

# AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS E QUALIDADE DO LEITE PARA PROCESSAMENTO DE QUEIJO DE COALHO.

**Renata Tieko Nassu** ✉

Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

**José Renaldi Feitosa Brito**  
**Guilherme Nunes de Souza**

Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG.

**Léa Chapaval**

Embrapa Caprinos, Sobral - CE

**Benemária Araújo Macedo**

Faculdade de Veterinária (FAVET), Universidade Estadual do  
Ceará (UECE), Fortaleza, CE.

**Márcia Helena Portela Lima**

Divisão de Tecnologia de Alimentos, Fundação Núcleo de  
Tecnologia Industrial (DITAL/NUTEC), Fortaleza, CE.

✉ [rtnassu@pesquisador.cnpq.br](mailto:rtnassu@pesquisador.cnpq.br)

## RESUMO

O queijo de coalho é um importante produto regional derivado do leite produzido em toda a Região Nordeste do Brasil. Tradicionalmente, este produto é elaborado com leite cru, o que representa um risco à saúde dos consumidores, porém, atualmente, várias in-

dústrias com inspeção têm processado este produto, sinalizando a necessidade de atendimento à Instrução Normativa 51, que estabelece padrões de qualidade para leite cru destinado a processamento em usinas de beneficiamento de laticínios. Este trabalho teve como objetivo avaliar as condições de produção e a qualidade do leite

dos fornecedores de uma indústria de laticínios no Estado do Ceará. De cada produtor, foram obtidas informações relacionadas ao manejo sanitário e alimentar do rebanho, práticas higiênicas na ordenha, instalações e caracterização dos produtores. Amostras de leite cru na fazenda e na plataforma da indústria foram coletadas e analisadas em relação aos seus componentes (gordura, proteína, lactose, sólidos totais, sólidos não gordurosos), Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Total de Bactérias. As médias gerais obtidas para gordura, proteína e sólidos não gordurosos indicam que a maioria dos produtores atende à legislação, que passará a vigorar a partir de julho de 2007 na região Nordeste. A única diferença estatisticamente significativa observada entre as amostras obtidas no campo e na indústria foi para a Contagem Total de Bactérias, indicando problemas de contaminação e/ou multiplicação durante o transporte e armazenamento do leite, evidenciando que ajustes devem ser realizados para garantir a qualidade do leite para processamento.

*Palavras-chave: diagnóstico; composição do leite; células somáticas; contaminação microbiana*

## SUMMARY

"Coalho" cheese is an important dairy regional product manufactured at Northeast region of Brazil. Traditionally, this product is processed with raw unpasteurized milk, being a risk to consumers' health. However, several inspected industries have been processing it, needing to attend the Normative Instruction n° 51, which indicates standards for raw milk for processing in dairy products industries. This work aimed evaluating production conditions and quality of milk supplied by a group of milk producers to a dairy processing plant at Ceara state. Questionnaires were applied

*in relation to cattle breeding, hygienic practices in milking, installations and producers characterization. Samples of crude milk were collected at the farm and at the processing plant and were analyzed in relation to its components (fat, protein, lactose, total solids, deffated solids), Somatic Cells Count and Total Bacteria Count. General average values obtained for fat, protein and deffated solids indicate that the majority of producers are according to federal regulations, which will be demanded from July, 2007 at North-East region in Brazil. The only significant statistical difference observed among raw milk samples collected at the farm and at the processing plant was for the Total Bacteria Count, indicating contamination and/or multiplication during transportation and storage of milk, evidencing that some providences must be taken in order to guarantee milk quality for processing.*

Key words: survey; milk composition; somatic cells; microbial contamination

### 1. INTRODUÇÃO

A pecuária de leite no Ceará é responsável por cerca de 16% da produção de leite da Região Nordeste. O segmento da produção mostra-se pouco competitivo, com reduzidas margens de lucratividade. O fraco desempenho da atividade leiteira pode ser atribuído à concorrência com produtos importados de outros estados, poder de compra e capacidade de investimento dos produtores na atividade, falta de organização dos produtores, entre outros (FERNANDES et al., 1999). No setor leiteiro do Ceará, são considerados como principais desafios a falta de profissionalização do produtor de leite e a ausência de parceria entre os membros da cadeia produtiva. Uma das formas de elevar a competitividade do setor é a melhoria da qualidade do leite, de forma a

obter melhores preços junto à indústria, já que existem provas de que a qualidade do leite recebido pela indústria aumenta a produtividade, a vida útil dos equipamentos, reduz custos de mão-de-obra e melhora a qualidade do produto (SABÓIA, 1999). A garantia de mercado e o fornecimento constante e regular de matéria-prima constituem condição indispensável para qualquer unidade industrial. Para o bom desempenho de uma indústria de laticínios, além desses aspectos, deve ser observada a questão da qualidade da matéria-prima, uma vez que esta afeta o rendimento industrial e a qualidade do produto acabado. A qualidade higiênica do leite é influenciada, principalmente, pelo estado sanitário do rebanho, manejo dos animais e dos equipamentos durante a ordenha e a presença de microrganismos, resíduos de drogas e odores estranhos (BRITO & BRITO, 1998 a, b). Dada a importância da matéria-prima, a utilização das Boas Práticas Agrícolas (BPA) e a implantação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) a nível de campo, torna-se importante para elevar a qualidade do leite que chega à indústria, resultando no aumento da qualidade de todos os derivados.

Tendo em vista que a Instrução Normativa nº51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 2002) estabelece parâmetros para qualidade do leite, a serem cumpridos para todos os fornecedores de estabelecimentos inspecionados pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF), é de grande importância a conscientização dos produtores e o conhecimento dos parâmetros que serão exigidos, para que possam ser atendidos no prazo mencionado. Para os Estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste, a norma entra em vigor a partir de julho de 2005,

enquanto que para os Estados do Norte e Nordeste, o prazo é julho de 2007. O diagnóstico da situação atual dos produtores é importante para que se possam estabelecer prioridades de pesquisa e extensão, que permitam aos produtores permanecer na atividade. Essas informações são igualmente importantes porque, na produção de leite, os resultados na melhoria de alguns parâmetros podem exigir às vezes, prazos longos para serem alcançados.

Várias pesquisas relatam resultados de análises efetuadas em leite cru, para verificar a perspectiva do atendimento à Instrução Normativa nº51 (BRASIL, 2002) em diferentes locais: Rio Grande do Sul (DURR, 2003); Santa Catarina, Paraná e São Paulo (RIBAS et al., 2003a e 2003b); região Sudeste de São Paulo (MACHADO et al., 2003) e Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (BRITO et al. 2003). Em todos os trabalhos, foi ressaltada a necessidade de programas de controle da mastite, pois apesar do atendimento ao limite máximo preconizado pela legislação, a ocorrência de mastite subclínica foi evidenciada, como também o cuidado em relação à contaminação microbiana do leite. Variações sazonais, tipo de alimentação do rebanho, característica dos rebanhos, foram alguns fatores apontados como responsáveis pela variação dos dados de composição encontrados. ZANELA et al. (2004) em um estudo nos sistemas de produção de leite no Rio Grande do Sul, concluíram que grande parte das amostras analisadas não se enquadrava nos limites estabelecidos pela legislação, sendo o principal fator limitante o teor de sólidos desengordurados.

Em outro trabalho, FONSECA et al. (2004) analisaram leite cru granelizado no estado de Minas Gerais, evidenciando que a qualidade do leite ainda apresentava

qualidade higiênico-sanitária comprometida.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições de produção e a qualidade do leite dos produtores/fornecedores de uma indústria de laticínios na região de Maranguape, Ceará.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram aplicados questionários aos sete fornecedores de uma indústria localizada na região de Maranguape, Ceará, no período de maio a junho de 2004. Os questionários foram elaborados com base em NOORDHUIZEN et al. (1997). Os seguintes aspectos foram abordados: manejo do rebanho, práticas higiênicas na ordenha do leite, instalações e caracterização dos produtores. Após a aplicação dos questionários, foram coletadas amostras de leite cru nas propriedades e na indústria, três vezes para cada fornecedor, no período de junho a outubro de 2004. Para cada coleta, foram obtidas amostras em duplicata. Para a análise de composição do leite e contagem de células somáticas, as amostras foram acondicionadas em frascos contendo o conservante Bronopol® na concentração de 0,05g por 100 mL de leite (IDF-FIL, 1995), enquanto que para a Contagem Total de Bactérias, foram utilizados frascos previamente esterilizados e o leite conservado com azidiol. A coleta de amostras de leite para todas estas análises seguiram as recomendações de BRITO (2001). As amostras foram mantidas em refrigeração e enviadas via aérea em caixa isotérmica ao Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Gado de Leite em Juiz de Fora - MG, onde foram analisadas. As análises do teor de gordura, proteína, lactose e sólidos totais foram realizadas através do espectro de absorção infra-vermelho médio em equipamento automati-

zado Bentley 2000 e a Contagem de Células Somáticas (CCS) por citometria de fluxo contínuo no equipamento Somacount 300. A contagem total de bactérias foi realizada no equipamento eletrônico BactoCount IBC da Bentley Instruments, através de citometria de fluxo contínuo. A comparação de médias dos componentes, CCS e contagem total de bactérias entre as amostras obtidas no campo e na plataforma da indústria foi feita pelo teste t de Student. Para um maior entendimento, optou-se por apresentar os dados médios para cada produtor, para estes dois parâmetros. Os testes foram realizados ao nível de significância de 95% ( $p < 0,05$ ). O programa estatístico usado foi o SPSS (MORGAN et al., 2001).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Diagnóstico das boas práticas na produção do leite

#### *Caracterização geral*

Nas fazendas visitadas, a produção média de leite era de 408 litros/produzidor/dia, sendo que dois produtores eram os maiores fornecedores, com 1.050 litros cada. Em relação ao sistema de produção, três deles utilizavam sistema a pasto e quatro, semi-confinado.

#### *Manejo reprodutivo e sanitário*

Todos os produtores repõem o rebanho com as próprias vacas, sendo que apenas um também adquiria os animais fora, exigindo atestado de tuberculose, brucelose e aftosa, mantendo-os em quarentena em baía separada. A reprodução do rebanho se dava com monta natural, com exceção de um produtor, que fazia inseminação artificial. O controle sanitário era

realizado por veterinário, consistindo na vacinação contra aftosa, raiva e brucelose, com exceção de um que declarou não vacinar contra as duas últimas. O controle de helmintoses era realizado por todos os produtores.

Vacas doentes eram separadas em piquete ou local separado em todas as propriedades. Foi observado que o controle de mastite subclínica e clínica era realizado ocasionalmente, não havendo um programa sistemático de prevenção. Alguns dos entrevistados permitiam, ainda, que os animais ficassem parados em lagoas, tanques, águas paradas e poço de lama.

As vacas em lactação eram mantidas separadas do restante do rebanho em todos os casos, porém, alguns permitiam o contato entre animais de diferentes grupos de idade e em um caso, com animais de outras propriedades. Anotações zootécnicas eram realizadas por todos.

#### *Manejo alimentar*

O armazenamento de rações era realizado de duas maneiras: diretamente em contato com o solo, ou colocado em estrados. A condição de armazenamento dos alimentos, em algumas propriedades (três delas) estava imprópria, como por exemplo, observou-se a falta de estrados. Em nenhuma das propriedades, a fonte de proteína utilizada na ração era de origem animal. As condições higiênicas das pistas de alimentação/cochos eram adequadas. Na alimentação, com exceção de um produtor, existiam locais diferenciados para alimentação das vacas doentes e sadias. Em relação à água, na maioria dos casos, era proveniente de açude e era tratada com cloro. Apenas um produtor possuía um poço artesiano e não realizava tratamento.

### Instalações

O tipo de sala de ordenha utilizado por todos os produtores era o estábulo, sendo que a sua superfície era de concreto e a sua condição geral de limpeza foi considerada adequada em todos os estabelecimentos visitados, porém, foram observados pássaros e a presença de alguns animais, tais como gatos, cães e cavalos. Três das sete propriedades visitadas possuíam local apropriado para o parto, que apresentavam condições razoáveis de limpeza.

Dois produtores utilizavam o balde ao pé, enquanto que os restantes faziam ordenha manual. De uma maneira geral, utensílios utilizados estavam em bom estado de conservação, sendo que eram guardados em local adequado. A limpeza das ordenhadeiras era realizada com produtos registrados nos órgãos competentes, porém, não havia controle da concentração dos detergentes em alguns casos. O leite ordenhado era refrigerado imediatamente após a ordenha, no caso de entrega do leite para a indústria no dia seguinte, porém, não havia registro de controle de temperatura em nenhuma das propriedades.

### Manejo da ordenha

Em todas as propriedades, havia fornecimento do colostro aos bezerros. Os bezerros eram mantidos em bezerreiros coletivos e em duas das sete propriedades as condições higiênicas foram consideradas inadequadas. O leite proveniente de vacas com mastite não era fornecido, porém, em duas das propriedades, leite com resíduo de antibiótico era fornecido aos bezerros. Antes da ordenha, as tetas eram limpas com água. Apenas três dos sete produtores não secavam as tetas. De modo geral, o estado das tetas era limpo, e apenas dois

produtores realizavam o *pre-dipping*, com iodo (5%, muito além do recomendado). Com exceção de um produtor, todos verificavam os primeiros jatos de leite para atestar anormalidades, em todas as ordenhas, após a lavagem antes do *dipping*. Cinco dos sete entrevistados não desinfetavam as tetas após a ordenha e quando o faziam, utilizavam recipiente sem retorno, trocando-o diariamente. Iodo era o produto mais utilizado. Em relação ao filtro (coador de leite utilizado após a ordenha), utilizava-se náilon, sendo que todos os observados encontravam-se em condições de higiene adequadas. O número de ordenhas realizado era dois, não existia o costume de fornecer alimentação após a ordenha, para que as vacas ficassem de pé por, no mínimo, uma hora. Foi observado que, em todos os locais, as vacas eram ordenhadas enquanto se alimentavam. A ordem utilizada na linha de ordenha era de acordo com a produção de leite das vacas.

Foram relatados casos de mastite clínica, na maioria em vacas com mais de duas crias em lactação. Dois produtores utilizavam a técnica de inserção parcial. Em relação ao período de carência dos antibióticos, dois produtores relataram que não o obedeciam. O leite de vacas com suspeita de mastite ou outra doença não era identificado, com exceção de um produtor e o destino do leite do animal tratado era o descarte.

O método mais utilizado para secagem das vacas era o lento, sendo aplicado em todas as vacas, em local separado.

### Higiene e saúde dos trabalhadores

Em relação à saúde, higiene pessoal e comportamento da mão de obra no dia da aplicação dos questionários, em alguns locais,

foram observados funcionários que possuíam afecções respiratórias e cutâneas nas mãos, como também em cinco propriedades não eram realizados exames médicos e clínicos. Em um dos locais, os ordenhadores não lavavam as mãos com produtos adequados e algumas práticas anti-higiênicas foram observadas. Apesar disso, funcionários apresentavam as mãos limpas, unhas limpas e curtas, cabelos e barba curtos. Em todos os locais, os uniformes não estavam limpos, nem eram de cor clara e era completo em apenas um local.

Estes resultados demonstram que pontos como condições de saúde e hábitos higiênicos dos ordenhadores, controle de mastite, separação rigorosa de outros animais como cães e gatos e secagem das tetas antes da ordenha, devem ser reforçados para a implantação de um programa de conscientização dos produtores, para garantir a segurança do produto.

### 3.2. Análise dos parâmetros de qualidade do leite

#### Composição do leite

Os resultados para composição do leite são apresentados na Tabela 1. Para os resultados referentes aos parâmetros de composição do leite: gordura, proteína, lactose, teores de sólidos totais e extrato seco desengordurado, não foram encontradas diferenças significativas entre as amostras coletadas no campo e na plataforma da indústria.

Analisando-se a média geral obtida para gordura, observa-se que o desvio padrão é alto, sendo explicado por variações entre os rebanhos. Nas fazendas visitadas, as raças encontradas foram Holandês e Pardo Suíço (1 produtor), Girolanda (3 produtores) e Mestiço (3 produtores). A alimentação tam-

bém influencia neste parâmetro, sendo que os dados obtidos indicam que os animais eram bem alimentados e o regime alimentar usava bastante volumoso (capim, silagem). A alimentação, porém,

não era uniforme entre os rebanhos. Observa-se que a média geral para os dados de proteína (3,17% para campo e 3,14% para indústria) atendem à legislação, que é de, no mínimo, 2,9% (BRA-

SIL, 2002). O valor médio geral encontrado para lactose foi de  $4,36 \pm 0,15\%$  (campo) e  $4,42 \pm 0,15\%$ , inferiores aos relatados por NORO et al. (2004), RIBAS et al. (2003) e MACHADO et al. (2003). Não fo-

Tabela 1. Valores médios de composição do leite obtidos para amostras coletadas no campo e na indústria.

Parâmetro	Campo	Indústria
Proteína (%)	$3,17 \pm 0,29^A$	$3,14 \pm 0,20^A$
Lactose (%)	$4,36 \pm 0,15^A$	$4,42 \pm 0,15^A$
Sólidos Totais (%)	$12,72 \pm 0,97^A$	$12,47 \pm 0,61^A$
Sólidos não-gordurosos (%)	$8,48 \pm 0,36^A$	$8,49 \pm 0,23^A$
Gordura (%)	$4,24 \pm 0,68^A$	$3,98 \pm 0,53^A$

Entre as colunas, médias com letras iguais não diferem significativamente ( $p < 0,05$ ).

Tabela 2. Valores médios de contagem de células somáticas obtidos para amostras coletadas no campo e na indústria, por produtor.

Produtor	Contagem de células somáticas (CCS) x 1000 células/mL	
	Campo	Indústria
1	$1.549 \pm 591^A$	$667 \pm 200^B$
2	$2.153 \pm 132^A$	$1404 \pm 905^B$
3	$1.857 \pm 926^A$	$1.104 \pm 523^B$
4	$479 \pm 230^A$	$1.355 \pm 915^A$
5	$1.226 \pm 1.337^A$	$843 \pm 746^A$
6	$776 \pm 223^A$	$1.026 \pm 866^A$
7	$742 \pm 174^A$	$691 \pm 491^A$
Média Geral	$1.169 \pm 823^A$	$1.021 \pm 709^A$

Entre as colunas, médias com letras iguais não diferem significativamente ( $p < 0,05$ ).

Tabela 3. Valores médios de contagem total de bactérias obtidos para amostras coletadas no campo e na indústria, por produtor.

Produtor	Contagem Total de Bactérias x 1000 UFC/mL	
	Campo	Indústria
1	$11 \pm 15^A$	$1.119 \pm 1569^B$
2	$25 \pm 11^A$	$504 \pm 630^B$
3	$75 \pm 71^A$	$263 \pm 203^A$
4	$13 \pm 4^A$	$385 \pm 213^A$
5	$28 \pm 22^A$	$254 \pm 190^A$
6	$99 \pm 72^A$	$1.521 \pm 458^B$
7	$90 \pm 83^A$	$962 \pm 698^B$
Média Geral	$51 \pm 61^A$	$739 \pm 825^B$

Entre as colunas, médias com letras iguais não diferem significativamente ( $p < 0,05$ ).

no campo e na indústria. Em relação a sólidos totais, a média geral observada foi 12,72 0,97% e 12,47 0,61% para campo e indústria, respectivamente. Estes valores estão de acordo com aqueles relatados por RIBAS et al. (2003). Para os teores de sólidos não-gordurosos, os dados referentes a este parâmetro revelam que em média os produtores apresentam de uma maneira geral bons resultados e atendem à legislação, cujo mínimo é de 8,4% (BRASIL, 2002). As condições de alimentação de alguns rebanhos, porém, podem ser melhoradas, tendo em vista que um dos produtores apresentou valor para este parâmetro menor do que aquele exigido pela legislação.

#### *Contagem de células somáticas (CCS)*

Os valores obtidos para CCS (Tabela 2) indicam que a mastite subclínica está presente na maioria dos rebanhos, apresentando valores altos. Quatro deles estão acima de 1.000.000, limite da Instrução Normativa nº 51 (BRASIL, 2002). É necessário estabelecer um programa de controle da mastite com urgência, tendo em vista que os resultados para diminuição da CCS demoram a aparecer e exigem muitas mudanças de manejo e comportamento das pessoas. Estes dados ainda são confirmados pelos questionários aplicados, onde todos os produtores relataram que não fazem controle de mastite subclínica, através de um programa pré-definido. Apenas um produtor utiliza o CMT (California Matitis Test) esporadicamente, para controle deste parâmetro.

#### *Contagem total de bactérias*

A única diferença estatisticamente significativa observada entre amostras obtidas no campo e na in-

dustría, os produtores número 1 e 6 apresentaram contagens acima de  $1 \times 10^6$  UFC/mL e o número 8 está no limite (Tabela 3). Isto indica que ocorre contaminação microbiana entre a fazenda e a chegada à indústria, podendo ser devido à contaminação e/ou multiplicação durante o transporte e/ou o armazenamento do leite em recipientes contaminados e, ainda, a manutenção do leite em temperaturas altas nos dois casos. Verificou-se que a maioria dos produtores realizam duas ordenhas por dia, e que o leite da tarde é resfriado nas propriedades, para serem levados no dia seguinte para a indústria. O leite ordenhado no período da manhã era transportado imediatamente após a ordenha, em latões separados do leite da tarde, resfriado no dia anterior.

#### 4. CONCLUSÕES

Estes resultados demonstram que a maioria dos produtores entrevistados são devidamente orientados e há preocupação por parte da maioria deles em relação às práticas que reduzem a contaminação do leite; alguns pontos, porém, devem ainda ser reforçados, principalmente em relação ao transporte do leite e à implantação de um programa de controle de mastite, para a garantia total da segurança do produto e atendimento à legislação vigente. A implementação das Boas Práticas Agropecuárias é, então, uma alternativa que seria de grande valia para a melhoria da qualidade do leite.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimen-

2003-0) pelo apoio financeiro.

#### 6. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº51, de 18/09/2002. Anexo IV. Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado. Disponível em: <<http://oc4j.agricultura.gov.br/agrolegis/do/consultaLei?op=list&back=>> (Acesso em: 07 mar. 2005)
- BRITO, J.R.F. Coleta de amostras de leite para determinação da composição química e contagem de células somáticas. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 16p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 62).
- BRITO, J.R.F.; BRITO, M.A.V.P. Conceitos básicos da qualidade. In: BRITO, J.R.F.; DIAS, J.C. Ed. A qualidade do leite. Juiz de Fora: Embrapa, São Paulo: Tortuga, 1998a. p.46-50, 59-66.
- BRITO, J.R.F.; BRITO, M.A.V.P. Qualidade higiênica do leite. Juiz de Fora: Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite/ADT. Série Documentos. 1998b. 17p.
- BRITO, J.R.F.; SOUZA, G.N.; BRITO, M.A.V.P.; RUBIALE, L.; SILVA, M.R. P. Panorama da qualidade do leite na Região Sudeste: Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. In: BRITO, J.R.F.; PORTUGAL, J.A.B. Ed. Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. Cap.05, p.47-61.
- DÜRR, J.W. Panorama da qualidade do leite na Região Sul (RS). In: BRITO, J.R.F.; PORTUGAL, J.A.B. Ed. Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. Cap.01, p.9-17.

- FERNANDES, E.N.; BRESSAN, M.; ZOCCAL, R.; GJORUP, G.B. *Produção e produtividade do leite no Ceará: análise de alguns indicadores com base em dados censitários de 1985/1996*. In: VILELA, D.; BRESSAN, M.; PIMENTEL, J.C.M.; PAIVA, J.A.J. *Identificação de Restrições técnicas, Econômicas e Institucionais ao Desenvolvimento do Setor Leiteiro Nacional. Região Nordeste*. 1998. Fortaleza. Anais... Brasília: MCT/CNPq/PADCT, Juiz de fora: EMBRAPA - CNPGL. 1999. p.39-52.
- INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. *Milk: Enumeration of somatic cell.. Brussels: IDF/FIL, 1995. (IDF Standard 148 A). 8p.*
- MACHADO, P.F.; CASSOLI, L.D.; COLDEBELLA, A.; COELHO, K.O. *Panorama da qualidade do leite na Região Sudeste - São Paulo*. In: BRITO, J.R.F.; PORTUGAL, J.A.B. Ed. *Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. Cap.04, p.40-45.
- MORGAN, G.A.; GRIEGO, O.V.; GLOECKNER, G.W. *SPSS for Windows - An introduction to use and interpretation in research*. New Jersey : LEA Publishers, 2001. 214p.
- NOORDHUIZEN, J.P.T.M.; FRANKENA, K.; VAN DER HOOFD, C.M.; GRAAT, E.A. M. *Application of quantitative methods in veterinaru epidemiology*. Wageningen, Wageningen Pers, 1997. 445p.
- NORO, G.; GONZÁLEZ, F.H.D.; CAMPOS, R.; DÜRR, J.W. *Fatores ambientais que afetam a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas na região noroeste do Rio Grande do Sul: 4. Lactose*. In: Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, 1., 2004, Passo Fundo, RS. Anais...Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2004. CD-ROM.
- RIBAS, N.P. HARTMANN, W. PEREZ JR., F.; ANDRADE, U.V.C. *Sólidos totais em amostras de leite de tanques nos Estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo*. In: BRITO, J.R.F.; PORTUGAL, J.A.B. Ed. *Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a indústria e a questão dos resíduos de antibióticos*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. Cap.02, p.19-25.
- RIBAS, N.P.; PAULA, M.C.P.; ANDRADE, U.V.C. *Contagem e escore de células somáticas em amostras de leite de tanques nos estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo*. In: BRITO, J.R.F.; PORTUGAL, J.A.B. Ed. *Diagnóstico da qualidade do leite, impacto para a ind.a e a questão dos resíduos de antibióticos*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. Cap.03, p.27-38.
- SABÓIA, F.V. *A problemática da produção leiteira do Ceará*. In: VILELA, D.; BRESSAN, M.; PIMENTEL, J.C.M.; PAIVA, J.A.J. *Identificação de Restrições técnicas, Econômicas e Institucionais ao Desenvolvimento do Setor Leiteiro Nacional. Região Nordeste*. 1998. Fortaleza. Anais... Brasília: MCT/CNPq/PADCT, Juiz de fora: EMBRAPA - CNPGL. 1999. p.101-104.
- ZANELA, M.B.; MARQUES, L.T.; RIBEIRO, M.E.R.; FISCHER, V.; STUMPF JR., W.; SÓNEGO, E.T. *Adequação do leite produzido nas regiões noroeste e sul do Rio Grande do Sul à Instrução Normativa 51 do MAPA*. In: Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, 1., 2004, Passo Fundo, RS. Anais...Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2004. CD-ROM.
- FONSECA, L.M.; RODRIGUES, R.; CERQUEIRA, M.M.O P; LEITE, M. O; PENNA, C.F.A M.; SOUZA, M.R.; FONSECA, C.S.P.; SOARES, C.F.; ALMEIDA, I.N. *Contagem de células somáticas e composição de leite cru granelizado do estado de Minas Gerais*. In: Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, 1., 2004, Passo Fundo, RS. Anais...Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2004. CD-ROM. ❖

## ASSINANTE

Mantenha seus dados cadastrais sempre atualizados.

Entre em contato conosco por telefone: (11) 5589-5732, por fax: (11) 5583-1016 ou acesse nosso site: [www.higienealimentar.com.br](http://www.higienealimentar.com.br)