VETERINÁRIA

Trabalho de base

O Brasil tem um problema sério: a desnutrição infantil, que atinge 31% das suas crianças com até cinco anos. E, pelo menos, parte da solução: aumentar a produção e o consumo de leite, um dos alimentos mais completos que existem. Não é tarefa impossível. O Brasil produz cerca de 20 bilhões de litros por ano. Os Estados Unidos, com rebanho leiteiro menor, produzem três vezes e meia mais, 70 bilhões de litros. O consumo médio diário de leite no Brasil é de 200 mililitros, menos de um copo. O recomendado é cinco vezes mais, um litro por dia.

Para aumentar a produtividade e estimular o consumo, um dos caminhos mais eficazes é controlar as doenças mais comuns das vacas leiteiras. Assim, as vacas produziriam mais e melhor, com os mesmos investimentos em animais, pessoal e instalações. Já se trabalha muito nesse campo. Em São Paulo, o Núcleo de Apoio à Pesquisa em Glândula Mamária e Produção Leiteira (NAPGAMA), órgão ligado à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo (USP), realiza, desde 1990, um trabalho intensivo para aumentar e melhorar a produção de leite.

No fim do ano passado, os pesquisadores do NAPGAMA completaram o projeto temático *Mastite Infecciosa Bovina*, um trabalho de quase cinco anos que contou com um financiamento de R$ 105 mil da FAPESP. O assunto é muito importante. A mastite infecciosa, a doença que mais atinge os rebanhos leiteiros no mundo todo, é também a que causa os maiores prejuizos à produção leiteira. No Brasil, cerca de 72% das vacas leiteiras têm pelo menos uma das quatro glândulas mamárias do úbere atingidas pela infecção. Mesmo nos Estados Unidos, o índice chega a 40%.

Os resultados do projeto temático estão apenas começando a aparecer. Mas tudo indica que vão superar as expectativas. Além de levar à publicação de mais de 50 artigos, em revistas brasileiras e internacionais, o projeto destruiu mitos importantes com relação à mastite e levou à revisão de vários conceitos, inclusive alguns antes aceitos internacionalmente. A extensa lista dos microorganismos responsáveis pela mastite cresceu. Além disso, os frutos do trabalho já iniciaram uma transformação que vai resultar, certamente, numa maior disponibilidade de leite de melhor qualidade no país.

FOTO MIGUEL BOYIAN

Elizabeth Oliveira da Costa: a pesquisa destruiu mitos importantes com relação à mastite e deu origem a projetos de educação sanitária

Conscientização

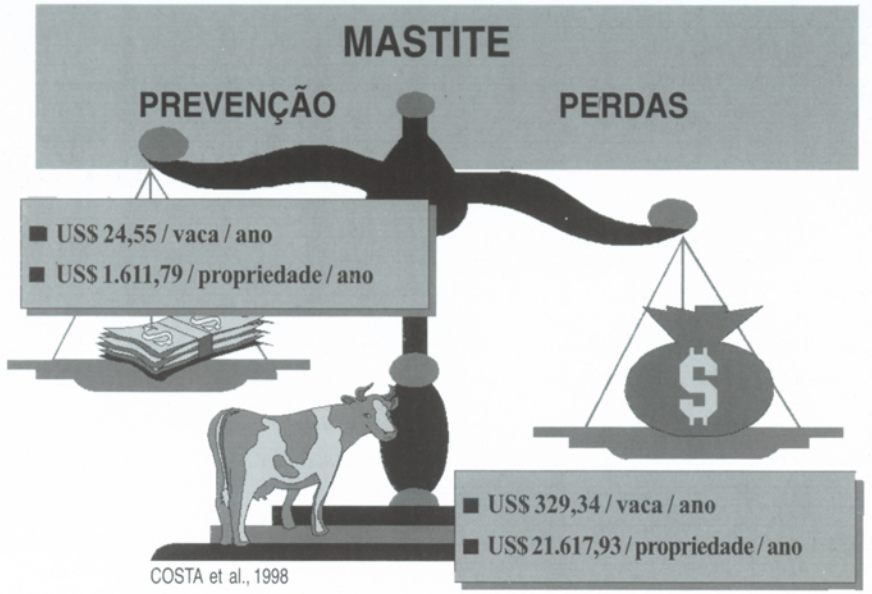
Uma das principais conclusões do projeto é que a solução do problema passa, necessariamente, pela educação. Sendo uma doença infecciosa, a mastite é transmitida facilmente de um animal para outro, se as pessoas responsáveis pelas vacas não tomarem muito cuidado, especialmente na fase da ordenha. "O controle da mastite bovina e, conseqüentemente, o incremento na produção e na qualidade do leite, só poderá ser atingido pela conscientização do problema e pela adoção de medidas que visem minimizar a ocorrência dessa afecção em propriedades leiteiras", diz a pesquisadora Elizabeth Oliveira da Costa.

A professora Elizabeth tem condições para falar com segurança. Doutora em Imunologia e Microbiologia, ela é titular de Epidemiologia de Doenças Infecciosas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP e coordenadora do NAPGAMA. Foi ela quem coordenou o projeto temático apoiado pela FAPESP. O volume de dados obtido pelo projeto é impressionante. De 1993 a 1998, seus pesquisadores realizaram cerca de 300 mil exames de diagnóstico da mastite, em 280 estabelecimentos leiteiros de 155 municípios em São Paulo, Minas Gerais e Bahia.

A conscientização, acredita a professora Elizabeth, deverá vir de um esforço conjunto, do qual participariam, além dos produtores, seus órgãos de classe, as cooperativas, as empresas que trabalham com leite, técnicos como veterinários, zootecnistas, agrônomos, universidades, institutos de pesquisa, órgãos públicos e as indústrias farmacêuticas e de equipamentos que atuam no setor. Mesmo depois, o trabalho não estará terminado. "Para atingir-se eficiência real na produção leiteira de um país, é importante monitorar a saúde animal, uma vez que ela influi diretamente no rendimento da produção e na qualidade do leite", afirma a professora.

Por enquanto, como demonstrou a pesquisa, a falta de informação entre os produtores é a principal barreira para o controle da mastite infecciosa. Essa doença pode ter origem traumática, metabólica ou fisiológica. O pior é que o processo inflamatório da glândula mamária, causado por microorganismos, não se limita a prejudicar os animais e a alterar a própria composição do leite. Pode provocar doenças sérias nas pessoas que consomem o leite contaminado, como meningite, brucelose e septicemias. Nas vacas, além da perda das glândulas mamárias, provoca abortos e mesmo a morte.

De acordo com o NAPGAMA, o índice de cura espontânea da doença é muito baixo, não passando de 25% do total. Quando a doença evolui, causa a perda da glândula mamária do animal, que deixa de produzir leite. Altamente contagiosa, passa para as outras glândulas mamárias do úbere e para outros animais. Nos Estados Unidos, calcula-se que a doença causa um prejuízo médio anual de US$ 180 a US$ 200 por vaca. No Brasil, não há uma estimativa geral. Mas levantamentos regionais realizados pelo NAPGAMA chegaram a índices de cerca de US$ 330 por vaca/ano, nas regiões que abrangem o estado de São Paulo e o Sul de Minas Gerais, enquanto o custo com as medidas preventivas seria de apenas US$ 25/vaca/ano (figura 1).



COSTA et al., 1998

Controle

Os dados obtidos pelo projeto temático já estão contribuindo para a colocação em prática de programas de controle da mastite infecciosa e da qualidade do leite. "E vão contribuir muito mais", diz a professora Elizabeth. Além disso, pesquisas desenvolvidas a partir do projeto estão levando a um controle melhor da doença, por meio de medidas preventivas, nas regiões estudadas.

As medidas são várias. Algumas se aplicam aos animais em lactação, outras aos animais em período seco, quando não estão produzindo. Outras envolvem aspectos da nutrição das vacas, higiene na ordenha, ações terapêuticas e mesmo relacionadas com o meio ambiente. As pesquisas dizem respeito a vários campos ligados à produção de leite e às glândulas mamárias dos bovinos, como epidemiologia, manejo, nutrição, microbiologia e tecnologia de alimentos lácteos.

Um dos resultados das pesquisas foi desfazer vários mitos correntes entre os pecuaristas. Por exemplo, acreditava-se que a vaca ordenhada com o bezerro por perto, e mamando depois da ordenha, não adquiria mastite. Errado. Não há diferença estatisticamente significativa na incidência da mastite, esteja o bezerro mamando ao pé da vaca, ou não. O que há é uma incidência elevada de mastite subclínica, isto é, que não apresenta sintomas aparentes, como inchaço da glândula, entre as vacas cujos bezerros mamam depois da ordenha.

Há outros casos. Por exemplo, acreditava-se que novilhas na primeira cria não apanhavam a doença. Os dados — inclusive já publicados em revistas científicas de circulação internacional — mostram, ao contrário, ocorrência alta de infecções intramamárias entre esses animais. Outro mito, de que a ingestão elevada de proteínas prejudicava as glândulas mamárias das vacas, também foi destruído pelos resultados do projeto.

Higiene na ordenha

O que ficou comprovado é que higiene é fundamental. Nenhuma variável exerceu maior influência sobre a ocorrência de mastite do que o manejo — o trabalho colheu dados em vários tipos de ordenha, manuais e mecânicas. Daí a importância do trabalho educacional e de conscientização, que já começou, com palestras para técnicos, veterinários, agrônomos, zootecnistas e proprietários das fazendas.

A própria professora Elizabeth coordenou um projeto de educação sanitária para ordenhadores e retireiros, os trabalhadores da linha de frente da produção leiteira, através de cursos de treinamento sobre higiene e técnicas de ordenha. "Procuramos mostrar aos trabalhadores do campo que o mesmo leite que salva da desnutrição pode provo-

Núcleo paulista serve de base para rede nacional

Apenas alguns anos depois de inaugurado, o Núcleo de Apoio à Pesquisa em Glândula Mamária e Produção Leiteira (NAPGAMA) já pode ser considerado um centro de excelência no setor leiteiro. Em suas instalações, no campus administrativo da Universidade de São Paulo (USP) em Pirassununga, a 225 quilômetros de São Paulo, são desenvolvidas atividades acadêmicas que já resultaram na elaboração e defesa de diversas teses de mestrado e doutorado.

Agora, o NAPGAMA está partindo para um projeto mais ambicioso, a criação de núcleos similares em outras regiões do Brasil. O objetivo é criar, no futuro, um programa de âmbito nacional, com a participação dos criadores de gado leiteiro.

"O núcleo foi criado em 1990 com o objetivo de desenvolver pesquisas em um setor considerado de prioridade pública, a produção leiteira no Estado de São Paulo", lembra a coordenadora do núcleo, professora Elizabeth Oliveira da Costa. A criação do NAPGAMA coincidiu com a adoção, pela USP, de uma nova filosofia, a de reunir especialistas para a participação em programas multidisciplinares e integrados com a comunidade.

Pouco mais de um ano depois, em 16 de dezembro de 1991, os laboratórios do novo centro de estudos já estavam instalados em Pirassununga. A Reitoria da USP colaborou com reformas, a prefeitura do campus de Pirassununga forneceu a mão-de-obra e a prefeitura da Cidade Universitária cedeu um automóvel para pesquisas de campo. Bolsas de aperfeiçoamento agilizaram o fluxo na pós-graduação. Algumas teses, por exemplo, foram concluídas em um ano e oito meses.

A partir do projeto temático *Mastite Infecciosa Bovina*, financiado pela FAPESP, o NAPGAMA ampliou suas pesquisas, realizadas no campus de Pirassununga e em propriedades particulares. Além disso, montou a infra-estrutura para o desenvolvimento dos estudos experimentais. Tem agora uma sala de ordenha, mini estábulo e piquetes de pasto, onde são mantidos os animais usados nas experiências.

No dia 21 de outubro de 1998, o núcleo lançou a *Revista NAPGAMA*, durante a Expomilk, o principal encontro ligado à produção leiteira no Brasil. A revista, bimensal, com circulação de 5 mil exemplares, divulga as pesquisas realizadas pelo NAPGAMA e outras instituições ligadas à produção leiteira.

"Nossa revista preenche uma séria lacuna na área de publicações do setor, carente de informações que unam orientação prática à pesquisa científica e da apresentação de soluções para os problemas da pecuária leiteira nacional", ressaltou a professora Elizabeth.

ETIOLOGIA DE MASTITE BOVINA

RESULTADOS DE 31.463 (SP) E 8.146 (MG) CASOS ESTUDADOS EM 127 PROPRIEDADES LEITEIRAS DOS ESTADOS DE S. PAULO E M. GERAIS. 1998

	SÃO PAULO		MINAS GERAIS	
Agentes etiológicos	Nº	%	Nº	%
Staphylococcus sp	8.250	26	2.285	28
Corynebacterium sp	11.526	37	3.609	44
Streptococcus sp	5.796	18	1.600	17
Enterobacteriacecae	128	0,4	56	0,7
Algas	744	2,4	57	0,7
Fungos	242	0,8	48	0,6
Nocardia sp	44	0,14	15	0,18
Outros	108	0,34	15	0,18

car a morte de uma criança por desidratação, se não forem adotados cuidados com relação à saúde dos animais, à higiene durante a ordenha e à conservação do leite", disse a professora.

Conceitos internacionais

Alguns resultados do projeto chegaram a mudar conceitos internacionais sobre a mastite infecciosa. Acreditava-se, por exemplo, que somente espécies de *Staphylococcus aurieus* eram patogênicos para a glândula mamária e muito resistentes ao tratamento com antibióticos. "Entretanto, comprovou-se cientificamente a importância dos *Staphylococcus* sp coagulase negativo na etiologia da mastite, aspectos demonstrados em teses de mestrado envolvendo as áreas de patologia e microbiologia", ressalvou a professora Elizabeth.

Outra contribuição importante do projeto ocorreu na área da medicina preventiva. Os pesquisadores examinaram diversos anti-sépticos e sua forma de uso na desinfecção das tetas depois da ordenha, comparando sua eficácia na prevenção de novas infecções, além de aspectos de praticidade e economia. Mais uma vez, ficou clara a importância do fator assepsia. A incidência da doença cai radicalmente, mesmo com cuidados relativamente simples, desde que adotados de forma adequada e constante.

Número elevado

De qualquer maneira, a erradicação da doença é meta muito distante. "A mastite bovina ocorre em todos os países onde há produção leiteira e o interesse pelo controle é mundial", afirma a professora Elizabeth. Uma das causas dessa situação é a enorme variedade de agentes causadores do problema. Uma revisão internacional, feita em 1988, apontou nada menos do que 137 espécies diferentes de microorganismos como causadores da mastite. Esse número cresceu nos últimos anos. A própria pesquisa do NAPGAMA juntou alguns nomes à lista, além de aumentar a relevância de alguns deles.

Um exemplo está nas algas do gênero *Prototheca*. Descobriu-se que elas são responsáveis por verdadeiros surtos de mastite em propriedades pecuárias brasileiras. A publicação desse aspecto da pesquisa provocou grande interesse e deu início a intenso intercâmbio entre o NAPGAMA e instituições de outros países, como a tradicional Universidade de Uppsala, da Suécia. Além de várias publicações em revistas internacionais, as algas foram tema de duas teses, uma de mestrado, outra de doutorado.

Isso é só uma parte. Até agora, o projeto resultou em mais de 50 pesquisas, relatadas em revistas nacionais e internacionais, e cerca de 100 trabalhos apresentados em congressos no Brasil e no exterior. Dezenas de cursos foram ministrados, em São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia. O projeto levou à criação de uma revista especializada bimestral, a *Revista NAPGAMA*, com tiragem de 5 mil exemplares.

"Considero, porém, como a contribuição mais importante desse projeto temático a consolidação do NAPGAMA, por meio da formação de jovens pesquisadores e da integração com pesquisadores de outras unidades da USP e de outras instituições de pesquisa", diz a professora Elizabeth. Afinal, não foram poucas as entidades envolvidas com o projeto. Além de pesquisadores ligados às indústrias, participaram do projeto o Instituto de Ciências Biomédicas da USP, nos setores de Microbiologia e Micologia, o Instituto Biológico de São Paulo, o Instituto de Zootecnia de Nova Odessa e a Faculdade de Medicina Veterinária da UNESP de Botucatu.

Perfil:

A professora Elizabeth Oliveira da Costa, de 51 anos, é veterinária, doutora em Imunologia e Microbiologia e professora titular em Epidemiologia de Doenças Infecciosas na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP. Tem mais de 150 pesquisas científicas publicadas na área de doenças infecciosas, com ênfase em mastite, e é autora de capítulos em livros nacionais e estrangeiros. É orientadora credenciada em cursos de pós-graduação de várias faculdades da USP e de universidades federais.

Produção cresce, mas ainda não é suficiente

Quando o NAPGAMA foi instalado em Pirassununga, em 1991, o Brasil produzia apenas 13 bilhões de litros de leite por ano. Hoje, a produção pulou para 20 bilhões de litros por ano, mas não é suficiente para atender ao consumo. Em 1996, as importações de leite foram responsáveis por 10% do déficit na balança comercial brasileira. Que a produção brasileira pode aumentar ainda mais, ninguém duvida. Só que vai ser necessário muito esforço, pesquisa e informação para melhorar a composição genética, a alimentação, o estado sanitário e o manejo do rebanho leiteiro.

"A idéia de montar um centro de pesquisa sobre o leite surgiu da alta relevância social, econômica e de saúde pública representada pela produção leiteira", lembra a professora Elizabeth Oliveira da Costa, coordenadora do NAPGAMA. O leite é o alimento básico da primeira fase da vida humana. Ele preenche a totalidade das necessidades de proteína das crianças com até dois anos, 60% das dos adolescentes e 40% das dos adultos.

O leite tem outras propriedades, de acordo com a pesquisadora. Previne o câncer de cólon, pâncreas e próstata e combate a hipertensão. Mas, para ter esses efeitos, é necessário que a pessoa consuma mais de um litro de leite por dia. No Brasil, vem ocorrendo o contrário, o consumo de leite por pessoa está caindo. De 1986 a 1996, o consumo por pessoa caiu 18%. Como, no mesmo período, o consumo de cerveja aumentou 47%, o problema parece estar mais na falta de informação do que no baixo poder aquisitivo.

O rebanho leiteiro brasileiro tem cerca de 10 milhões de cabeças, mas uma boa parte do leite produzido vem de vacas de raças de corte. Os maiores produtores de leite são Minas Gerais e São Paulo, seguidos de Goiás, Paraná e Rio Grande do Sul, empatados em terceiro lugar. Há um fator preocupante: do leite produzido no Brasil, 41% correspondem ao chamado leite informal, vendido diretamente ao consumidor, sem qualquer tipo de fiscalização. Como o que não falta são doenças no rebanho, como a mastite, trata-se de uma porta aberta para a contaminação.