



## Um diagnóstico atual da CADEIA DO LEITE NO BRASIL

Uma atividade em crescimento constante, a pecuária de leite vem incorporando pesquisas e avanços tecnológicos que intensificam a produção dentro da fazenda, valorizando-a junto ao consumidor

**DUARTE VILELA, JOSÉ ALBERTO BASTOS PORTUGAL E ROSÂNGELA ZOCCAL**

**A** cadeia do leite tem um importante papel na ordem econômica e social do agronegócio brasileiro. Apresenta uma participação significativa no PIB da pecuária, produção de leite anual crescente (média de 5%) e expectativa de atingir 35 bilhões de litros em 2013, garantindo ao Brasil a quinta posição no ranking mundial. Além disso, envolve mais de 1,3 milhão de produtores tecnificados e não-tecnificados, segundo dados oficiais.

Um universo tão amplo e heterogêneo cria oportunidades, mas também se reveste de desafios, que passam pela necessidade de formação e qualificação do produtor, adequação dos serviços de assistência técnica, controle sanitário do rebanho, melhoria da qualidade, aumento da eficiência dos sistemas e dos fatores de produção. A combinação des-

ses elementos é essencial para garantir o crescimento da produtividade e competitividade do leite no mercado nacional e internacional.

Duas características são marcantes na pecuária de leite nacional. A primeira é que a produção ocorre em todo o território e a segunda é que não existe um padrão para se produzir. Apesar de a atividade leiteira ocorrer em todo o território nacional, existem áreas onde está mais concentrada. A região Sul tem se destacado pelo aumento da produção de leite, que cresceu 45% nos últimos cinco anos (3,1 bilhões de litros de leite).

Já o incremento da produção de leite nas regiões Nordeste e Centro Oeste foi de 28% (1 bilhão de litros) e na região Sudeste, 16% (1,5 bilhão de litros). O Norte do País praticamente manteve o mesmo volume, com uma pequena redução (1%) entre 2006 e 2011. Os

valores percentuais e de produção estão representados na figura 1.

O aumento da produção de leite na região Sul a partir de 2006 é um exemplo do potencial da cadeia do leite nacional, com um crescimento da produção de 1,2 bilhão de litros no Rio Grande do Sul, 1,1 bilhão de litros no Paraná e de 821 milhões de litros de leite em Santa Catarina. O volume de leite produzido a mais na região é superior à produção chilena (2,5 bilhões) e à uruguaia (1,8 bilhão) e equivalente a 30% do volume total produzido na Argentina. O Chile, Uruguai e Argentina são países exportadores de lácteos para o Brasil.

Esses dados mostram a capacidade que o Brasil tem para atender à demanda interna e entrar no mercado internacional de leite e derivados, não como comprador, como tem acontecido nos últimos anos, mas como um importante exportador de lácteos.

Na região Sudeste, se observam duas situações distintas. O crescimento contínuo da produção em Minas Gerais e a redução em São Paulo, onde o leite está sendo substituído por outras atividades do agronegócio. No Centro-Oeste, o destaque é Goiás, que atingiu 868 milhões de litros de leite em 2012, seguido de Mato Grosso (159 milhões) e Mato Grosso do Sul (31 milhões). Os maiores registros de aumento da produção na região Nordeste ocorreram na Bahia (276 milhões) e em Per-

nambuco (323 milhões), Rondônia (69 milhões) e Tocantins (50 milhões) foram os destaques na região Norte (figura 2).

## PESQUISA E INOVAÇÃO NO SETOR

O crescimento da competitividade da agroindústria do leite, aliado à sustentabilidade ambiental, à segurança dos alimentos e à inclusão social, exigirá a construção de um planejamento estratégico de longo prazo. Essa visão de futuro poderá assegurar ao Brasil uma posição de destaque e de vanguarda no cenário internacional, como liderança mundial em tecnologia para clima tropical, ampliando o poder de competitividade do agronegócio brasileiro, com sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e inclusão social.

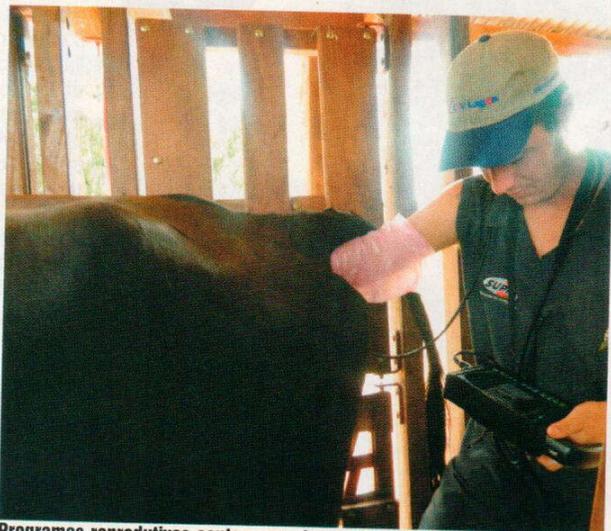
O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e a Embrapa aplicaram a metodologia de cenários para a identificação de oportunidades e ameaças, orientando ações presentes e projetando futuros possíveis. Para tal, foram descritos fatores e agentes de impacto na trajetória do agronegócio, agrupados da seguinte forma:

- elementos do macroambiente: contexto geopolítico e socioeconômico interno e externo;
- elementos de agronegócio: produtores, processadores, transformadores, distribuidores, fornecedores de bens e serviços; operadores da logística da cadeia (governo, entidades financeiras, comerciais e de serviços);
- elementos de P, D & I para o agronegócio: pesquisadores, sistemas de inteligência competitiva, redes de financiamento, infraestrutura tecnológica, suporte institucional e entidades educacionais formadoras de competências.

A construção de cenários, observando tendências e potencialidades, irá contribuir para o direcionamento dos portfólios de pesquisa e inovação, priorizando projetos, captação e aplicação de recursos. Dessa forma, será possível avançar para a fronteira do conhecimento em áreas estratégicas do conhecimento, como automação, nanotecnologia, genômica, bioenergética, dentre outras, visando ao aumento da produtividade, da eficiência e da sustentabilidade do sistema agroindustrial.

A automação aplicada nos sistemas de produção possibilitará aumentar a precisão na geração de dados, processamento e uso das informações, contribuindo com os processos de tomada de decisão. A robótica poderá também contribuir muito na redução da mão de obra nos sistemas de produção e conseqüentemente com redução acentuada nos custos de produção.

Ao mesmo tempo, o desenvolvimento de sensores para monitoramento de parâmetros físicos, químicos, biológicos e sistemas de controle inteligentes, associados aos conhecimentos de especialistas, possibilitarão uma pecuária tecnificada, menos empírica, aumentando a previsibilidade, reduzindo perdas, melhorando a qualidade dos produtos e dos processos, com sustentabilidade ambiental.



Programas reprodutivos contam com touros provados e seleção genômica

**NANOTECNOLOGIA E SELEÇÃO GENÔMICA** - A nanotecnologia, que ganhou destaque nas últimas décadas, possui como uma de suas maiores características a intensa interdisciplinaridade, unindo conhecimentos básicos das áreas de biologia, de física e de química. A aplicação da nanotecnologia poderá contribuir sobremaneira para maximizar a produção leiteira tropical, com qualidade e segurança para o consumidor.

O uso da nanotecnologia possibilitará, por exemplo, desenvolver formulações intramamárias à base de antibióticos nanoestruturados para o controle de inflamações intramamárias, e nanopartículas de própolis para o controle da mastite em sistemas orgânicos de produção, que poderão incrementar significativamente os índices de cura e prevenção dessa enfermidade, racionalizando o uso de antibióticos.

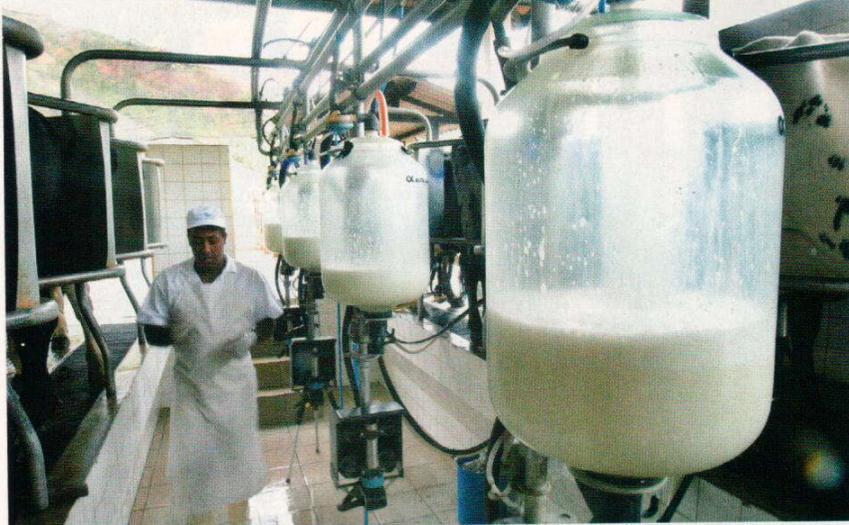
Nessa mesma linha estão a nanoestruturação de extratos vegetais para o controle de endo e ectoparasitas em ruminantes e os sensores nanoestruturados de seletividade global (língua eletrônica) para identificar a adição de soro de queijo ao leite. O leite poderá ser usado ainda como base para o desenvolvimento de formulações farmacêuticas e cosméticas nanoestruturadas de uso humano.

Além disso, a nanotecnologia será de grande importância para a produção de animais transgênicos com potencial para produção de moléculas de interesse farmacológico humano no leite, a exemplo de proteínas como insulina, hormônio do crescimento, fatores de coagulação sanguínea e leite com baixo teor de lactose.

A seleção genômica tem sido aplicada nos programas de melhoramento genético de raças bovinas leiteiras, o que permitirá identificar e retirar do processo de seleção os indivíduos portadores de alelos indesejáveis relacionados a algumas doenças hereditárias. Estudos recentes mostram que a média da confiabilidade dos valores genômicos de diversas características de bovinos da raça Holandesa foi de 50%, comparada ao valor de 27%, obtido por meio das médias dos pais.

Programas que visem à identificação de reprodutores com desempenho positivo em produção de leite e em outras características de importância econômica normalmente são fundamentados no teste de progênie. Esse teste é a prova zootécnica mais segura para identificar os valores genéticos preditos de touros e promover o melhoramento genético em rebanhos leiteiros. A inclusão de marcadores moleculares ao processo de seleção





**Aumento na produção nacional de leite é constante, com destaque na região Sul**

pode duplicar os ganhos genéticos e diminuir em até 92% os custos de testes de progênie tradicionais.

No Brasil, estima-se que o gasto para se obter a prova de um touro é de cerca de US\$ 125 mil. Com a implantação da seleção genômica nas raças zebuínas e na Girolando esse custo poderá ser reduzido para US\$ 200 mil por touro, refletindo não só na redução dos gastos com teste de progênie, mas também na maior disponibilidade de indivíduos de alto valor genético a uma idade mais precoce, impactando diretamente no ganho genético dos rebanhos e no aumento da produção de leite no País.

**BIOENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE** - Os estudos de bioenergética e de sustentabilidade

dos sistemas de produção de leite, por sua vez, têm por objetivo determinar as exigências de energia líquida de ruminantes em condições tropicais e do valor de energia metabolizável de alimentos volumosos, concentrados e de coprodutos da agroindústria tropical, como os de produção de biocombustível. Ao se avaliar a energia se analisa também os gases de efeito estufa (GEE), o que possibilita estudos sobre mitigação da produção de metano entérico na pecuária.

O aumento da eficiência da pecuária será essencial para garantir incrementos na produtividade e redução dos impactos ambientais. Ou seja, não há demanda apenas para produção de leite e carne, mas, sim, produção destes alimentos com alto valor agregado, baixo custo, e de forma ambientalmente correta, com baixa emissão de gases de efeito estufa e resíduos, e sem a necessidade de ocupar áreas destinadas à vegetação nativa ou produção de grãos.

Pesquisas vêm sendo desenvolvidas, notadamente no Brasil, em respirometria para avaliação da partição e balanço de energia líquida no animal, permitindo melhor compreensão do metabolismo e identificação de animais com maior eficiência metabólica, ou seja, capazes de converter maior proporção dos nutrientes consumidos em produtos úteis, como leite e carne.

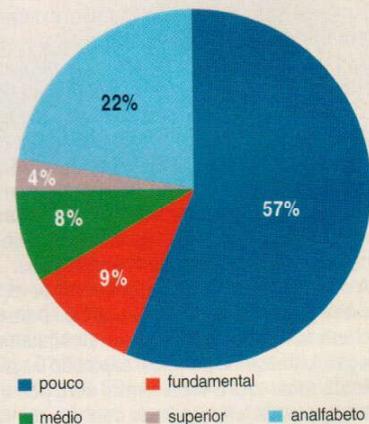
A determinação das exigências nu-

tricionais para a elaboração das normas e dos padrões nacionais de alimentação de gado de leite também será um ponto positivo para a cadeia do leite. Até o momento são utilizados sistemas internacionais na formulação de dietas para bovinos leiteiros, em condições de clima temperado, nem sempre adequadas às características edafoclimáticas da América Latina.

Será possível ainda a avaliação nutricional de alimentos, como forrageiras tropicais e coprodutos da agroindústria, com determinação dos teores de energia líquida e eficiência de utilização da energia consumida. Esses dados são fundamentais para a elaboração de tabelas nacionais de composição de alimentos, auxiliando o correto balanceamento de dietas para bovinos.

**PRODUÇÃO EM BASES SUSTENTÁVEIS** - Estima-se que a produção de leite esteja presente em 554 microrregiões, das 558 consideradas pelo IBGE. Portanto é uma atividade disseminada em todo o País, com grande diversidade dos sistemas de produção e, diante de um quadro tão complexo, há que se repensar alguns

**FIGURA 3**  
**NÍVEL DE INSTRUÇÃO DE DIRIGENTES DE ESTABELECIMENTOS QUE SE DEDICAM À PECUÁRIA E À CRIAÇÃO DE OUTROS ANIMAIS**



Fonte: IBGE/Censo Agropecuário 2006.

conceitos sobre sistemas futuros de produção competitiva e sustentável.

A exploração intensiva de pastagens é um importante fator para promover a melhoria da eficiência produtiva e econômica com índices adequados de produtividade dos sistemas de produção. A adoção de tecnologias, como fertilização e irrigação, permite a produção intensiva de forragem e aumenta a capacidade de suporte do pasto, proporcionando prever mais forragem para a época seca.

O pastejo rotacionado, com criterioso controle do manejo, também possibilita elevada eficiência de uso da forragem produzida e redução do período de descanso dos piquetes, com consequente diminuição da área de pastagem necessária para manutenção do rebanho. Dessa forma, o pecuarista poderá aumentar a área destinada à produção de alimentos ou forra-

## LANÇAMENTO!

**Pneus Remoldados para implementos e tratores agrícolas**



Serviços com garantia certificada pelo:



**Bonetti**  
**PNEUS**  
REMOBILIZADOS

Rua Itália Giusti, 174E - Parque do Carmo  
São Paulo - SP - CEP 08270-698  
Fones (11) 2527-4477 / (11) 2527-4464

[www.bonettipneus.com.br](http://www.bonettipneus.com.br)



**Pastejo rotacionado e intensivo tem elevado a eficiência no uso da forragem produzida**

gens para a época seca e faz com que a produção de leite por área aumente, utilizando menos área de pastagem e disponibilizando mais áreas para outras atividades.

Notadamente para a pecuária de leite, principalmente em pequenas e médias propriedades, o uso racional dos recursos forrageiros é fundamental para a viabilidade econômica da atividade. Os principais benefícios advindos desta tecnologia são: redução da área necessária para alimentação do rebanho na época chuvosa; aumento da área disponível para a produção de forragem para época seca (silagem, feno e cana de açúcar); aumento da produção de leite por área; redução do número de piquetes; redução dos gastos com divisões e bebedouros; melhoria da rentabilidade da atividade leiteira.

De modo geral, os sistemas intensivos de produção de leite a pasto apresentam melhor desempenho econômico (margem bruta) do que aqueles em confinamento. A otimização do uso de pastagens está associado ao manejo adequado do solo, bem como à introdução de técnicas que contribuam para a conservação ambiental.

O sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) se destaca como ação inovadora no processo de produção sustentável, possibilitando a utilização consorciada da terra, em regime de sucessão ou rotação, buscando a sinergia necessária entre os componentes do agroecossistema, que garantam a proteção ambiental, valorização social do produtor e a viabilidade econômica do sistema.

**ALIMENTOS FUNCIONAIS** - A relação entre dieta e saúde humana tem sido amplamente divulgada pela comunidade científica, tornando os consumidores cada vez mais conscientes e exigentes quanto à escolha dos alimentos. O conceito atual de uma dieta saudável está associado não somente à ausência de contaminantes (biológicos ou químicos), mas também à presença de nutrientes que promovam benefícios à saúde humana.

Assim, têm sido desenvolvidas pesquisas com foco na produção de leite com características especiais, visando contribuir para a pre-

venção de doenças crônicas importantes como aterosclerose e diabetes do tipo II. É possível manipular a dieta de vacas leiteiras, em confinamento ou a pasto, com o intuito de promover uma redução expressiva da concentração de ácidos graxos saturados hipercolesterolêmicos e aumento concomitante de ácidos graxos comprovadamente benéficos ao bem-estar e à saúde humana, como o ácido oleico (presente no azeite de oliva) e o ácido linoleico conjugado (CLA).

## AÇÕES OBJETIVAS

A importância que a atividade leiteira adquiriu no País é incontestável, tanto no desempenho econômico como na geração de empregos permanentes. Garantir o desenvolvimento efetivo do setor, revertendo um cenário adverso, dependerá sobremaneira de decisões e ações dos diferentes atores da cadeia.

Para tanto, a implantação do Plano Nacional em Capacitação Para Segurança e Qualidade do Leite-PNCQL, associado ao Programa Alimentos Seguros-PAS, segmento Leite (PAS-LEITE), se revela como uma oportunidade para atingir esse objetivo. O PNCQL poderá se constituir em importante programa de capacitação de multiplicadores, consultores e agentes da produção e da indústria, visando à melhoria da qualidade e segurança do leite brasileiro.

Nessa mesma linha estão a revitalização Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural, a aplicação das diretrizes apontadas pela Política Nacional do Leite, sob a coordenação da Subcomissão Permanente do Leite, da Câmara Federal e a criação do Conselho Nacional do Leite.

A integração de esforços do poder público e da iniciativa privada, dentro de uma visão sistêmica de organização, será fundamental para assegurar a valorização e a competitividade da cadeia do leite brasileira no cenário mundial.

Esta gordura do leite naturalmente modificada a partir da manipulação da dieta dos animais apresenta potencial para a prevenção de doenças neurodegenerativas, como a doença de Alzheimer, conforme demonstra um estudo inédito conduzido pela equipe da Embrapa Gado de Leite no ano passado.

O investimento em pesquisa nessa área de conhecimento deverá contribuir de forma significativa para a valorização e o reconhecimento dos produtos lácteos como alimentos indispensáveis em uma dieta saudável, com impacto positivo no bem-estar e saúde humana e, conseqüentemente, para a indústria de lácteos.

**QUALIFICAÇÃO NA PRODUÇÃO** - A incorporação de tecnologias e de inovações é importante para tornar os sistemas de produção mais eficientes, sustentáveis e competitivos. Tais inovações exigem uma formação educacional consistente por parte do produtor. A capacidade de geração, difusão e utilização do conhecimento define um perfil de habilidades e qualificação profissional e de especialização dos sistemas de produção.

Para se enquadrar nesse perfil é preciso que o produtor invista no desenvolvimento contínuo de suas competências, seja pela formação, buscando a elevação de escolaridade, seja pelo aperfeiçoamento, por meio de capacitação técnica. Em 2006, mais de 5 milhões de pessoas estavam envolvidas com a atividade de pecuária e criação de outros animais. Destas, apenas 2,46% detinham algum tipo de qualificação.

O grau de instrução de pessoas que dirigem os estabelecimentos rurais que se dedicam à pecuária e à criação de animais pode ser observado na figura 3, onde a maioria das pessoas, 57%, têm pouca instrução. Neste grupo de pouca instrução, estão os que não tiveram alfabetização normal, mas sabem ler e escrever, os que receberam alfabetização depois de adultos e os que ingressaram no ensino fundamental, mas não concluíram.

De acordo com dados do Censo Agropecuário do IBGE, dos 871.707 estabelecimentos agropecuários que venderam leite em 2006, 20,41% não dispunham de ordenha mecânica na propriedade e não adotavam no manejo reprodutivo, para fins de melhoramento genético, das tecnologias de inseminação artificial ou transferência de embrião. No tocante à qualidade do leite, naquele ano, apenas 19,17% dos estabelecimentos agropecuários que vendiam leite, tinham unidades de tanque de resfriamento do leite, o que é uma exigência da legislação.

Para a cadeia produtiva do leite, a falta de conhecimento dos atores que atuam na produção primária se reverte em uma importante restrição ao setor, com reflexos na indústria de lácteos, que depende de uma matéria-prima de qualidade, para poder se modernizar e ser mais competitiva diante das exigências do mercado global.

Duarte Vilela, José Alberto Bastos Portugal e Rosângela Zoccal são pesquisadores da Embrapa Gado de Leite, de Juiz de Fora-MG.

Um diagnóstico atual da cadeia do leite no Brasil

# BALDE BRANCO

**ENTREVISTA**  
**HUMBERTO BRANDÃO**,  
pesquisador da Embrapa,  
e a nanotecnologia no leite

Fazenda cria a sua própria central de inseminação

Faltam técnicos capacitados na pecuária de leite

Barro em excesso prejudica, mas pode ser evitado

## MILHO e a SILAGEM

Há uma disponibilidade restrita de cultivares de milho com grãos macios ou farináceos, que garantam alta digestibilidade para silagem. Veja o que isso significa na dieta bovina e como compensar na fazenda

