de uma determinada família, esta se estabelece para os demais produtos daquele grupo. É a chamada "resistência cruzada". Como são poucas as famílias disponíveis e as pesquisas para a viabilização de novos grupos demandam tempo e altos investimentos, é de extrema importância que sejam preservadas ao máximo as bases em uso.

Neste sentido, a Embrapa Gado de Leite tem atuado desde 1996, auxiliando os produtores na determinação do produto adequado para o combate eficiente de carrapatos em cada propriedade. Para tal, é necessário que se proceda da seguinte forma:

- ▲ deixar os animais sem contato com carrapaticida por pelo menos 25 dias, em caso de utilização de produto que age por contato (banho de aspersão) ou 35 dias, quando se utiliza produto sistêmico (*pour on* ou injetável). Este cuidado deve ser adotado para que os carrapatos a serem utilizados no teste não tenham resíduos de carrapaticidas. Caso os animais encontrem-se muito infestados, não sendo possível permanecerem sem tratamento por período longo, recomenda-se que se separem dois ou três mais infestados, que devem ser mantidos sem banho para o fornecimento dos carrapatos para o teste, tratando-se os demais;
- ▲ coletar uma grande quantidade de carrapatos (por volta de 200). Só servem as fêmeas grandes e repletas de sangue, conhecidas popularmente como “mamonas” ou “jabuticabas”. A melhor hora para coleta é o início da manhã, quando os animais encontram-se mais intensamente infestados por carrapatos com estas características;
- ▲ acondicionar em recipiente adequado (pote plástico ou caixa de papelão, contendo pequenos furos que possibilitem a respiração dos carrapatos, sem permitir a fuga destes);
- ▲ identificar o material, informando nome e município da propriedade, nome do proprietário, endereço para envio dos resultados e telefone;
- ▲ enviar por Sedex para: Embrapa Gado de Leite (carrapatos) – Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco – 36038-330 Juiz de Fora/MG.

É importante que o material seja enviado no início da semana (segundas, terças ou quartas-feiras) e que o tempo entre a coleta e o envio seja o menor possível. O ideal é coletar e enviar no mesmo dia mas, caso não seja possível, pode-se fazê-lo no dia seguinte, desde que se tenha o cuidado de deixar os carrapatos, devidamente acondicionados, na parte inferior da geladeira durante a noite. Para o envio pelos Correios não é necessária refrigeração do material. Dúvidas podem ser esclarecidas pelo telefone (32)3249-4829.

Após 35 a 40 dias o produtor recebe os resultados do teste em sua casa, juntamente com informações sobre o momento certo de se banhar os animais e como preparar e administrar adequadamente o banho. É importante ressaltar que os resultados são válidos apenas para a propriedade de onde foram coletados os carrapatos e que o teste é gratuito.

Utilizando corretamente o produto recomendado, a propriedade contará com uma droga eficiente por dois a três anos, findos os quais geralmente se desenvolve o

processo de resistência. Com a realização de um novo teste, nesta ocasião, determina-se outro produto, para ser utilizado em período semelhante.

A hora de banhar

O segundo erro se refere à época em que os animais são tratados. A quase totalidade de produtores combate o carrapato somente nos períodos em que este se encontra em grande quantidade sobre os animais, determinando os prejuízos já relatados. Um programa de assistência técnica seria eficiente no intuito de orientar sobre o momento certo de se utilizar o carrapaticida como uma forma de prevenção de grandes infestações, em vez de se combaterem surtos já estabelecidos. As pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Gado de Leite resultaram na elaboração do programa de controle estratégico dos carrapatos de bovinos de leite na Região Sudeste (Furlong, 2001), que será abordado em seguida.

O tratamento carrapaticida

Finalmente, o terceiro erro consiste na aplicação incorreta do produto. Por motivos de economia, pressa, cansaço ou falta de orientação, na maioria das vezes o carrapaticida é aplicado em quantidades insuficientes, o que contribui significativamente para a disseminação da resistência.

O problema começa na diluição do produto. Geralmente, a quantidade preconizada pela bula é colocada diretamente na bomba, seguindo-se a adição de água, sem diluição prévia. O ideal seria o preparo de uma "calda", diluindo-se previamente a quantidade recomendada para o preenchimento de uma bomba em um balde à parte, com dois a três litros de água. O conteúdo do balde é, então, colocado aos poucos na bomba, adicionando-se água até completar o volume recomendado.

Após o preparo correto do produto, este deve ser aplicado adequadamente. Para tal, o produtor deve ter em mente que o banho carrapaticida é, geralmente, a única medida que se adota para combater um inimigo tão prejudicial. Portanto, o dia de banhar deve ser reservado somente para aquela prática, conferindo-se total atenção às atividades desenvolvidas. Deve-se regular a pressão do jato, que deve ser suficiente para atingir a pele do animal. O carrapaticida deve ser aplicado a favor do vento (para proteção do aplicador) e no sentido contrário dos pêlos, atingindo-se até as regiões de mais difícil acesso, como úbere, face interna das orelhas e entre pernas. Ao final do processo o animal deverá estar completamente molhado, devendo-se, para tal, utilizar de quatro a cinco litros de solução

para cada bovino adulto. Os banhos não devem ser realizados em horas de sol forte, para não intoxicar os animais, nem em dias chuvosos, para evitar perdas do produto e seleção de carrapatos resistentes.

Os cuidados a serem adotados pelo operador também são de fundamental importância. Carrapaticida é veneno e a exposição contínua ao produto pode levar a danos irreparáveis à saúde humana. O uso de trajes adequados, a aplicação a favor do vento e o impedimento do contato direto com a pele são fatores que auxiliam a manutenção da integridade do aplicador.

É importante, ainda, a leitura atenta da bula, com objetivo de, além de se ajustar a dose adequada, respeitar o período de carência para garantir a comercialização de um leite de qualidade, isento de resíduos químicos.

A orientação aos produtores sobre o manejo dos animais após o banho também deve ser considerada. Equivocadamente, evita-se que os animais banhados tenham acesso a uma pastagem contaminada. O que deve ser feito é justamente o contrário, ou seja, levar os animais recém-banhados para piquetes infestados, de modo que estes funcionem como "aspiradores" das larvas, que serão combatidas no próximo banho, já na fase adulta. A repetição de banhos e o retorno dos animais às pastagens proporcionará a descontaminação progressiva destas.

Conhecendo o inimigo: o controle estratégico

Uma das pesquisas mais importantes empreendidas pela Embrapa Gado de Leite na busca de um controle eficiente do carrapato dos bovinos foi aquela fundamentada na observação do desenvolvimento do ciclo biológico da espécie, objetivando a identificação de pontos vulneráveis para atuação. Durante quatro anos foi acompanhado o nível de infestações, tanto nos animais (fase parasitária), como na pastagem (fase de vida livre), o que possibilitou a obtenção de informações úteis para a elaboração do programa de controle. Foi verificado, inicialmente, que o carrapato dos bovinos, na Região Sudeste, desenvolve de três a quatro gerações durante o ano. A geração presente entre os meses de janeiro a abril foi considerada como a mais fraca, pois o calor excessivo mata as larvas que estão na fase de vida livre, à espera do hospedeiro, reduzindo a quantidade de carrapatos presentes nos animais e na pastagem. As altas temperaturas atuam também na aceleração da fase não-parasitária, fazendo com que os

carrapatos nasçam e morram mais rapidamente, contribuindo também para a redução do nível de infestações. Com a identificação desta fase mais vulnerável, foi possível a elaboração do programa de controle estratégico do carrapato dos bovinos leiteiros na Região Sudeste do Brasil (válido também para a Região Centro-Oeste, por apresentar condições semelhantes).

Esta estratégia se fundamenta na aplicação de uma série de cinco banhos carrapaticidas a intervalos de 21 dias ou três aplicações de produto *pour on* a intervalos de 30 dias, durante a época mais vulnerável do ciclo do carrapato (janeiro a abril). O objetivo é combater intensamente a geração mais fraca, de modo a comprometer as gerações seguintes, que seriam as mais prejudiciais. Durante o restante do ano basta monitorar a quantidade de carrapatos nos animais e realizar banhos quando a contagem se elevar. É recomendada atenção especial ao mês de setembro, quando a quantidade de carrapatos tenderá a se elevar, pois o aumento da temperatura leva à eclosão das larvas que estavam em formação durante o inverno. Um banho pode ser suficiente para controlar o surto. Normalmente, os tratamentos extras são necessários somente durante o primeiro ano da implantação do programa, mantendo-se os níveis de carrapatos na quantidade desejada nos anos seguintes somente com as aplicações efetuadas entre janeiro e abril. Uma carga parasitária entre 20 e 30 carrapatos por animal é considerada adequada para que os bovinos desenvolvam proteção contra os agentes da tristeza parasitária. Deste modo, o carrapato, que antes era tido como um inimigo altamente prejudicial à pecuária, passa a atuar como um aliado, funcionando como um "vacinador natural" dos bovinos.

Realizando-se as ações descritas de forma correta, é possível reduzir significativamente o número de banhos carrapaticidas, de 16 a 20, para apenas cinco tratamentos anuais. Além de representar considerável economia com a aquisição de carrapaticidas, esta prática leva à redução no estresse dos animais e nos custos com mão-de-obra, minimização de resíduos no leite, elevando a qualidade e agregando valor ao produto, preservação ambiental e, principalmente, retardo no processo de resistência, garantindo maior tempo de utilização das poucas bases químicas disponíveis.

Uma pequena desvantagem deste programa de controle consiste no fato de que os banhos devem ser realizados na época das chuvas, o que poderia levar a perdas do produto e disseminação da resistência. Este problema pode ser facilmente contornado transferindo-se os banhos para outro dia, caso o dia

marcado para o tratamento esteja chuvoso, ou mantendo os animais em um galpão coberto por duas horas após o banho. Não havendo, na propriedade, instalações suficientes para abrigar todos os animais do rebanho, a separação em lotes proporcionará a realização dos tratamentos sem transtornos.

É importante ressaltar, no entanto, que, para que o programa de controle estratégico seja bem-sucedido, tem de ser utilizado o produto certo, na dose recomendada, com diluição bem feita e aplicação adequada.

Manejo dos bovinos, dos carrapatos e da pastagem

Além do tratamento carrapaticida, existem alguns cuidados que podem auxiliar na obtenção de um controle eficiente dos carrapatos, como uma atenção especial aos bovinos que normalmente se infestam mais que os outros, chamados “animais de sangue-doce”. Uma avaliação da produtividade e do nível de infestação destes animais será fundamental para se decidir pelo uso destes como “sentinelas” do rebanho, indicando a necessidade de realização de banhos extras, ou simplesmente pelo descarte. A introdução de bovinos recém-adquiridos também deve seguir regras, como o tratamento e a manutenção destes em quarentena, antes de efetuar a integração deles ao rebanho.

Com relação aos carrapatos, uma medida simples pode auxiliar o estabelecimento do controle. As fêmeas de carrapatos têm em seu interior um “relógio biológico” que determina que a hora certa de se desprender do hospedeiro é no início da manhã, garantindo boas condições para a procura de local adequado para a realização da postura. Neste horário, geralmente os bovinos de leite se encontram confinados nas instalações de ordenha. A manutenção dos animais por mais tempo nestas instalações após a ordenha (tempo de se fornecer uma suplementação alimentar, por exemplo) fará com que grande quantidade de carrapatos se desprenda neste local, sendo possível a sua visualização e eliminação. Levando-se em conta que cada fêmea repleta é capaz de produzir de 2.000 a 3.000 ovos, pode-se ter uma idéia do nível de descontaminação que se consegue com a eliminação destas.

Outro aspecto a ser abordado se refere ao manejo de pastagens. A divisão da área em piquetes e a vedação ou descanso destes por períodos de 30 dias, principalmente nos meses de temperaturas mais elevadas, levará à morte das

larvas por ressecamento e/ou inanição, levando à redução significativa do nível de contaminação das pastagens. Os animais que retornam ao piquete que estava em descanso devem estar livres de carrapatos, para evitar a recontaminação da área.

A transferência das informações

Os pesquisadores da Embrapa Gado de Leite têm consciência de que de nada adianta pesquisar intensamente e obter soluções para os problemas da agropecuária brasileira, se as informações e as tecnologias geradas com base nos resultados de tais pesquisas não forem levadas, em linguagem acessível, ao principal público a que se destinam, os produtores rurais. Neste sentido, regularmente vêm sendo realizadas palestras destinadas a produtores, técnicos e veterinários, com orientações sobre os diversos aspectos envolvendo o controle estratégico. Neste contato direto com as diferentes classes envolvidas, são trocadas informações que podem direcionar pesquisas futuras.

Está em fase de implantação um projeto de transferência de tecnologia, a “Campanha do banho bem dado” que consiste no treinamento de multiplicadores em todas as regiões do País, que terão a função de atuar em contato direto com o produtor, divulgando amplamente os conhecimentos gerados com as pesquisas desenvolvidas na Embrapa Gado de Leite.

Outras pesquisas: o controle integrado

Há, ainda, pesquisas em andamento, objetivando-se encontrar alternativas não-químicas para um combate eficiente ao carrapato dos bovinos, como o controle biológico com nematóides e o uso de extratos de substâncias derivadas de plantas (Costa Júnior et al., 2002). Do mesmo modo que se tem feito com o controle estratégico, os resultados obtidos serão divulgados às classes envolvidas. Outra vertente no grupo das pesquisas com parasitas de bovinos consiste em testar conjuntamente as estratégias de controle de carrapatos (Furlong, 2001), moscas (Honer et al., 1990) e helmintos (Honer & Bianchin, 1987), buscando-se validar uma técnica de controle integrado de endo e ectoparasitas de bovinos de leite. Dessa forma, espera-se contribuir para minimizar os prejuízos determinados pela ação do carrapato e demais parasitas dos bovinos, com base na adoção de uma estratégia racional de controle, reduzindo-se o uso de

produtos químicos e, conseqüentemente, possibilitando a preservação das famílias de parasiticidas disponíveis e a obtenção de um leite de qualidade, isento de resíduos e contaminantes, conforme exigências dos mercados nacional e internacional.

Referências bibliográficas

- COSTA JÚNIOR, L. M.; CHAGAS, A. C. S.; FURLONG, J.; REIS, E. S.; MÁSCARO, U. Eficiência in vitro de rotenóides extraídos do timbó (Derius urucu) em teleóginas do carrapato *Boophilus microplus*. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 12., 2002, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2002. 1 CD.
- FURLONG, J. **Controle de carrapato, berne e mosca-dos-chifres**. Viçosa, MG: CPT, 2001. 140 p.
- GRISI, L.; MASSARD, C. L.; MOYA BORJA, G. E.; PEREIRA, J. B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. *A Hora Veterinária*, v. 21, n. 125, p. 8-10, 2002.
- HONER, M. R.; BIANCHIN, I. **Considerações básicas para um programa de controle estratégico da verminose bovina em gado de corte no Brasil**. Campo Grande: Embrapa CNPGC, 1987. 53 p. (Circular Técnica, 20).
- HONER, M. R.; BIANCHIN, I.; GOMES, A. **Mosca-dos-chifres: histórico, biologia e controle**. Campo Grande: Embrapa CNPGC, 1990. 34 p.

Atividade leiteira na agricultura familiar em Cantagalo, RJ

Tercio Antônio Lisboa Machado

Wilson Antonio Vieitas Massaud

Introdução

Com o uso de metodologias de extensão rural e ferramentas de apoio à administração rural, a partir de outubro de 2001, a equipe do Escritório Local da Emater-Rio em Cantagalo iniciou um programa de aumento da produtividade em propriedades leiteiras.

O primeiro objetivo deste trabalho foi mostrar a viabilidade econômica em propriedades de exploração leiteira. A partir daí foram introduzidas tecnologias para aumentar a produtividade e lucratividade. No primeiro momento não houve preocupação com índices zootécnicos e seus controles, pois não havia a intenção de sobrecarregar o produtor com muitas tarefas, o que poderia ter efeito negativo e até causar a desistência do programa. Consolidada a confiança na exploração, gradativamente os produtores foram estimulados a adotar controles, que auxiliam na tomada de decisões para conduzir de forma mais eficiente a exploração leiteira e tratar a propriedade como negócio empresarial.

Percebeu-se uma mudança significativa de atitude, refletindo na melhoria em quantidade e qualidade do leite de quatro produtores envolvidos: Nardele Moreno Rohen (Sítio Limoeiro), Lourival Rosalino Gualberto (Sítio Santa Bárbara), Marco Antonio Oliveira de Paula (Sítio Carrielo) e Carlos Alberto de Paula Medeiros (Sítio Boa Esperança). Todos podem ser classificados com o perfil de produtores familiares, residindo na propriedade e utilizando mão-de-obra familiar. Estas propriedades estão localizadas no Município de Cantagalo, nos Distritos de Euclidelândia e Boa Sorte. Os quatro produtores são filiados da Cooperativa Regional Agropecuária de Macuco Ltda.

Com o transcorrer do trabalho e seus resultados, observou-se que estes produtores foram gradativamente mudando determinadas atitudes e adotando práticas importantes em suas propriedades. Com isto, vêm conseguindo resultados animadores com relação à lucratividade da atividade. Percebe-se o aumento da auto-estima, satisfação e interesse para continuar e progredir na pecuária leiteira.

Situação no início

Os quatro produtores deste programa foram acompanhados pelos técnicos da Emater-Rio em Cantagalo, que são tradicionais em pecuária leiteira e trabalham exclusivamente com mão-de-obra familiar: contratando apenas eventualmente mão-de-obra extra. O rebanho destes produtores é constituído de gado mestiço H/Z, com predominância da raça Holandesa.

Ao iniciar o acompanhamento, os produtores exploravam leite de modo tradicional. As pastagens se encontravam degradadas e com poucas divisões, sendo predominantes o capim-jaraguá, capim-gordura, capim-angola e grama-pernambuco. Como forrageira de corte, destacava-se o capim-elefante e um pouco de cana sempre-verde. Contudo, eram insuficientes para o rebanho existente e para suprir a demanda na época da seca, e no momento do corte geralmente estavam "passadas". Todos adotavam a prática da ensilagem de milho, mas a quantidade era suficiente apenas para alimentar as vacas por cento e vinte dias, aproximadamente. A silagem produzida era de baixa qualidade pois a variedade do milho era inadequada e os produtores acrescentavam capim-elefante, o que reduz a qualidade final da silagem. Os animais não apresentavam aumento significativo na produção de leite com o fornecimento desta silagem (Tabela 1). A ordenha era manual em todas as propriedades (ainda continua desta forma) e o aleitamento natural. Dois dos produtores adotavam a segunda ordenha e armazenavam o leite em latões no resfriador por imersão. Os outros só procediam a uma ordenha. Com relação aos controles, poucas anotações eram feitas e, quando se fazia algum registro, estes eram insuficientes para análises posteriores. O uso de um controle era necessário para proporcionar uma correção no rumo dos negócios.

Tabela 1. Efeito da alimentação com silagem de milho + 10% de capim-elefante comparado a cana com uréia (kg de leite/vaca por dia).

Data	Alimento	Animais				
		Mel	Letícia	Sabida	Ceila	Paulista
1/8/2002	Cana + uréia	12	10	14	11	10
14/8/2002	Silagem	12	10	15	12	12

Evolução – Situação hoje

Todos os quatro produtores acompanhados introduziram mudanças substanciais na exploração. Como principal mudança ressalta-se a melhoria na alimentação dos animais. A introdução de cana de açúcar de variedade melhorada, num programa instituído pela Cooperativa de Macuco foi crucial para alimentar o rebanho no período da seca. O capim-elefante e a cana sempre-verde foram substituídos gradativamente pela utilização de cana com uréia. As pastagens foram melhoradas pela introdução de capim-tanzânia e braquiária brizanta nas glebas onde o pasto estava degradado. As áreas com forrageiras de melhor qualidade foram conservadas. Foram feitas análises do solo das áreas trabalhadas mas não foi necessário corrigi-las com calcário. Para melhorar os teores de fósforo no solo e propiciar crescimento inicial das forragens plantadas, foram realizadas adubações com superfosfato simples, mistura 8-28-16 e uréia. Para melhoria do manejo das pastagens adotaram-se divisões dos pastos em piquetes utilizando cerca elétrica. Neste sistema de rodízio as vacas em lactação constituíram o primeiro lote, ou seja, formando o grupo que entra primeiro no piquete e consome a parte das forragens com melhor qualidade.

Todos os produtores compraram tanques de expansão, e dois deles passaram a fazer duas ordenhas por dia. Adotaram práticas sanitárias, como exames de brucelose e tuberculose, vacinação das bezerras contra brucelose e teste da caneca telada para a detecção da mamite. A adoção de procedimentos sanitários proporcionou melhorias na qualidade do leite produzido. O pagamento diferenciado por qualidade adotado pela Cooperativa de Macuco proporcionou maior remuneração por litro de leite produzido.

Em 2004 dois desses produtores (Nardele Moreno Rohen, do Sítio Limoeiro e Lourival Rosalino Gualberto, do Sítio Santa Bárbara) introduziram a ordenha mecânica e melhoraram substancialmente o nível de higiene em todo o processo. Dois fatores foram importantes: a melhoria das instalações para a ordenha e a adoção de adequadas práticas de higienização dos equipamentos, seguindo recomendação do fabricante.

No Sítio Limoeiro foram adotados novos procedimentos para o manejo de bezerros: a criação das bezerras em "casinhas", desmama precoce e descarte dos bezerros (machos). Essa propriedade foi cenário de um dia de campo, realizado em novembro de 2002 onde foram apresentados os resultados alcançados pela adoção das tecnologias e atitudes gerenciais sugeridas pelos técnicos da Emater-

Rio. Como desdobramento deste trabalho e reconhecimento do pioneirismo e arrojo, o produtor Nardele foi convidado para participar do conselho de administração da Cooperativa de Macuco. Foi um merecido reconhecimento pelo esforço e dedicação ao seu trabalho para a melhoria da qualidade e aumento da produtividade na pecuária de leite local. Hoje muitos produtores visitam esta propriedade que se tornou referência na região.

O Sítio Boa Esperança, do Sr. Carlos Alberto de Paula Medeiros, também tem recebido, constantemente, produtores interessados em conhecer o manejo de pastagens divididas em piquetes com utilização de cerca elétrica e implantação de pastagem adubada.

Outra mudança observada nos produtores e vizinhos foi a substituição do uso da silagem de milho na alimentação de vacas lactantes por cana com uréia. Apenas um dos produtores ainda produz uma pequena quantidade de silagem de milho com intuito de suplementar vacas destinadas a concurso leiteiro.

Quanto ao uso de concentrado, os produtores reduziram a quantidade fornecida por animal e passaram a fazer a mistura na própria fazenda. O concentrado é ministrado na proporção de um quilo para cada três quilos de leite produzidos acima de dez quilos diários.

Nas quatro propriedades foi implantado o Sisleite (Sistema de monitoramento de custos em unidades de produção de leite), ferramenta que se mostrou fundamental na condução dos trabalhos e apresenta, de forma clara, a realidade econômica de cada propriedade.

Medida de desempenho

Produtor: Marco Antonio de Paula Oliveira – Sítio Carrielo.

Discriminação	Unidade	Outubro/2001	Julho/2004
Área de pastagem	Há	89,0	89,0
Área de cana	Ha	0,8	1,8
Área de Napier	Ha	1,0	0
Rebanho total	Cabeça	70,0	74
Vacas em lactação	Cabeça	12,0	26
Produção mensal	Litro	1.798	3.038
Produção por hectare	L/ha/ano	233,1	401,5
Produção por dia	L/dia	58	100
Produtividade	L/vaca/dia	4,83	3,84
Relação vaca em lactação/vaca total	%	54	84,6

Produtor: Carlos Alberto de Paula Medeiros – Sítio Boa Esperança.

Discriminação	Unidade	Outubro/2001	Julho/2004
Área de pastagem	ha	28,0	28,0
Área de cana	ha	1,0	1,0
Área de Napier	ha	0,5	0,5
Rebanho total	cabeça	94	119
Vacas em lactação	cabeça	22	30
Produção mensal	litro	4.805	5.854
Produção por hectare	L/ha/ano	1.917,8	2.265,9
Produção por dia	L/dia	155	192
Produtividade	L/vaca/dia	7,05	6,41
Relação vaca em lactação/vaca total	%	61,0	86,5

Produtor: Nardele Moreno Rohen – Sítio Limoeiro.

Discriminação	Unidade	Outubro/2001	Julho/2004
Área de pastagem	ha	25,0	24,5
Área de cana	ha	0,5	1,5
Área de Napier	ha	0,5	0,0
Rebanho total	cabeça	67	76
Vacas em lactação	cabeça	23	22
Produção mensal	litro	5.270	6.002
Produção por hectare	L/ha/ano	2.386,5	2.717,9
Produção por dia	L/dia	170	197
Produtividade	L/vaca/dia	7,4	8,97
Relação vaca em lactação/vaca total	%	75	78

Produtor: Lourival Rosalino Gualberto – Sítio Santa Bárbara.

Discriminação	Unidade	Outubro/2001	Julho/2004
Área de pastagem	ha	32,0	31,4
Área de cana	ha	0,4	1,2
Área de Napier	ha	0,2	0,0
Rebanho total	cabeça	64	79,0
Vacas em lactação	cabeça	21	20
Produção mensal	litro	4.085	5.631
Produção por hectare	L/ha/ano	1735,4	2.098,6
Produção por dia	L/dia	155	185
Produtividade	L/vaca/dia	7,4	9,26
Relação vaca em lactação/vaca total	%	75	80

Tabela 2. Fluxo de caixa – ano de 2003.

Discriminação	Marco	Carlos	Nardele	Lourival
A- Fluxo de caixa	32.591,28	45.620,29	47.905,38	40.898,53
A-1 – Produtos principais	18.299,28	36.580,84	37.148,00	34.788,53
Venda de leite	18.299,28	36.580,84	37.042,92	34.788,53
A-2 Produtos secundários	14.292,00	9.035,45	10.767,38	6110,00
Venda de matrizes	5.700,00	0,00	6.090,00	2750,00
Venda de animais para corte	2836,00	6.969,00	1.847,00	480,00
Outras vendas	3.956,00	2.070,45	2.830,38	0,00
Recebimento de empréstimo	1.800,00	0,00	0,00	0,00
B – Fluxo de saída	16.061,22	19.678,29	30.697,85	27.766,09
B-1 – Despesas operacionais	16.018,86	19.494,29	23.666,26	22.442,95
Concentrados e sais minerais	1.151,55	4.314,93	9.236,14	8.414,44
Compra de volumosos		875,05	81,00	220,00
Serviços de administração	40,00	0,00	318,40	164,00
Serviços de ordenha e manejo	7.654,00	7.920,00	5.372,00	5.540,00
Sanidade do rebanho	906,46	1.068,30	1.744,72	1.337,79
Inseminação	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia e combustível	1.467,04	830,49	1.095,63	0,00
Encargos sociais	403,37	755,97	850,96	621,58
Impostos e taxas	10,51	29,76	493,24	453,49
Aluguel de pastagens	0,00	2.480,00	0,00	2.130,00
Manutenção de pastagem + forrageiras	136,50	60,00	2.358,10	1.736,60
Reparo de benfeitorias e instalações	87,20	0,00	0,00	14,20
Reparo de máquinas e motores	1,30	198,20	15,00	0,00
Ferramentas e utensílios	110,20	56,20	79,00	27,20
Outras despesas	35,00	721,37	272,95	360,50
Amortização de empréstimo	3.723,46	0,00	2.845,16	2.846,28
B2 – Despesas com investimento	42,36	184,00	5.202,63	3.900,00
Formação de pastagem + forrageiras	0,00	0,00	0,00	0,00
Benfeitorias e instalações	42,36	184,00	879,63	0,00
Maquinas, motores e equipamentos	0,00	0,00	366,00	900,00
Animais de produção	0,00	0,00	3.957,00	3.000,00
C- Saldo de fluxo de caixa				
C 1 · Entradas (A) – saídas (B)	16.530,06	25.942,00	17.207,53	13.132,44

Produtores: Marco Antonio da Paula Oliveira, Carlos Alberto de Paula Medeiros, Nardele Moreno Rohen e Lourival Rosalino Gualberto.

Conclusão

O presente trabalho mostra que a exploração leiteira no regime familiar é uma atividade viável economicamente e apresenta rentabilidade satisfatória. Das quatro fazendas acompanhadas, todas mostram resultados positivos e os produtores motivados e satisfeitos com o negócio. Todos faziam planos para investimentos e adoção de novas tecnologias.

Embrapa

Gado de Leite

Patrocínio



PREFEITURA MUNICIPAL
DE MACUCO



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

