

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**ALTERAÇÕES NA LEGISLAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO LEITE  
FLUIDO: UMA ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA FRENTE ÀS  
LEGISLAÇÕES INTERNACIONAIS**

**ANA CARLA MARTINS VIDOR**

PORTO ALEGRE, 2002.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**ALTERAÇÕES NA LEGISLAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DO LEITE  
FLUIDO: UMA ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA FRENTE ÀS  
LEGISLAÇÕES INTERNACIONAIS**

Autor: Ana Carla Martins Vidor

Orientador: Prof. Dr. Paulo Dabdab Waquil

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

Porto Alegre

2002

*“Vejo a utopia no horizonte,  
Caminho dois passos, e ela se afasta dois passos,  
Caminho dez passos, e ela se afasta dez passos,  
Por mais que eu caminhe, nunca a alcançarei.  
Para que serve a utopia? Para nos fazer caminhar.”*

*Eduardo Galeano*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela minha vida,

A minha eterna gratidão aos meus pais por tudo o que fizeram para que eu me tornasse uma pessoa melhor,

Agradeço aos meus irmãos pelo apoio incondicional e pelas conversas nas horas mais difíceis dessa caminhada,

O meu muito obrigada a todos da família pela compreensão das minhas falhas e da minha ausência durante os meses que precisei me dedicar a esse trabalho,

Toda a minha gratidão à Rachel Albuquerque que sempre me apoiou e torceu pelo meu sucesso, não medindo esforços para me auxiliar nos momentos difíceis,

Agradeço de forma especial ao meu orientador, Prof. Paulo Waquil, um dos responsáveis por eu chegar até o final dessa jornada e um grande exemplo de profissional,

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios e a todos os professores que fazem parte dele pela contribuição, não só no acúmulo de conhecimento, mas também no aperfeiçoamento profissional e pessoal,

Muito obrigada aos colegas de turma, Agronegócios 2000, pelo companheirismo e pela amizade,

O meu agradecimento aos funcionários Jair e Eliane que sempre estiveram presentes e dispostos a ajudar no que precisasse,

Agradeço a todas as pessoas que diretamente ou indiretamente contribuíram para que eu pudesse encerrar mais uma etapa da minha vida,

E por fim, agradeço ao governo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul ser pública e gratuita.

## RESUMO

A década de noventa representou um marco de transformações para o agronegócio brasileiro. A cadeia produtiva do leite, em especial, sofreu grandes impactos decorrentes da desregulamentação do setor e da integração comercial regional. Esses fatores expuseram os baixos índices de eficiência técnica e de qualidade do produto final, demonstrando a necessidade de ações para melhorias nesse sentido. Dessa forma, foi elaborado um estudo para estabelecer um diagnóstico das condições que dificultavam o desenvolvimento do setor produtivo nacional do leite, culminando com a criação do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite e com a alteração de diversas normas sanitárias de leite fluido. O aumento do padrão sanitário dos produtos agroalimentares torna-se necessário com o crescente interesse do Brasil na inserção do mercado internacional. O objetivo desse trabalho é analisar a legislação higiênico-sanitária brasileira de leite fluido frente às legislações internacionais, situando o padrão de qualidade do Brasil no contexto mundial. Verificou-se grande preocupação governamental em assegurar qualidade e inocuidade do leite em todas as etapas produtivas. A maioria das normas brasileiras está em acordo com as exigências internacionais, chegando a superar em algumas situações. No entanto, devemos levar em consideração que a cadeia produtiva láctea brasileira tem as suas peculiaridades e que é necessário adequar as políticas públicas à nossa realidade.

## **ABSTRACT**

In the nineties, several important facts happened in the Brazilian agribusiness. Especially in the milk production chain, it had huge changes which were consequence through lack of market rules and regional integration between MERCOSUL countries. This situation exposed the low productive efficiency and low milk quality, indicating the need of action to improve that segment. A study has been done to follow a diagnostic about what kind of difficulties and barriers would stop a national milk chain development, generating a National Program of Milk Quality and some changes in the sanitary rules of fluid milk. Brazil's interest in the international market demands a high safety and quality in agrifood chain. This dissertation analyzed Brazilian's hygienic-sanitary legislation of fluid milk, compared to international legislations, placing on Brazilian's safety standards in the world context. Brazilian government has attempted to assure quality and safety in all steps of milk production chain. Most of Brazilian rules are similar to international demands and in some cases can even overcome them. However, we should consider that the Brazilian milk chain has its own characteristics and it shows that we need construct and adapt the public policies to our reality.

# SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>6</b>
<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 JUSTIFICATIVAS: O PROBLEMA DE PESQUISA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 OBJETIVOS .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1 Geral .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.2 Específicos.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1 CADEIAS PRODUTIVAS E A IMPORTÂNCIA DO AMBIENTE     INSTITUCIONAL.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2 INTERVENÇÃO GOVERNAMENTAL E O FUNCIONAMENTO DOS     MERCADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO 3 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE LEITE FLUIDO .....</b>	<b>36</b>
<b>3.1 RIISPOA .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1.1 Cuidados na Propriedade Rural .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1.1.1 Sanidade do Rebanho .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1.1.2 Condições de Obtenção da Matéria Prima .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1.2 Transporte da Matéria Prima .....</b>	<b>42</b>
<b>3.1.3 Beneficiamento .....</b>	<b>43</b>
<b>3.1.4 Composição e Qualidade do Leite Cru e do Leite Pasteurizado .....</b>	<b>45</b>

3.1.5	Temperaturas e prazos de entrega .....	48
3.2	PORTARIA Nº 146 DE 07 DE MARÇO DE 1996 .....	50
3.3	PORTARIA Nº 46 DE 10 DE FEVEREIRO DE 1998 .....	52
3.4	PORTARIA Nº 56 DE 07 DE DEZEMBRO DE 1999 .....	53
3.4.1	Cuidados na Propriedade Rural .....	55
3.4.1.1	Sanidade do Rebanho .....	55
3.4.1.2	Condições de Obtenção da Matéria Prima .....	55
3.4.2	Transporte da Matéria Prima .....	57
3.4.3	Beneficiamento .....	60
3.4.4	Controle no estabelecimento beneficiador .....	61
3.4.5	Composição e Qualidade do Leite Cru e do Leite Pasteurizado .....	62
3.5	PORTARIA Nº 18 DE 10 DE ABRIL DE 2001 .....	68
3.6	RESOLUÇÃO 2.857 DE 03 DE JULHO DE 2001 DO BANCO CENTRAL... ..	69
3.7	PORTARIA Nº 10 DE 18 DE JANEIRO DE 2002 .....	70
3.8	NORMATIVA 37 DE 18 DE ABRIL DE 2002 .....	71
<b>CAPÍTULO 4 ANÁLISE DE LEGISLAÇÕES INTERNACIONAIS HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE LEITE FLUIDO .....</b>		<b>73</b>
4.1	CODEX ALIMENTARIUS .....	78
4.2	UNIÃO EUROPÉIA .....	83
4.2.1	Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos gêneros alimentícios de origem animal .....	88
4.2.1.1	Leite cru .....	91
4.2.1.2	Leite pasteurizado .....	91
4.2.1.3	Leite UHT e leite esterilizado .....	92
4.3	MERCOSUL .....	94
4.4	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (EUA) .....	103
<b>DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>		<b>109</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>116</b>



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Requisitos físico-químicos para o consumo de leite pasteurizado integral e de leite tipo C.....	47
Tabela 2	Requisitos microbiológicos para os leites A, B e C.....	47
Tabela 3	Requisitos físico-químicos e microbiológicos do leite cru tipo A integral resfriado e do leite cru resfriado tipo B .....	63
Tabela 4	Requisitos físico-químicos do Leite Cru Resfriado tipo C e Leite Cru tipo C .....	64
Tabela 5	Requisitos físico-químicos do Leite Resfriado .....	64
Tabela 6	Requisitos microbiológicos, de células somáticas e de resíduos químicos do Leite Cru Resfriado .....	65
Tabela 7	Requisitos físico-químicos do leite pasteurizado tipos A, B e C .....	66
Tabela 8	Requisitos Microbiológicos do Leite Pasteurizado tipos A, B e C .....	67
Tabela 9	Rebanho leiteiro, produção anual e produtividade dos quinze maiores países produtores de leite (2001) .....	75
Tabela 10	Dez primeiros países em produtividade (2001) .....	76
Tabela 11	Requisitos microbiológicos e de células somáticas para o leite cru.....	89
Tabela 12	Limites de detecção de antibióticos e sulfamidas no leite cru e no leite tratado termicamente.....	93
Tabela 13	Rebanho, produção anual e produtividade dos países do Mercosul - 2001 .....	97
Tabela 14	Requisitos físico-químicos de leite fluido a granel de uso industrial .....	99
Tabela 15	Requisitos físico-químicos do leite UAT .....	100
Tabela 16	Requisitos físico-químicos do leite cru.....	102
Tabela 17	Requisitos microbiológicos e de células somáticas para leite cru.....	102
Tabela 18	Influência da temperatura no crescimento microbiano .....	105

Tabela 19	Temperaturas e tempos recomendados na pasteurização e na ultra-pasteurização para produtos fluidos .....	108
Tabela 20	Limites de contagem microbiana e de células somáticas nas legislações selecionadas .....	114

## **CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO**

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O mundo vem sofrendo uma série de modificações ao longo das últimas décadas. O homem alcançou grandes conquistas tecnológicas em todos os setores, gerando uma nova dinâmica nos mercados. Essas mudanças não são apenas de cunho tecnológico, mas também econômico e social. O mundo trilha o caminho da globalização no seu sentido mais abrangente: aspectos comerciais, produtivos, tecnológicos e financeiros.

Tais mudanças não se efetivaram de forma abrupta. Ao contrário, trata-se de um processo evolutivo, presente em todo o período pós-Segunda Guerra Mundial, que se acelerou a partir dos anos setenta e cuja velocidade e convergência terminaram por formar um novo ambiente econômico no qual os agentes viram-se inseridos no início dos anos noventa.

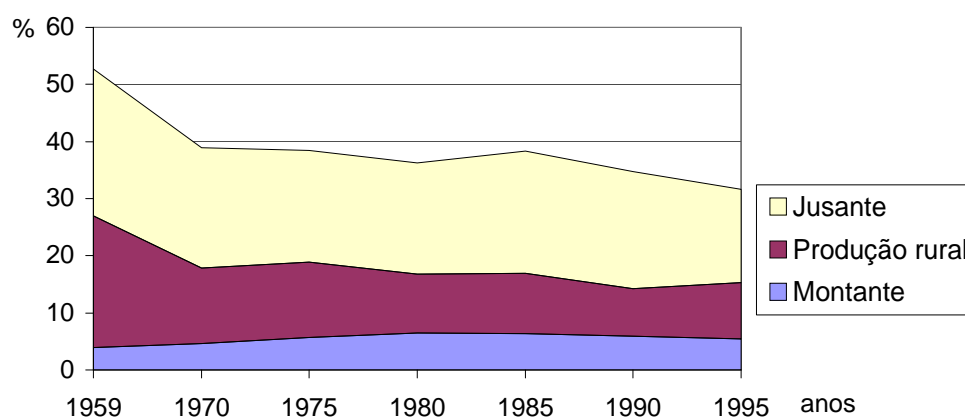
Henkin (2001) explica que o fenômeno da globalização é um processo bastante complexo, envolvendo, na sua dimensão econômica, aspectos comerciais, mercadológicos, produtivos, tecnológicos e financeiros. Ainda que de forma e intensidade diferentes, esses aspectos da globalização exerceram influência sobre as políticas públicas adotadas em diversos países, inclusive no Brasil onde o binômio substituição de importações-protetionismo deixou espaço para o binômio integração competitiva-abertura comercial. Esse novo cenário representa uma economia mais voltada a promover a capacitação competitiva das empresas e a evitar o isolamento e o distanciamento em relação aos movimentos mais dinâmicos da economia mundial com origem nos países mais avançados. A abertura do mercado brasileiro rompe um longo ciclo de desenvolvimento nacionalista e inicia uma nova ordem econômica e política.

O processo de integração comercial se intensificou em 1986 quando foi assinada a Ata para a Integração Brasil-Argentina que deu origem ao Programa de Integração e Cooperação Econômica, com redução tarifária para diversos produtos. Mas foi em 1990, com a assinatura da Ata de Buenos Aires, que as margens de

preferência tarifária (inicialmente fixadas em 47%) passaram a atingir um largo espectro de produtos. No ano seguinte, com o Tratado de Assunção, fica definida a criação de um mercado comum com a incorporação do Paraguai e do Uruguai (DAVID e NONNENBERG, 1997).

O Mercosul representou um grande marco para os países signatários, afetando significativamente diversos setores importantes de suas economias e oferecendo tanto riscos como oportunidades de crescimento. O agronegócio, enquanto parcela relevante da economia brasileira, acompanhou esse processo, sofrendo com a entrada de produtos agroalimentares estrangeiros e com a instalação de grandes firmas multinacionais, vendo-se obrigado a reformular suas estratégias para sobreviver no novo mercado. As regras mudaram, e a necessidade de se produzir com qualidade e com competitividade tornou-se evidente.

O agronegócio sempre teve relevante participação no PIB nacional. Um estudo desenvolvido por Montoya e Guilhoto (199-) demonstra a sua evolução de 1959 a 1995, explicando que em termos absolutos ocorreu uma expansão permanente do valor do agronegócio e do PIB brasileiro. Contudo, o fato de existirem, além do agronegócio, outros complexos industriais dinâmicos em franca expansão, tais como o metalúrgico, o mecânico, o de automotores e outros, associados à crescente demanda de serviços do sistema econômico como um todo, a participação relativa do agronegócio no PIB apresenta uma tendência gradativa à diminuição a partir dos anos 1970 (Figura 1).



Fonte: Montoya e Guilhoto (199-)

Figura 1 - Participação relativa do agronegócio no PIB nacional (1959-1995)

Os autores comentam a importância da agroindústria para o desenvolvimento da produção rural, enfatizando que ela pode ser um caminho adequado de desenvolvimento econômico quando bem estruturada. Ao contrário é o principal elemento de estrangulamento. Eles explicam que tudo depende das condições de concorrência imperfeita no agronegócio: por um lado, de um tratamento diferenciado para o produtor rural que objetive aumentar sua produtividade, a capacidade de agregar valor a seus produtos, de identificar nichos de mercado, capacidade de organizar-se associativamente, etc., e, por outro, da capacidade dos governos de implementarem instrumentos que permitam controlar o poder de mercado que os oligopólios à montante e à jusante detêm.

O agronegócio vem passando por uma reestruturação nos últimos anos. Segundo pesquisadores do Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial da Universidade de São Paulo – PENSA/USP (FARINA E ZYLBERSZTAJN, 1998), uma das primeiras e mais sensíveis mudanças nas regras do jogo do *agribusiness* brasileiro foi a desestruturação dos sistemas de crédito disponíveis para a agricultura e para a agroindústria. Esses sistemas desempenharam um papel muito mais abrangente do que o simples financiamento da produção e do investimento. Suas regras de operação acabaram definindo padrões de classificação dos produtos, regras de escoamento da produção e remuneração dos agentes. Portanto, os sistemas oficiais de crédito funcionavam como um grande sistema de coordenação que definia o leque de produtos a serem comercializados e os padrões de concorrência dominantes. A coordenação começava na indústria de insumos e equipamentos e terminava no tabelamento ou controle dos preços ao consumidor, por meio do sistema de fluxos financeiros (crédito, preços mínimos, formação e liberação de estoques governamentais).

Os autores explicam que o desmantelamento do sistema de financiamento significou o desmantelamento de um sistema de coordenação que não foi adequadamente substituído pela verdade dos preços em um mercado livre. Primeiro porque várias distorções de preços macro (taxa de juros e câmbio) e micro (estrutura de impostos) ainda permanecem. Segundo porque também o mercado de produtos alimentares e fibras está mudando, atribuindo importância crescente a atributos específicos dos produtos associados à saúde, meio ambiente, segurança do

alimento, que vão formar, ao lado dos custos, as variáveis de concorrência dominantes.

Nesse mesmo sentido, Farina (1996) observa que a reorganização da economia mundial tem colocado a questão da competitividade no centro das discussões públicas e de estratégias empresariais. Explica que paulatinamente vai-se consolidando um novo ambiente institucional, no qual a negociação de preços deixa de ser feita na ante-sala dos ministros e passa a ser estabelecida entre os diferentes segmentos das cadeias produtivas. A proteção contra abusos no âmbito das relações de consumo ou no âmbito das relações entre empresas passa a depender da eficácia e eficiência da aplicação das legislações de proteção ao consumidor, de defesa da concorrência e *anti-dumping*.

Atualmente, devido ao esforço para a queda de barreiras comerciais, os países têm demonstrado grande preocupação com as normas que regulamentam e que asseguram a qualidade dos produtos agroalimentares. Uma vez que as barreiras comerciais perdem o seu lugar, cada vez mais aquelas referentes à fitossanidade tornam-se importantes. Um dos grandes desafios hoje é a padronização da qualidade entre os diferentes países com relação aos produtos advindos do agronegócio.

Tendo em vista essa questão, assim como outras não menos importantes, o Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento estabeleceu uma Portaria em dezembro de 1999, Portaria 56/99, instituindo regulamentos técnicos de produção, transporte, processamento e comercialização de leite. A questão central desse trabalho é a discussão das principais alterações na legislação higiênico-sanitária do leite por meio da análise da legislação brasileira, bem como a sua contextualização no cenário mundial, valendo-se da análise de legislações internacionais.

## 1.2 JUSTIFICATIVAS: O PROBLEMA DE PESQUISA

A pecuária leiteira tem importante papel junto ao setor agrícola brasileiro, tanto sob o ponto de vista econômico, quanto sob o social. Segundo Vilela (2002), chefe geral da Embrapa Gado de Leite, em 2001, o valor bruto da produção agropecuária foi de 36 bilhões de dólares. Destes, aproximadamente 15 bilhões são de produtos pecuários, tendo o leite posição de destaque com o valor de 2,8 bilhões ou 18% do valor bruto da produção pecuária, superado apenas pelo valor da produção da carne bovina. Ele explica que o leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. O agronegócio do leite e seus derivados desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população.

Conforme Martins (1999), podemos dividir o sistema agroindustrial do leite nacional em dois períodos distintos. O primeiro corresponde a 1945 e o início de 1991, quando o governo teve uma presença marcante por meio de instrumentos como crédito, investimento em pesquisa e extensão rural e, principalmente, tabelando os preços recebidos pelos produtores e os preços pegos pelo consumidor. Esse foi um período em que a pecuária leiteira apresentou baixa produtividade do rebanho, alta sazonalidade de produção, pouco dinamismo empresarial por parte dos produtores e elevada capacidade ociosa nas grandes usinas de processamento. O segundo período corresponde a uma mudança de ambiente institucional, representado pelo fim do tabelamento somado à abertura econômica, à consolidação do Mercosul e a estabilização monetária com o Plano Real. Ao contrário da estagnação reinante no período anterior, nos anos noventa, o SAG do leite vem apresentando profundas transformações com o aumento permanente da produção e a busca incessante da eficiência.

Muito embora esse período tenha trazido grandes progressos, não podemos ignorar os seus efeitos colaterais. Sem dúvida, a mudança ocorrida no ambiente institucional, especialmente no tocante à desregulamentação do setor e à abertura comercial, promoveu uma nova dinâmica na cadeia produtiva láctea. No entanto, tivemos que arcar com um alto custo social decorrente da exclusão de muitos



produtores rurais e do processo de concentração agroindustrial acelerado, assistindo cada vez mais ao aumento do poder de mercado dos grandes laticínios.

Apesar de ainda apresentar graves indicadores de ineficiência na produção, industrialização e comercialização, o setor lácteo vem se reestruturando de forma rápida nos últimos anos. Cooperativas e empresas têm demonstrado intensa preocupação quanto à melhoria do leite obtido nas propriedades, bem como melhoria na forma em que a matéria-prima é transportada até a planta industrial, ao mesmo tempo em que buscam otimizar todo o processo de industrialização e comercialização (MARTINS E YAMAGUCHI, 1998).

A modernização do setor produtivo brasileiro de leite e derivados iniciou-se, de fato e por assim dizer, de "trás para a frente", ou seja, a partir das primeiras regulamentações técnicas emanadas do Mercosul (1992) e que fixaram padrões de identidade e qualidade dos produtos lácteos de maior interesse comercial nesse mercado (OLIVEIRA, 2002).

Essa estruturação do sistema agroindustrial do leite em novas bases, contudo, é apenas o início do que já se pode vislumbrar. Isto porque, dada as suas características, mudanças no ambiente institucional, operadas por políticas macroeconômicas e legislativas, tendem a impactar diretamente esse sistema, estimulando ou inibindo ganhos de produção e de produtividade ao longo da cadeia produtiva (MARTINS E GOMES, 2002).

Segundo Scalco e Toledo (1999), a competitividade e a sobrevivência da agroindústria de laticínios no mercado está intimamente associada a sua eficiência em gerenciar qualidade. Por isso deve ser dada atenção sobre todas as etapas da cadeia de produção: obtenção de matéria-prima, processamento industrial e distribuição. Torna-se fundamental a garantia da qualidade conforme as normas e regulamentações determinadas pelo governo, mantendo um padrão de qualidade de acordo com as exigências do mercado.

No entanto, a produção primária de leite no Brasil, segundo Jank e Galan *apud* Freitas (1999), é dominada por uma legislação sanitária desatualizada, por um ineficaz sistema de fiscalização e por produtores pouco especializados com interesses entre a venda sazonal de pequeno volume de leite de baixa qualidade e a venda de animais mestiços de corte. Esses fatores têm causado perpetuação da

produtividade e qualidade baixas do leite brasileiro e favorecido o crescimento do leite informal de venda do produto. Os autores comentam que o mercado informal responde por 31% da renda bruta e 41% do volume de leite vendido no país.

Percebendo a fundamental importância desse fator, a partir do final de 1996, se reuniram nas instalações da EMBRAPA - CNPGL, em Juiz de Fora, diversos representantes da comunidade científica e do Ministério da Agricultura e do Abastecimento com o objetivo de estabelecer um diagnóstico preciso das condições que impediam ou dificultavam o desenvolvimento harmônico do setor produtivo nacional de leite. A análise englobou desde a área primária até a colocação dos produtos à disposição do consumidor, passando pela modernização da legislação sanitária. Dessa iniciativa nasceu o chamado "Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite" – PNQL.

Em decorrência do diagnóstico feito no PNQL foram realizados os estudos técnicos que resultaram no aperfeiçoamento da legislação federal, datada de 1952, provendo-a dos meios capazes de alavancar, juntamente com outras iniciativas dos setores público e privado, o desenvolvimento e a modernização do setor laticinista nacional (OLIVEIRA, 2002).

Mediante esse processo, em dezembro de 1999, o Ministério da Agricultura e do Abastecimento, representado na figura do Secretário de Defesa Agropecuária, Luís Carlos de Oliveira, submeteu à consulta pública a Portaria nº 56, durante noventa dias, com diversos regulamentos técnicos, a saber:

- Produção, Identidade e qualidade de Leite tipo A;
- Produção, Identidade e Qualidade de Leite tipo B;
- Produção, Identidade e Qualidade de Leite tipo C;
- Produção, Identidade e Qualidade de Leite Cru Resfriado;
- Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado;
- Produção, Identidade e Qualidade de Leite de Cabra;
- Coleta de Leite Cru Resfriado e seu transporte a Granel.

A Portaria 56/99 modifica diversas normas referentes à obtenção da matéria-prima, transformação, transporte e comercialização do leite fluido, alterando

substancialmente o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e, dessa forma, acarretando mudanças em toda a cadeia produtiva e atingindo, não só os elos dessa cadeia, mas também outros setores que têm ligação com a mesma.

A criação dessa Portaria tem gerado uma discussão intensa no setor. De um lado percebe-se o esforço de algumas entidades e do governo em melhorar a qualidade do leite, e de outro a dificuldade dos pequenos produtores e das agroindústrias de pequeno e médio porte de adaptarem-se aos novos regulamentos técnicos.

Muito embora entidades de classe, representantes das indústrias e dos produtores de leite tenham participado de debates para a formulação das normas sanitárias, ainda existe muita divergência de opiniões e de informações. Nos meios de comunicação depara-se com depoimentos contraditórios e por vezes superficiais, gerando polêmica e dificultando o fluxo de informações ao longo da cadeia.

Considerando-se o crescente interesse do Brasil no mercado internacional, bem como a exigência de normas sanitárias cada vez mais rigorosas na produção alimentar e a eminente mudança das “regras do jogo” no setor lácteo brasileiro, buscou-se analisar a legislação brasileira à luz das legislações internacionais. Percebeu-se uma lacuna importante para a discussão e para o esclarecimento das principais mudanças na produção, transporte, processamento e comercialização do leite fluido, assim como da sua contextualização no cenário mundial. A relação entre o rigor das propostas de mudança na legislação brasileira e as exigências sanitárias internacionais na produção de leite, tendo como pano de fundo algumas discussões político-sociais, é a questão central que norteia o desenvolvimento do presente trabalho.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Geral**

- Analisar a legislação brasileira higiênico-sanitária de leite fluido frente às legislações internacionais.

### **1.3.2 Específicos**

- Fundamentar teoricamente a importância da intervenção governamental em uma cadeia produtiva, bem como o uso das legislações para o adequado funcionamento dos mercados;
- Discutir o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal e as suas principais modificações decorrentes da Portaria 56/99 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- Situar as normas sanitárias brasileiras de produção de leite fluido no contexto mundial, comparando algumas normas estabelecidas na Portaria 56/99 com normas de legislações internacionais.

## **1.4 METODOLOGIA**

As pesquisas podem ser classificadas basicamente de duas formas: de acordo com os seus objetivos e de acordo com os procedimentos técnicos utilizados. No primeiro caso, as pesquisas são divididas em exploratórias, descritivas e explicativas, interessando-nos, particularmente, as do primeiro grupo, pesquisas exploratórias, uma vez que o presente trabalho enquadra-se nesse grupo.

Conforme Gil (1996), as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema a fim de torná-lo mais explícito ou de construir hipóteses. Pode-se dizer que o principal objetivo é o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Apesar dessa flexibilidade, o planejamento, na maioria dos casos, assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso.

A classificação das pesquisas em exploratórias, descritivas e explicativas é muito útil para o estabelecimento de seu marco teórico, ou seja, para possibilitar uma aproximação conceitual. Todavia, para analisar os fatos do ponto de vista empírico, para confrontar a visão teórica com os dados da realidade, torna-se necessário traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa.

Na literatura inglesa, esse modelo recebe o nome de design, que pode ser traduzido como desenho, desígnio ou delineamento. Desses termos, o mais adequado é delineamento, uma vez que expressa bem as idéias de modelo, sinopse e plano. Como o delineamento expressa em linhas gerais o desenvolvimento da pesquisa, com ênfase nos procedimentos técnicos de coleta e análise de dados, torna-se possível, na prática, classificar as pesquisas segundo o seu delineamento (GIL, 1996).

O elemento mais importante para a identificação de um delineamento é o procedimento adotado para a coleta de dados. Assim, podem ser definidos dois grandes grupos de delineamentos: aqueles que se valem das chamadas fontes de “papel”, e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas. No primeiro grupo estão a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. No segundo, a pesquisa experimental, a pesquisa *ex-post-facto*, o levantamento e o estudo de caso.

Essa classificação não pode ser tomada como absolutamente rígida, visto que algumas pesquisas, em função de suas características, não se enquadram facilmente num ou noutro modelo. Entretanto, na maioria dos casos, torna-se possível classificar as pesquisas com base nesse sistema.

Como o presente trabalho se valeu essencialmente das fontes de “papel”, sua classificação é definida como pesquisa bibliográfica e como pesquisa documental. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. A sua principal vantagem reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. Em contrapartida, a qualidade da pesquisa pode ficar

comprometida quando as fontes secundárias apresentam dados coletados ou processados de forma equivocada.

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica, estando a diferença essencial na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa.

A pesquisa documental apresenta algumas vantagens. Primeiramente há que se considerar que os documentos constituem fonte rica e estável de dados. Outra vantagem está em seu custo. Como a análise de documentos, em muitos casos, além da capacidade do pesquisador, exige apenas disponibilidade de tempo, o custo da pesquisa torna-se significativamente baixo quando comparado com o de outras pesquisas. Uma terceira vantagem ainda é não exigir contato com os sujeitos da pesquisa. É sabido que em muitos casos o contato com o sujeito é difícil ou até mesmo impossível. Com relação às suas limitações, as críticas mais frequentes referem-se à não-representatividade e à subjetividade dos documentos.

No presente estudo, as fontes de dados utilizadas para o seu desenvolvimento foram coletadas em sites oficiais dos governos do Brasil, da União Européia, dos Estados Unidos, do Uruguai e ainda do site oficial do Mercosul. Inicialmente, foi realizada uma revisão da legislação brasileira desde a criação do RIISPOA, em 1952, até agosto de 2002, comentando os decretos e as resoluções que influenciaram na produção de leite fluido, incluída a Portaria 56 que prevê alterações na legislação em vigor. Comentadas as principais alterações previstas para a nova legislação e algumas de suas decorrentes conseqüências, descreveu-se diversas normas de legislações internacionais, mais especificamente as do *Codex Alimentarius*, da União Européia, do Uruguai e dos Estados Unidos da América, comparando-as com as normas sanitárias propostas pelo governo brasileiro.

As variáveis selecionadas para se proceder a comparação entre as diferentes legislações foram: programas de controle de brucelose e tuberculose; higiene no momento da ordenha; temperatura e tempo de armazenamento do leite no estabelecimento rural; temperatura do leite durante o transporte da propriedade rural até estabelecimento industrial; temperatura e tempo de armazenamento do leite no

estabelecimento industrial; provas físico-químicas e microbiológicas antes e após o beneficiamento do leite; e, finalmente, temperatura do leite nos pontos de venda.

Como referencial teórico para o tratamento das questões pertinentes ao estudo foram utilizados os conceitos de Sistemas Agroindustriais (SAG), buscando-se evidenciar a importância da visão sistêmica e do ambiente institucional no desenvolvimento harmônico e integrado dos agentes econômicos de uma cadeia produtiva. De forma complementar, abordaram-se conceitos de microeconomia relacionados aos mercados, mais especificamente sobre a sua classificação e sobre as situações de falha que justificam a intervenção governamental no seu funcionamento.

Ao final do trabalho, procedeu-se com uma breve discussão no que tange às variáveis das diferentes legislações abordadas, buscando-se situar as normas brasileiras no contexto internacional. No mesmo sentido, foram realizadas algumas considerações finais, expondo-se opiniões particulares e posicionando-se frente às propostas de mudanças na legislação brasileira em vigor.

## **CAPÍTULO 2    FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**



## 2.1 CADEIAS PRODUTIVAS E A IMPORTÂNCIA DO AMBIENTE INSTITUCIONAL

Com a passagem da agricultura de subsistência para uma agricultura de excedentes voltada à dinâmica da economia de mercado, o número de segmentos que orbita em torno da produção agropecuária ficou tão diversificado e estratificado que é inadequado enquadrá-la sob o ponto de vista do setor primário, conforme o enfoque simplista de uma economia de três setores isolados: primário, secundário e terciário (ARAÚJO, 1990).

Na literatura que trata sobre agronegócios encontram-se muitos termos utilizados para o estudo dos problemas relacionados ao sistema agroindustrial. Apesar disso, há uma convergência para a visão sistêmica e integrada dos diferentes segmentos que compõem uma cadeia produtiva. Vários autores (ARAÚJO, BATALHA, PEDROZO, ZYLBERSZTAJN) admitem que o termo *agribusiness* nasceu em 1957 com a publicação do trabalho de Davis e Goldberg, no qual as relações de dependência entre as indústrias de insumos, produção agropecuária, indústria de alimentos e o sistema de distribuição são vistas de forma relevante.

Batalha (1997) explica que os estudos do sistema agroindustrial apontam, no cenário internacional, para dois principais conjuntos de idéias que geraram metodologias de análises distintas, guardando, no entanto, muitos pontos em comum. Em 1968, na Universidade de Harvard, Goldberg utiliza a noção de *Commodity System Approach* (CSA), enquanto na escola industrial francesa, na mesma década, nasce o conceito de *filière*.

A escola originada a partir do trabalho seminal de Davis e Goldberg teve grande impacto sobre gerações de lideranças mundiais no agribusiness, seja na área privada ou no campo acadêmico. A base teórica do CSA é derivada da teoria neoclássica da produção, em especial do conceito de matriz insumo-produto de

Leontief. Tal enfoque deu base à introdução da questão de dependência intersetorial e também expressa a preocupação com a mensuração da intensidade das ligações intersetoriais. Ainda que se observe um contínuo declínio na parcela do produto agrícola sobre o produto total, o *agribusiness*, visto como um sistema integrado, já dava amostras de ser muito importante e significativo para ser negligenciado como uma unidade analítica (ZYLBERSZTAJN, 2000).

Os estudos desenvolvidos sob a ótica do CSA focalizam a seqüência de transformações por que passam os produtos, modificando o escopo dos estudos quando comparados aos trabalhos tradicionais focalizados em setores da economia. Visto como um sistema complexo, Goldberg redefine o conceito de *agribusiness* no trabalho de 1968 como:

Um sistema de commodities engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de um produto. Tal sistema inclui o mercado de insumos agrícolas, a produção agrícola, operações de estocagem, processamento, atacado e varejo, demarcando um fluxo que vai dos insumos até o consumidor final. O conceito engloba todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos, tais como as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio (GOLDBERG *apud* ZYLBERSZTAJN, 2000).

A exemplo do CSA, *filière* (ou cadeia de produção) também utiliza a noção de sucessão de etapas produtivas, desde a produção de insumos até o produto acabado, como forma de orientar a construção de suas análises. Tanto o CSA como a *filière* destacam o aspecto dinâmico do sistema e tentam assumir um caráter prospectivo. No entanto, ao contrário do CSA, a cadeia de produção é definida a partir da identificação de determinado produto final (BATALHA, 1997).

Pedrozo et al (1999), em um trabalho conceitual sobre o Sistema Integrado Agronegocial (SIAN), fazem breves comentários sobre algumas abordagens teóricas utilizadas em agronegócios:

- Lauschner (1993) utiliza o conceito de complexo rural como sinônimo de *agribusiness*. O conceito é interdisciplinar e inclui o abastecimento de matérias primas, a produção, o processamento, a distribuição de alimentos e de fibras, a tecnologia, a economia, a agropecuária, a silvicultura, a mecânica, a entomologia, a ciência política, o governo, a educação, a sociologia, a psicologia, etc.

- Silva (1991) considera o complexo rural como um conjunto de complexos agroindustriais, os quais fariam uma integração técnico-produtiva, mostrando que crescentemente a agricultura se relaciona com o setor industrial à montante e à jusante, caracterizando uma industrialização da agricultura.
- Kageyama et al (1990) classificam os complexos rurais em completos, incompletos, conjuntos de atividades modernizadoras e bases artesanais. Os dois primeiros caracterizam-se por apresentar fortes vínculos com os setores à montante e à jusante, sendo que nos incompletos, o setor à montante funciona mais como um fornecedor genérico de insumos e de equipamentos. O terceiro apresenta dependência da indústria de insumos, apesar de não ser integrada com a mesma. O quarto e último ocorre quando existe uma utilização limitada de recursos tecnológicos.

De acordo com Zylbersztajn (2000), o estudo dos sistemas agroindustriais tem ampla aplicação que vai desde o desenho de políticas públicas até a arquitetura de organizações e formulações de estratégias corporativas. Nesse sentido, Batalha (1997) indica que a literatura aponta cinco principais utilizações para o conceito de cadeia de produção, a saber: (a) metodologia de divisão setorial do sistema produtivo; (b) formulação e análise de políticas públicas e privadas; (c) ferramenta de descrição técnico-econômica; (d) metodologia de análise da estratégia das firmas; e (e) ferramenta de análise das inovações tecnológicas e apoio à tomada de decisão tecnológica.

O autor explica que o conceito de cadeia de produção como instrumento de formulação e análise de políticas públicas e privadas busca fundamentalmente identificar os elos fracos de uma cadeia de produção e incentivá-los por meio de uma política adequada. Segundo essa visão, o sucesso de uma cadeia de produção agroalimentar é o resultado do desenvolvimento harmonioso de todos os agentes que atuam na cadeia. Esse tipo de análise permite uma visão global do sistema que evidencia a importância de uma melhor articulação entre os agentes econômicos privados, o poder público e os desejos e necessidades dos consumidores dos produtos finais da cadeia.

Em relação à postura governamental, Farina (1996) comenta que a história de regulamentação setorial no sistema agroindustrial brasileiro mostra que políticas

voltadas para um segmento específico do sistema acabaram gerando impactos e desencadeando reações que exigiram do Estado a definição de uma rede de outras ações e intervenções sobre outros segmentos. Visando interferir exclusivamente em um setor, acabava-se adotando uma ação sistêmica involuntária. Esse resultado sustenta a proposição de que políticas agrícolas, industriais ou de comercialização, não podem adotar uma visão setorial segmentada. A formulação de políticas exige a adoção de uma perspectiva sistêmica, na qual se enfatizam as relações de ordem tecnológica, comercial e econômica dos intersegmentos.

Um outro conceito bastante utilizado em agronegócios na atualidade é o adotado pelos pesquisadores do Programa de Estudos e Negócios Agroalimentares da Universidade de São Paulo (PENSA/USP). Eles têm trabalhado com o conceito de sistemas agroindustriais (SAG), visto como um conjunto de relações contratuais entre empresas e agentes especializados, cujo objetivo final é disputar o consumidor de determinado produto. O conceito de SAG busca ressaltar a importância do ambiente institucional e das organizações de suporte ao funcionamento das cadeias.

Os autores explicam que os SAGs mudam ao longo do tempo na medida em que as relações entre os agentes se modificam. Os agentes atuantes mantêm uma relação intensa de cooperação e de conflito. Precisam cooperar, pois daí poderá depender o seu sucesso individual, mas também estarão disputando margens, uma vez que o consumidor final irriga todo o sistema com um fluxo monetário que deverá ser distribuído entre os diferentes agentes que colaboram na produção e distribuição. Por isso hoje se fala em competição entre cadeias produtivas e não mais entre empresas.

O SAG pode ser visto com um fluxo, amparado por duas margens: uma representada pelo ambiente institucional e outra pelo ambiente organizacional. As instituições são as regras do jogo da sociedade e são representadas pelas leis, tradições e costumes que caracterizam as diferentes sociedades. As organizações são aquelas estruturas criadas para dar suporte ao funcionamento dos SAGs, tais como empresas, universidades, cooperativas e associações de produtores, entre outros.

A mudança das organizações pode ocorrer com rapidez, porém as instituições mudam com mais dificuldade. Assim sendo, a dinâmica das empresas adapta-se ao ambiente institucional, mas também busca modificá-lo, exercendo pressões sobre o

legislativo em busca de regras mais adequadas aos seus interesses. A compreensão das organizações e, principalmente, das instituições, para a eficiência dos SAGs, é importante, quer para a definição de estratégias privadas, quer para o estabelecimento de políticas públicas.

## **2.2 INTERVENÇÃO GOVERNAMENTAL E O FUNCIONAMENTO DOS MERCADOS**

Em toda a sociedade há regras que restringem o comportamento dos indivíduos. Uma das finalidades das regras é criar uma estrutura que permita a interação humana, seja no campo político, no social ou no econômico.

As regras podem ser formais ou informais. Entende-se por regras formais aquelas que são explicitadas por algum poder legítimo e tornadas obrigatórias para manter a ordem e o desenvolvimento de uma sociedade. A Constituição de um país, as leis e os estatutos das organizações são exemplos de regras formais. As informais fazem parte da herança cultural: é um conjunto de valores transmitido socialmente. Tabus, costumes, tradições e códigos tácitos de conduta são exemplos de regras informais (SAES, 2000).

Ao conjunto de regras – formais e informais – denomina-se ambiente institucional. Por conseguinte, as instituições estabelecem o ambiente no qual as transações ocorrem, formando a estrutura de incentivos e controles que induzem os indivíduos a cooperar. Daí a importância de adequadas políticas públicas, haja vista o grande impacto que as mesmas causam em toda a cadeia produtiva.

Cano (199-) comenta que desde o surgimento dos chamados Estados nacionais, no decorrer do século XV, o conceito e a atuação do Estado ampliou-se sobremaneira, perfazendo uma série de atividades importantes, tais como: organização, orientação, persuasão, regulamentação, fiscalização, coerção, representação, proteção, coordenação ou execução de atividades políticas, sociais e econômicas. O autor observa que dependendo da sua importância relativa no contexto mundial, alguns de seus atos extravasam as fronteiras nacionais e geram importantes efeitos em outros países. Comenta ainda que, na atualidade, a ação

estatal se fez presente de forma marcante, mesmo nos países considerados “patronos” da chamada livre iniciativa e do neoliberalismo.

Em sinergia com essa idéia, Pindyck (1999) argumenta que nos Estados Unidos e na maioria das demais nações industrializadas, os mercados raramente estão isentos de intervenção governamental. Além de criar impostos e conceder subsídios, o governo quase sempre regula os mercados (até mesmo os mercados competitivos) de diversas formas.

Segundo a microeconomia, em um sistema perfeitamente competitivo de trocas entre os indivíduos, seja por meio das trocas no mercado de bens finais, no mercado de insumos ou no mercado de produção, o resultado será economicamente eficiente. Mercados competitivos são aqueles em que há muitos compradores e vendedores, de tal forma que nenhum comprador ou vendedor possa individualmente influir significativamente nos preços. O primeiro teorema do bem-estar econômico afirma-nos que um sistema competitivo, baseado nos próprios interesses de consumidores e produtores, e na capacidade que os preços de mercado têm para transmitir informações a ambas as partes, irá, por meio da mão invisível de Adam Smith, levar a uma alocação eficiente de recursos.

No entanto, pode ocorrer dos requisitos da competição não serem estabelecidos, ocasionando falhas do mercado. Nessa situação a intervenção governamental se justifica, uma vez que o governo vai agir visando aumentar o bem-estar total dos consumidores e dos produtores de um mercado. As razões básicas que levam um mercado competitivo a apresentar desvio de eficiência são: poder de mercado, informação incompleta, externalidades e bens públicos.

Poder de mercado é a capacidade que os vendedores ou compradores podem ter de exercer influência no preço de uma mercadoria. O poder de mercado pode impor custos à sociedade. Tanto o poder de monopólio como o poder de monopsonio, resultam em níveis de produção abaixo do nível de produção competitivo, promovendo, portanto, uma perda bruta de excedente do consumidor ou do produtor.

O oligopólio ainda pode ser classificado como concentrado, diferenciado ou competitivo. São oligopólios concentrados aqueles que apresentam elevada concentração, produto homogêneo ou de baixa diferenciação e elevadas barreiras

técnicas à entrada, permitindo a preservação de lucros diferenciais. Um exemplo é o mercado de fertilizantes. O oligopólio diferenciado também apresenta alta concentração, porém os produtos são diferenciados e as barreiras de diferenciação reforçam as barreiras técnicas. Como exemplo tem-se o mercado de tratores. Finalmente, o oligopólio competitivo caracteriza-se por uma estrutura de mercado com alta concentração, mas com um grande número de firmas médias e pequenas que formam uma franja competitiva. Em geral, as barreiras à entrada são baixas, mas as barreiras de mobilidade são muito importantes e baseadas na diferenciação ou na estratégia tecnológica do produto. Em período de expansão econômica essa franja expande-se e na retração diminui, funcionando como um colchão amortecedor da indústria. As maiores barreiras estão na distribuição e, principalmente, na diferenciação, mantendo as firmas menores em mercados locais e regionais. A indústria de alimentos enquadra-se nesse tipo de mercado.

Outro motivo que resulta em falhas no mercado é a informação incompleta ou assimétrica, definida como a situação em que o comprador e o vendedor têm informações diferentes a respeito da transação em questão. Se os consumidores não tiverem informações exatas sobre os preços de mercado ou da qualidade do produto, o sistema não poderá operar eficientemente. A falta de informação pode estimular os produtores a ofertarem quantidades excessivas de determinados produtos e quantidades insuficientes de outros. Pode ser também que alguns consumidores não estejam adquirindo um produto em especial, ainda que pudessem ser beneficiados por sua compra, ou que estejam adquirindo produtos que lhes causam prejuízos. Como a maioria dos consumidores não tem consciência dos efeitos associados ao consumo de certos produtos, essa falha de mercado justifica a regulamentação da comercialização de alimentos e de remédios, segurança em veículos, controle de substâncias tóxicas, segurança no trabalho e outros.

No entanto, esse tipo de regulamentação se transformou em um instrumento de criação de barreiras à concorrência internacional mais poderosa do que as tradicionais estratégias de preço e produto. Barreiras não tarifárias baseadas em padrões de sanidade e de efeitos sobre o ambiente têm sido muito utilizadas na Europa e nos Estados Unidos no tocante ao comércio de alimentos e de fibras (FARINA, 1996).

As externalidades são fatores de grande relevância que geram falhas nos mercados. Elas podem surgir entre produtores, entre consumidores ou entre consumidores e produtores. Uma externalidade ocorre quando alguma atividade de produção ou de consumo possui um efeito indireto sobre outras atividades de consumo ou de produção, o qual não está diretamente refletido nos preços de mercado. As externalidades podem ser negativas, quando a ação de uma das partes impõe custos sobre a outra, ou positiva, quando a ação de uma parte beneficia a outra. Exemplos de intervenção governamental visando a redução de externalidades negativas são as regulamentações de emissão de poluentes, restrições ao uso da terra, proteção ambiental e ainda legislações higiênico-sanitárias.

As legislações sanitárias são elaboradas no intuito de assegurar a qualidade e a inocuidade dos alimentos, protegendo os consumidores e garantindo, dessa forma, a saúde pública e o bem estar social. A intervenção governamental, nesse caso, ocorre para a redução das externalidades, assim como para a redução das informações assimétricas, já que os consumidores têm menos informação sobre os atributos de qualidade dos produtos agroalimentares.

A última fonte de desvio de eficiência surge quando o mercado não consegue ofertar certas mercadorias valorizadas por muitos consumidores. Um bem público é uma mercadoria que pode estar disponível a baixo custo para muitos consumidores, mas, assim que é ofertada para alguns, torna-se muito difícil evitar que outros também a consumam. Os bens públicos caracterizam-se por serem não-excludentes e não-disputáveis, o que significa dizer que o custo marginal de sua produção é zero para um consumidor adicional e que as pessoas não podem ser excluídas de seu consumo. No caso dos bens-públicos, a presença de indivíduos caronas (indivíduos que subestimam o valor do programa e o usufruem sem ter que pagar) torna difícil ou até mesmo impossível que os mercados ofertem os produtos eficientemente.

É importante destacar que, mesmo em situações de falha de mercado, a intervenção governamental geralmente resulta em um peso morto. Ainda que o bem-estar de consumidores e produtores seja ponderado igualmente, existirá uma perda líquida decorrente das políticas governamentais que desloca o bem-estar de um grupo para outro. Em alguns casos, esse peso morto será pequeno, porém em outros, como no suporte de preços e quotas de importação, ele poderá ser grande.



O peso morto é uma forma de ineficiência econômica que deve ser levada em consideração quando políticas são elaboradas e implementadas (PINDYCK, 1999).

No entanto, a intervenção governamental em um mercado competitivo nem sempre é uma medida negativa. O governo - e a sociedade que ele representa - pode ter outros objetivos além de eficiência econômica. O motivo primordial da interferência governamental é o estabelecimento do bem estar social por meio da redistribuição dos ganhos e das perdas. Há diversas formas de atuação nesse sentido. Algumas delas são: política de preços mínimos, quotas de produção, quotas e impostos de importação, tributação, subsídios, barreiras à entrada (patentes e economias de escala), legislação.

Durante muitos anos o governo interveio junto à agricultura brasileira de diferentes formas. Na cadeia produtiva láctea, em especial, atuou durante 45 anos por meio de políticas de importação, impostos sobre a comercialização e a produção, controle sanitário, compra de leite a ser distribuído em programas assistenciais a crianças carentes e ainda controle direto dos preços (LOPES, 1999).

Porém, na década de noventa, esse cenário sofreu transformações. Saes (2000) tece algumas considerações nesse sentido, observando que o ambiente institucional de hoje caracteriza-se pelo processo de desregulamentação setorial e abertura econômica, promovendo mudanças nas regras do jogo em direção a uma pressão competitiva maior, a qual altera as estratégias de concorrência e crescimento das firmas, com reflexos sobre as organizações dos sistemas produtivos.

Um artigo proveniente da Secretaria de Política Agrícola (SPA) do Ministério da Agricultura, em acordo com essa idéia, comenta que:

Os acordos da OMC claramente limitaram o espaço de manobras dos países no sentido de estabelecerem diferenças no tratamento dispensado às importações e às exportações e quanto à discriminação no mercado doméstico entre produtos domésticos e estrangeiros. A combinação de várias medidas como a redução geral das tarifas, o estabelecimento de tetos tarifários de importações, a eliminação de quotas (ou sua tarifação), tem contribuído para uma substancial liberalização do comércio, mas o principal efeito tem sido reduzir o espaço de intervenção do Estado na economia e, portanto, permitir que as forças de mercado determinem a alocação de recursos (REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA, 2001).

Apesar disso, a inclusão da agricultura nas negociações da Rodada Uruguai foi um grande avanço na questão da regulamentação do comércio agrícola internacional. Segundo a SPA, a Rodada Uruguai pode ser considerada a mais ampla e a mais ambiciosa negociação multilateral já ocorrida no mundo. A consolidação de todos os tipos de barreiras protecionistas em equivalentes tarifários, a criação de normas bem definidas para manter as relações comerciais entre os países e, principalmente, a definição de se realizar novas rodadas de negociações para reduzir mais ainda as barreiras alfandegárias, podem trazer, principalmente no comércio agrícola, ainda mais mudanças na estrutura e organização do comércio mundial.

No acordo relativo às medidas sanitárias e fitossanitárias foram introduzidos novos elementos, visando reduzir práticas discriminatórias e seus efeitos adversos ao comércio. Antes do acordo, exigia-se apenas que o país não discriminasse produtos agrícolas importados por meio da aplicação de medidas sanitárias e fitossanitárias que não fossem aplicadas em produtos nacionais. Essa regra mostrou-se evasiva, e permitia toda a sorte de interpretações. Usando-se medidas sanitárias e quarentena como pretexto, barreiras ao comércio eram impostas de forma indiscriminada. Por razões que vão do combate à inflação doméstica a segurança alimentar, passando pelo uso do suprimento de alimentos como forma de pressão política e pelo protecionismo puro e simples, os governos sempre encontraram formas de intervir diretamente nas importações e exportações agrícolas. A segurança alimentar, o “dumping” e a proteção ao emprego doméstico têm sido, normalmente, as justificativas mais apresentadas para a imposição de barreiras alfandegárias. Dentro do novo acordo selado na Rodada Uruguai, os países só podem impor essas medidas com base em métodos científicos internacionalmente aceitos (REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA, 2001).

As trocas comerciais entre os países, muito embora tenda ao aumento devido à redução de barreiras alfandegárias, somente será viável com a equivalência dos padrões sanitários dos diversos produtos, seja de origem animal ou vegetal. A União Européia e os Estados Unidos reformularam recentemente suas legislações referentes à qualidade dos produtos de origem animal, discriminando normas inclusive para a importação e exportação desses produtos. Por isso torna-se cada vez mais importante a transparência, a precisão e a atualização das legislações

higiênico-sanitária dos produtos agropecuários. O Brasil, com a criação da Portaria 56/99, busca acompanhar o contexto mundial no que tange à adequada produção, industrialização, transporte e comercialização de leite fluido. As exigências das novas normas, no entanto, podem estar ou não à altura das legislações internacionais. Os próximos capítulos destinam-se justamente a discutir sobre o teor da nova regulamentação brasileira por meio de comparações com legislações internacionais.

**CAPÍTULO 3 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA  
HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE LEITE FLUIDO**

Em 1950 foi elaborada a primeira lei que dispunha sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal, lei número 1.283 de 18 de dezembro de 1950. Dois anos mais tarde foi aprovado o novo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA) por meio do decreto 30.691.

As normas estabelecidas no RIISPOA foram e ainda são o esteio da garantia sanitária dos animais e dos produtos advindos deles, seja carne, leite, ovos ou derivados. Ao longo dos anos algumas alterações foram feitas, mas ainda assim grande parte de suas determinações foi mantida. Muitos outros regulamentos técnicos surgiram de 1952 até os dias atuais, complementando e suprimindo as necessidades que advinham com a evolução tecnológica, social e econômica do setor. Apesar disso, o RIISPOA, especialmente com a formação dos blocos econômicos e a importância evidente das barreiras não tarifárias, caiu na obsolescência em diversas regulamentações.

Na cadeia produtiva láctea, em particular, essa situação atingiu o seu ápice na década de noventa com a formação do Mercosul e com o crescente interesse do Brasil na inserção do mercado internacional. Os países cada vez mais estão exigindo equivalência nos sistemas de inspeção e nos padrões sanitários dos produtos agroalimentares, obrigando, dessa forma, que os países exportadores tenham respaldo legal com normas capazes de assegurar esses padrões.

Esse capítulo destina-se a análise da legislação higiênico-sanitária brasileira do leite fluido desde a criação do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal, em 1952, até o ano de 2002, percorrendo os regulamentos, normas e portarias que tiveram significativa influência sobre a cadeia produtiva do leite fluido e considerando, em especial, os regulamentos técnicos anexos à Portaria 56, colocada em consulta pública em dezembro de 1999.

### 3.1 RIISPOA

Como mencionado anteriormente, o RIISPOA foi aprovado pelo decreto número 30.691 de 29 de março de 1952 e no decorrer dos anos sofreu algumas modificações (decretos números 1.255 de 25 de junho de 1962, 1.236 de 02 de setembro de 1994, 1.812 de 08 de fevereiro de 1996 e 2.244 de 04 de junho de 1997), sendo inclusos vários decretos e revogados inúmeros artigos. O intuito aqui não é o de apresentar o regulamento na íntegra, e sim o de comentar as principais normas relacionadas à obtenção da matéria prima, seu processamento e transporte, já que esses têm sido os pontos de maior discussão desde a criação da Portaria 56/99 do Ministério da Agricultura, a qual será discutida mais adiante.

A inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, a cargo do D.I.P.O.A. (Departamento de Inspeção dos Produtos de Origem Animal), abrange desde a higiene geral dos estabelecimentos registrados, passando pelo tratamento de água, exame "ante" e "post-mortem" dos animais, exames microbiológicos, processamento, embalagem e rotulagem de produtos e subprodutos, até os meios de transporte de animais vivos, produtos derivados e suas matérias-primas. Como o foco do trabalho está no leite fluido, a parte do RIISPOA de maior interesse é o Título VIII – Inspeção Industrial e Sanitária do Leite e Derivados.

O Regulamento define leite no artigo 475 como sendo o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda.

Com relação à comercialização, o RIISPOA determina que para o consumo em espécie é permitida a produção dos leites tipo A ou de granja, tipo B ou de estábulo, tipo C ou padronizado, leite magro, leite desnatado, leite esterilizado e leite reconstituído.

A classificação nos diferentes tipos de leite depende de muitos fatores, a começar das condições da propriedade rural, passando pela composição e qualidade da matéria prima, até o seu transporte e beneficiamento.

Os estabelecimentos são classificados em três categorias: (a) propriedades rurais, (b) postos de leite e derivados e (c) estabelecimentos industriais. Dentre as

propriedades rurais têm-se as fazendas leiteiras, os estábulos leiteiros e as granjas leiteiras; na segunda classificação, postos de recebimento, postos de refrigeração, postos de coagulação e queijarias; e na última, usinas de beneficiamento, fábrica de laticínios, entrepostos-usinas e entrepostos de laticínios.

É bastante pertinente a explicação da primeira categoria de estabelecimentos, propriedades rurais, na medida em que a classificação do leite nos tipos A, B ou C, depende do seu manejo na propriedade rural. Assim sendo, encontramos no artigo 25 que propriedades rurais são os estabelecimentos produtores de leite com qualquer finalidade comercial classificadas como:

- Fazenda leiteira - estabelecimento localizado, via de regra, em zona rural, destinado à produção do leite para consumo em natureza do tipo C e para fins industriais;
- Estábulo leiteiro - estabelecimento localizado em zona rural ou suburbana, de preferência destinado à produção e refrigeração de leite para consumo em natureza do tipo B;
- Granja leiteira - estabelecimento destinado à produção, refrigeração, pasteurização e engarrafamento para consumo em natureza de leite tipo A.

Os diferentes estabelecimentos são regulamentados em centenas de itens, como por exemplo, a altura do pé direito e a higienização da sala de ordenha, o tipo de piso, a orientação das dependências com relação aos raios solares, redes de esgoto, sanitários, refeitórios, distância mínima de estradas e assim por diante. Esse tipo de regulamentação não é a tônica do presente trabalho, sendo dada ênfase para outras questões mais pertinentes ao tema de discussão.

Cabe salientar aqui uma diferença bastante importante entre os tipos de leite. Para ser considerado leite tipo A é necessário que a pasteurização e o envase sejam feitos na propriedade rural, dispensando o envio da matéria prima para estabelecimentos industriais e permitindo a comercialização do produto diretamente com o elo de distribuição. Essa peculiaridade faz com que a cadeia produtiva do leite tipo A apresente menor número de transações entre os agentes, podendo significar um melhor desempenho decorrente de um menor custo de transação.

### **3.1.1 Cuidados na Propriedade Rural**

#### **3.1.1.1 Sanidade do Rebanho**

É de extrema importância que os animais destinados à produção de alimentos se apresentem em perfeitas condições de saúde. É sabido que uma série de doenças infecto-contagiosas podem ser transmitidas pela ingestão de secreção láctea oriunda de animais doentes. Por esse motivo torna-se evidente o controle sanitário sistemático dos animais de produção.

Visando garantir a produção de alimentos saudáveis desde a sua origem, o artigo 483 denomina que todo rebanho explorado com a finalidade de produzir leite (gado leiteiro) deve ser mantido sob controle veterinário permanente nos estabelecimentos produtores de leite dos tipos A e B e periódico nos demais. O controle veterinário deve ter em vista essencialmente a área mínima das pastagens por animal; a alimentação produzida ou adquirida; as condições higiênicas em geral, principalmente dos currais, estábulos, locais da ordenha e demais dependências que tenham relação com a produção do leite; o estado sanitário dos animais, especialmente das vacas em lactação e adoção de medidas de caráter permanente contra a tuberculose, brucelose, mamite e outras doenças que possam contaminar o leite; a higiene da ordenha, do vasilhame e da manipulação do leite; e as condições do transporte.

O aproveitamento de leite de vaca, de cabra, da ovelha e de outras espécies, somente é permitido quando as fêmeas apresentarem-se clinicamente sãs e em bom estado de nutrição, assim como não estejam no período final de gestação, nem na fase colostrálica.

As provas biológicas para diagnósticos de tuberculose e brucelose são obrigatórias e praticadas tantas vezes quantas necessárias nos estabelecimentos que produzem leite tipo A e B, e, conforme o caso, naqueles que produzem outros tipos de leite. Essas provas só podem ser feitas por veterinário oficial ou por veterinário particular habilitado que obedeça integralmente aos planos oficialmente adotados.

Nota-se que as provas para diagnóstico de brucelose e tuberculose não são regulamentadas quanto à frequência, tampouco quanto ao tipo de prova,



diferentemente do que ocorre na Portaria 56 que especifica claramente esses dois aspectos do controle sanitário dos animais.

### 3.1.1.2 Condições de Obtenção da Matéria Prima

A higiene no momento da ordenha tem um grande impacto na qualidade da matéria prima. Em função disso, é importante que a ordenha seja feita em lugar adequado e que o ordenhador esteja com roupa apropriada e com as mãos limpas. Também é importante a limpeza externa do úbere para a retirada de microorganismos próximos ao esfíncter, evitando uma possível contaminação do leite no momento da ordenha. Nesse sentido, algumas normas foram elaboradas visando a higiene na obtenção da matéria prima.

No artigo 490 temos que a ordenha deve ser feita em sala ou dependência apropriada para os leites tipo A e B, podendo ser feita no próprio estábulo ou em instalações simples, contanto que higiênicas, para os demais tipos. É importante que a mesma ocorra com regularidade e diariamente, adotando-se o espaço mínimo de dez horas no regime de duas ordenhas e de oito horas no de três ordenhas.

Os primeiros jatos de leite devem ser rejeitados, fazendo-se a mungidura total e ininterrupta com esgotamento das quatro tetas. Logo após a ordenha, o leite deve ser passado para vasilhame próprio, previamente higienizado, através de tela milimétrica inoxidável, convenientemente limpa no próprio estabelecimento momentos antes do uso. O vasilhame com leite deve ser mantido em tanque com água corrente ou preferentemente sob refrigeração à 10°C.

É bastante relevante a temperatura de armazenamento do leite após a ordenha, haja visto o grande potencial de crescimento dos microorganismos no leite em altas temperaturas. A presença de bactérias saprófitas (que não causam doenças) não representa risco à saúde pública, reduzindo significativamente, entretanto, o tempo de vida do leite. Por outro lado, a presença de bactérias patogênicas (causadoras de doenças) pode promover efeitos indesejáveis, causando danos à saúde dos consumidores. Apesar da pasteurização destruir esse grupo de microorganismos, as suas toxinas continuam presentes no leite por serem termo-resistentes. Daí a importância de uma legislação sanitária capaz de assegurar

uma ordenha higiênica e temperaturas adequadas de resfriamento do leite até o seu consumo.

### **3.1.2 Transporte da Matéria Prima**

É admitido pelo RIISPOA que o transporte do leite da propriedade rural para postos de resfriamento ou estabelecimento industrial seja feito de duas maneiras: por tarros de leite em veículo-coletor e a granel em tanques isotérmicos.

O Regulamento prevê que o vasilhame contendo leite deve ser resguardado da poeira, dos raios solares e das chuvas, devendo ser protegido por abrigos quando à margem de estradas para espera de veículo-coletor. O veículo não pode transportar qualquer produto ou mercadoria que seja prejudicial ao leite. É permitida a coleta em carro-tanque, diretamente em fazendas leiteiras, desde que se trate de leite mantido no máximo a 10°C.

Antigamente o transporte era realizado substancialmente por tarros. Nos dias atuais, o transporte a granel do leite resfriado vem crescendo e se consolidando entre os produtores, muito embora uma grande parcela deles ainda trabalhe com o sistema de tarros. O transporte a granel representa um avanço importante para o sistema agroindustrial do leite brasileiro, levando em consideração que a modernização nesse sistema tem ocorrido somente nos elos à jusante. As agroindústrias vêm estimulando a sua adoção por meio de financiamentos de tanques resfriadores, como é o caso da COSULATI na região sul do estado do Rio Grande do Sul que englobou 100% dos seus produtores. Nestlé, Parmalat, Elegê, Fleishmann & Royal e Itambé são exemplos de empresas de grande porte que estão investindo pesadamente no resfriamento e granelização da coleta. Estima-se que até 2005 o mercado brasileiro de tanques de expansão deverá movimentar cerca de US\$ 800 milhões com a venda de 55 mil unidades (JANK, FARINA e GALAN, 1999).

Muito embora o transporte a granel promova impactos na qualidade da matéria prima, é necessário atentar-se para o fato dele estimular, pelo menos por algum tempo, o aumento do grau de dependência do produtor em relação à indústria, já que a indústria é a responsável pelos financiamentos, no geral de médio prazo, para a aquisição de equipamentos de refrigeração para a maioria dos produtores.

### 3.1.3 Beneficiamento

É extremamente importante que o leite seja beneficiado, pois é por meio desse processo que os microorganismos potencialmente patogênicos são eliminados, garantindo um alimento saudável ao consumidor.

Beneficiamento do leite é definido no artigo 514 como:

Entende-se por beneficiamento do leite, seu tratamento desde a seleção, por ocasião da entrada em qualquer estabelecimento, até o acondicionamento final, compreendendo uma ou mais das seguintes operações: filtração, pré-aquecimento, pasteurização, refrigeração, congelação, acondicionamento e outras práticas tecnicamente aceitáveis.

Existem diferentes formas de beneficiar o leite. A mais utilizada é a pasteurização, determinada pelo Regulamento como o emprego conveniente do calor com o fim de destruir totalmente a flora microbiana patogênica sem alteração sensível da constituição física e do equilíbrio do leite, sem prejuízo dos seus elementos bioquímicos, assim como de suas propriedades organolépticas normais.

Os processos de pasteurização admitidos pelo RIISPOA são a pasteurização lenta e a pasteurização rápida. O primeiro processo consiste no aquecimento do leite entre 62 e 65°C por 30 minutos, mantendo-se o leite em grande volume sob agitação mecânica, lenta, em aparelhagem própria. Já o segundo é realizado aquecendo-se o leite em camada laminar entre 72 e 75°C por 15 a 20 segundos, também em aparelhagem própria.

É determinado que logo após a pasteurização o leite deve ser envasado e a seguir distribuído ao consumo ou armazenado em câmara frigorífica a 5°C, no máximo. Os produtos que têm necessidade de resfriamento para o transporte e manutenção nos pontos de comercialização são denominados produtos lácteos da linha fria, dentre os quais estão os leites pasteurizados tipos A, B e C. A exigência de gestão adequada da cadeia do frio faz com que o abastecimento desses produtos seja predominantemente de caráter regional, havendo necessidade de relativa proximidade entre as bacias leiteiras, a unidade industrial e o mercado consumidor. Por esse motivo, os produtos lácteos da linha fria são menos afetados pela entrada de similares importados no mercado nacional.

Em compensação, os produtos da linha seca, por não precisarem de refrigeração, são comercializados em cadeias de abrangência nacional e internacional. Esse é o caso do leite beneficiado pelo processo chamado Ultra Alta Temperatura (UAT ou UHT), leite longa vida, também admitido pelo RIISPOA. Jank, Farina e Galan (1999) comentam que a concorrência, por vezes predatória, dos lácteos importados é uma realidade que deriva de problemas na definição da aplicação de regras de política pública. Os autores entendem essas regras como sendo, em primeiro lugar, a adequação e equiparação de políticas macroeconômicas (monetárias, fiscal e cambial) às condições que são praticadas no mercado internacional. Em segundo lugar, a aplicação efetiva e permanente de uma política eficaz de defesa comercial, envolvendo a adequada fixação de tarifas alfandegárias, a aplicação da legislação anti-*dumping* e anti-subsídios (direitos compensatórios), a existência de salvaguardas comerciais contra súbitos surtos de importação e regras de origem no Mercosul, bem como o policiamento de desvios de conduta (subfaturamentos, fraudes e triangulações via Mercosul).

O leite esterilizado conquistou significativa parcela do mercado consumidor somente na década de noventa com a entrada de grandes empresas multinacionais no Brasil, alterando substancialmente o ambiente competitivo do leite fluido por promover a sua nacionalização. Leite esterilizado é definido no RIISPOA como o leite homogeneizado, submetido, durante 2 a 4 segundos, a uma temperatura entre 130 e 150°C, mediante processo térmico de fluxo contínuo, imediatamente resfriado a uma temperatura inferior a 32°C e envasado sob condições assépticas em embalagens estéreis e hermeticamente fechadas. Esse processo, diferentemente da pasteurização, elimina todos os microorganismos e os seus esporos, inclusive os saprófitos, sendo esse o motivo principal da sua vida longa. No entanto, a alta temperatura provoca a desnaturação de parte das proteínas e a inativação de vitaminas, de forma que perde parcialmente o seu valor nutricional. Apesar disso, o leite longa vida atende satisfatoriamente a necessidade humana de nutrientes.

Dos processos de beneficiamento regulamentados pelo RIISPOA, é importante salientar que grande parte das agroindústrias de pequeno e médio porte trabalha com a pasteurização lenta, constituindo-se em agroindústrias de produção em pequena escala que dispõem de produtores não especializados na sua maioria. Esse fator torna-se bastante pertinente quando falamos da nova regulamentação

para o beneficiamento do leite, pois o processo de pasteurização lenta não mais é permitido, sendo extinguido e representando a exclusão de centenas de estabelecimentos industriais da atividade e o conseqüente aceleração da concentração industrial. Esse tema será discutido mais detalhadamente no tópico da Portaria 56.

### **3.1.4 Composição e Qualidade do Leite Cru e do Leite Pasteurizado**

A composição físico-química e a qualidade da matéria prima dependem de muitos fatores, especialmente daqueles relacionados ao estado sanitário e à genética animal, à higiene no momento da ordenha, ao armazenamento e ao transporte da matéria prima até o estabelecimento industrial.

O RIISPOA estabelece que é obrigatória a análise do leite destinado ao consumo ou à industrialização, independente da sua classificação, abrangendo os caracteres organolépticos e as provas de rotina. Nos caracteres organolépticos deve-se verificar cor, cheiro, sabor e aspecto, seguindo-se da verificação da temperatura e da realização da lacto-filtração.

As provas de rotina incluem a densidade pelo termo-lacto-densímetro a 15°C; a acidez pelo acidímetro Dornic, considerando-se prova complementar a da cocção, do álcool ou do alizarol; a determinação do teor de gordura pelo método de Gerber; e a determinação do extrato seco total e desengordurado, por discos, tabelas ou aparelhos apropriados.

O Regulamento considera que há imprecisão nas provas de rotina, de forma que só poderá ser considerado anormal, e desse modo condenado por fraude, o leite que se apresente fora do padrão no mínimo em três provas de rotina ou em uma de rotina e uma de precisão. São consideradas provas de precisão a determinação do índice de refração no soro cúprico e a determinação do índice crioscópico, sendo que só podem ser realizadas por laboratórios credenciados.

Para a determinação do padrão bacteriológico e das enzimas do leite adotam-se as provas de fosfatase, peroxidase e redutase, contagem microbiana e teste de presença de coliformes. Para o leite pasteurizado, a prova de fosfatase deve ser negativa e a de peroxidase positiva. Na prova da redutase não deve ocorrer

descoramento em tempo inferior a cinco horas para o leite tipo A, três horas e meia para o tipo B e duas horas e meia para os demais tipos.

Na contagem microbiana adotam-se limites de acordo com o tipo de leite, assim como no teste de presença de coliformes. O número de germes por mililitro não deve ser superior a 10 mil antes da pasteurização e 500 depois da pasteurização para o leite tipo A, 500 mil antes e 40 mil depois da pasteurização para o leite tipo B e para os demais tipos de leite, 150 mil depois da pasteurização.

Com relação à presença de coliformes, imediatamente após a pasteurização o leite deve se apresentar isento de coliformes em 1 ml da amostra, atendendo aos limites: ausência em 1 ml para leite A, tolerância em 0,5 ml para leite B e tolerância em 0,2 ml para leite C e leite magro.

Os leites tipos A e B devem ser integrais quanto ao teor de gordura e cumprir as características físico-químicas e bacteriológicas do padrão. O leite tipo C deve chegar ao estabelecimento industrial como integral, sendo proibido o desnate em propriedade rural, e ser padronizado (3% teor de gordura) por máquina padronizadora.

As tabelas a seguir mostram os requisitos físico-químicos para o leite pasteurizado integral (tipo A e B) e para o leite tipo C serem expostos ao consumo, e um resumo dos requisitos microbiológicos de cada padrão.

Tabela 1 – Requisitos físico-químicos para o consumo de leite pasteurizado integral e de leite tipo C

Requisitos	Leite pasteurizado integral	Leite tipo C
Caracteres organolépticos	normais do leite cru	normais do leite cru
Teor de gordura	original	≥ 3%
Acidez (graus Dornic)	15 a 20	15 a 20
Extrato seco desengordurado	≥ 8,5%	≥ 8,7 %
Extrato seco total	≥ 12,2%	≥ 11,7%
Densidade a 15°C	1028 a 1033	1031 a 1035
Ponto crioscópico	-0,55°C	-0,55°C
Índice refratométrico no soro cúprico a 20°C (graus Zeiss)	≥ 37	≥ 37

Fonte: RIISPOA

Tabela 2 – Requisitos microbiológicos para os leites A, B e C

Provas	Leite A	Leite B	Leite C
Redutase (tempo de descoloramento em horas)	≥ 5	≥ 3,5	≥ 2,5
Contagem microbiana antes da pasteurização (germes/ml)	10 mil	500 mil	sem limite
Contagem microbiana após pasteurização (germes/ml)	500	40 mil	150 mil
Presença de coliformes	ausência em 1 ml	tolerância em 0,5 ml	tolerância em 0,2 ml

Fonte: RIISPOA

A qualidade e a composição físico-química do leite apresenta grande heterogeneidade em decorrência da presença de produtores especializados e não especializados na pecuária leiteira. O elo de produção de leite, conforme Padula et al. (1999), é caracterizado por trabalhar com um produto de baixo valor agregado e por constituir o mercado que mais se aproxima do mercado teórico da concorrência perfeita, uma vez que existe uma grande quantidade de produtores que individualmente são responsáveis por pequena parcela da produção total. Aliado a isso, os autores explicam que praticamente inexistem barreiras a novos entrantes e as informações tecnológicas e econômicas estão relativamente disponíveis, de forma que os produtores são incapazes, individualmente, de influenciarem o preço no mercado.

Apesar da pecuária leiteira ainda apresentar grandes disparidades, desde a década de noventa as agroindústrias vêm exercendo um importante papel na melhoria dos índices técnicos da produção pecuária e na qualidade da matéria prima. A produção rural tem sofrido um intenso processo de seleção e especialização, principalmente em decorrência da introdução de sistemas de pagamento diferenciado por volume individual de produção, qualidade da matéria prima e regularidade de entrega. Binotto e Pedrozo (1999) comentam que as principais empresas lácteas que atuam no recebimento de leite no estado do Rio Grande do Sul possuem como política o estímulo à concentração da produção. A política de preços beneficia os produtores que entregam maiores volumes de produção e dentro dos padrões de qualidade exigidos, de forma que profissionalização, eficiência, produtividade e economia de escala são palavras-chaves para as agroindústrias.

### **3.1.5 Temperaturas e prazos de entrega**

Conforme já comentado, o leite fluido nas suas diferentes apresentações, exceto o leite esterilizado, necessita ser refrigerado desde a sua produção até o seu consumo para inibir o crescimento de microorganismos e assim retardar a sua degradação. Como o crescimento de microorganismos se dá de forma exponencial, não só a manutenção do leite em baixas temperaturas se torna importante, mas também o tempo decorrido entre a ordenha e o seu processamento. Dessa forma, o RIISPOA



estabeleceu limites de temperatura, assim como prazos de entrega e de processamento da matéria prima para os diferentes tipos de leite.

O leite tipo A deve ser mantido e transportado em temperatura de 10°C, no máximo, e distribuído ao consumo até doze horas após o término da ordenha. Este prazo pode ser dilatado para dezoito horas, desde que o leite seja mantido em temperatura inferior a 5°C.

O leite tipo B, quando não for pasteurizado e engarrafado no local de produção, deverá atender as seguintes condições:

- As propriedades que o produzem podem remetê-lo para posto de refrigeração ou entreposto-usina até as nove horas, podendo este prazo ser dilatado por mais duas horas caso o leite tenha sido resfriado à temperatura inferior a 10°C;
- Quando mantido em temperatura conveniente, o leite da ordenha da noite pode aguardar a ordenha da manhã para remessa ao posto de refrigeração ou entreposto-usina;
- O leite resfriado só pode ser transportado em carros isotérmicos para o estabelecimento que o vai pasteurizar, devendo aí chegar no mesmo dia da ordenha;
- No posto de refrigeração, ou no entreposto usina, será conservado à temperatura máxima de 5°C até ser pasteurizado, devendo a pasteurização ser iniciada dentro de duas horas após o recebimento;
- A distribuição ao consumo deverá ser feita no prazo máximo de vinte e quatro horas após a chegada na usina.

Para o leite tipo C exige-se que o mesmo chegue aos estabelecimentos industriais até as doze horas quando não tiver sido previamente resfriado. Esse prazo pode ser dilatado quando se tratar de leite resfriado e conservado no máximo a 10°C na própria fazenda ou a 5°C no posto de refrigeração. O prazo máximo admitido entre o término da ordenha e a chegada nos estabelecimentos industriais é de vinte e quatro horas. A pasteurização deverá ocorrer dentro de cinco horas após o recebimento e engarrafado mecanicamente no próprio local de consumo. Sua

distribuição está prevista para as vinte e quatro horas seguintes à chegada nas agroindústrias.

Os tópicos abordados acima apresentaram as normas mais relevantes, no nosso entendimento, para a garantia da saúde dos animais, bem como para a produção de leite saudável e com mínima qualidade. Obviamente o RIISPOA dispõe de muitas outras exigências que não foram comentadas aqui, apesar de também importantes para a segurança alimentar. Entretanto, o objetivo não era o de esmiuçar o regulamento, mas sim de analisar as normas que causam maior impacto no processo produtivo com vistas a fornecer subsídios para uma melhor compreensão quando discutidas as novas regras dispostas nos regulamentos técnicos da portaria 56.

### **3.2 PORTARIA Nº 146 DE 07 DE MARÇO DE 1996**

Publicada no Diário Oficial da União em 11 de março de 1996, a Portaria 146 aprova Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos no intuito de padronizar os métodos de elaboração dos produtos de origem animal e em consideração as Resoluções Mercosul/GMC números 69/93, 70/93, 71/93, 72/93, 82/93, 16/94, 43/94, 63/94, 76/94, 78/94 e 79/94.

Em acordo com a afirmação do Secretário de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura (SDA/MA), as normas estabelecidas no Mercosul forçaram a modernização e a adequação das normas brasileiras no tocante à produção de alimentos de origem animal. No próximo capítulo serão debatidas algumas legislações internacionais, buscando-se verificar a necessidade de alterações nas regras do jogo da cadeia produtiva láctea brasileira.

A Portaria de março de 1996 aprova doze regulamentos técnicos de produtos lácteos, sendo eles os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de queijos, manteiga, gordura láctea, creme de leite, creme de leite a granel de uso industrial, caseínatos alimentícios, gordura anidra de leite (butteroil), leite fluido a granel de uso industrial, caseína alimentar, leite em pó, leite UAT (UHT) e Regulamento Técnico Geral para Fixação dos Requisitos Microbiológicos de Queijos. De todos os citados anteriormente, o Regulamento Técnico de Identidade e

Qualidade de leite fluido a granel de uso industrial é o que mais interessa para o presente trabalho.

O Regulamento foi elaborado para fixar a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deveria ter o leite fluido a granel de uso industrial. No tópico da Portaria 56 esse assunto voltará a ser discutido, uma vez que, anexo à Portaria, consta o Regulamento Técnico da coleta de leite cru resfriado e seu transporte a granel, o qual fixa as condições sob as quais o leite cru resfriado, independentemente do seu tipo, deverá ser coletado na propriedade rural e transportado a granel. Como o regulamento da Portaria 56 é o mais recente, serão apresentadas sucintamente algumas determinações da Portaria 146 com a finalidade de demonstrar a preocupação governamental com o progresso higiênico-sanitário na produção de alimentos de origem animal, especialmente após a criação do Mercosul.

Diferentemente da definição dada em 1999, a Portaria 146 determina leite fluido a granel de uso industrial o leite higienizado, resfriado e mantido a 5°C, submentido opcionalmente à termização (pré-aquecimento), pasteurização e/ou standardização (padronização) da matéria gorda, transportado em volume de um estabelecimento industrial de produtos lácteos habilitado a outro, a ser processado e que não seja destinado diretamente ao consumidor final.

No que diz respeito aos requisitos físico-químicos, não há praticamente diferenças com relação às exigências do RIISPOA. Consta no Regulamento que o leite destinado à comercialização como leite fluido a granel de uso industrial deve ser submetido ao resfriamento e manutenção na temperatura máxima de 5°C, bem como a higienização por métodos mecânicos adequados. Quando transportado deve apresentar temperatura de 6°C, admitindo-se como a temperatura mais alta 8°C. Deve estar isento de qualquer tipo de impurezas ou elementos estranhos, assim como de resíduos de colostro, sangue ou pus.

Mais adiante vamos verificar que as normas estabelecidas no regulamento da Portaria 56 se apresentam mais rígidas e específicas, garantindo, dessa forma, uma maior qualidade da matéria prima.

### 3.3 PORTARIA Nº 46 DE 10 DE FEVEREIRO DE 1998

Em 1998, o então Ministro de Estado da Agricultura e do Abastecimento, Arlindo Porto, instituiu o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) a ser implantado, gradativamente, nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção Federal – SIF.

A determinação foi baseada na necessidade de adequação das atividades do SIF aos modernos procedimentos adotados no controle higiênico-sanitário das matérias-primas e dos produtos de origem animal, assim como na necessidade de atendimento aos compromissos internacionais assumidos no âmbito da Organização Mundial de Comércio e conseqüentes disposições do *Codex Alimentarius* e do Mercosul.

A tendência mundial, em termos de alimentos, é a busca do mínimo desperdício e da máxima segurança. Observa-se em todo o mundo um rápido desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos meios e métodos de detecção de agentes de natureza biológica, química e física causadores de moléstias nos seres humanos e nos animais, passíveis de veiculação pelo consumo de alimentos. São grandes as perdas de alimentos em decorrência de processos de deterioração de origem microbiológica, infestação por pragas e processamento industrial ineficaz, promovendo severos prejuízos econômicos à cadeia produtiva.

O sistema APPCC vem ganhando espaço, haja vista o seu caráter mandatório para as indústrias cárneas com implementação gradativa a partir de janeiro de 1997 nos Estados Unidos. Esse último país e mais a União Européia fazem exigência de equivalência de sistemas de inspeção baseados no Sistema de APPCC.

Engajando-se nesse processo de aprimoramento higiênico-sanitário mundial, o governo brasileiro, juntamente com a iniciativa privada, desenvolveu, desde 1991, a implantação em caráter experimental do Sistema de Prevenção e Controle, com base na Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. Esse Sistema é uma abordagem científica e sistemática para o controle de processo, elaborado para prevenir a ocorrência de problemas e assegurar que os controles sejam aplicados em determinadas etapas no sistema de produção de alimentos passíveis de ocorrer perigos ou situações críticas.

O APPCC, hoje adotado pelos principais mercados mundiais, basicamente assegura que os produtos industrializados sejam elaborados sem riscos à saúde pública, apresentem padrões uniformes de identidade e qualidade, e atendam às legislações nacionais e internacionais no que tange aos aspectos sanitários de qualidade e de integridade econômica.

Além de tratar-se de um mecanismo de prevenção e controle que atinge o segmento de industrialização dos produtos de origem animal, sua implantação passa a ser imprescindível na reorientação dos programas nacionais da garantia da qualidade destes produtos para atendimento às exigências internacionais.

Foi elaborado um manual genérico de procedimentos para APPCC para indústrias de produtos de origem animal pelo Ministério no intuito de contribuir, de forma clara e objetiva, com as indústrias de grande, médio e pequeno porte. Esse manual visa propiciar os benefícios do sistema de APPCC que, na compreensão do governo, são:

- a) conferir um caráter preventivo às operações do processo de industrialização;
- b) orientar para uma atenção seletiva nos pontos críticos de controle;
- c) sistematizar e documentar os pontos críticos;
- d) garantir a produção de alimentos seguros;
- e) oferecer oportunidade de incrementar a produtividade e a competitividade.

### **3.4 PORTARIA Nº 56 DE 07 DE DEZEMBRO DE 1999**

Em dezembro de 1999 o Ministério da Agricultura e do Abastecimento colocou em consulta pública a Portaria 56 que regulamenta, entre outras coisas, a produção, identidade e qualidade do leite tipo A, leite tipo B, leite tipo C, leite cru resfriado e leite de cabra, bem como a identidade e qualidade do leite pasteurizado e a coleta do leite cru resfriado e seu transporte a granel.

O Secretário de Defesa Agropecuária do referido Ministério justifica, em documento elaborado pelo próprio, que a modernização do setor produtivo brasileiro de leite e derivados iniciou-se a partir das primeiras regulamentações técnicas

emanadas do Mercosul (1992) e que fixaram padrões de identidade e qualidade dos produtos lácteos de maior interesse comercial nesse mercado.

Segundo o Secretário, uma vez estabelecidos os principais padrões de identidade e, principalmente, de qualidade, tornou-se absolutamente clara e inadiável a tomada de decisões rápidas que pudessem alterar o perfil qualitativo do setor produtivo de laticínios do país, de modo a se poder oferecer resistência, via qualidade, produtividade e competitividade, à "invasão dos importados".

Com essa consciência, iniciaram-se estudos no intuito de diagnosticar os principais problemas da cadeia láctea brasileira e trabalhar no sentido de aprimorá-la, basicamente no que tange à qualidade da matéria prima. Os pontos mais explorados foram: (a) a ordenha e o armazenamento do leite na propriedade rural, sob refrigeração; (b) o transporte do leite até os estabelecimentos destinados à sua industrialização; (c) o processo industrial; (d) o transporte, a comercialização e o consumo de leite e derivados; (e) a legislação sanitária e tecnológica pertinente às especificações dos itens acima relacionados; e (f) os processos de educação técnico-sanitária continuada de todos os segmentos envolvidos no processo produtivo.

A conseqüência de maior impacto da nova legislação será a substituição, dentro de determinados prazos, do leite cru tipo C por matéria-prima resfriada na propriedade rural e transportada a granel até a indústria que o beneficiará. Esse "novo" leite terá, desde o início de sua produção e diferentemente do leite tipo C, padrões de qualidade progressivos, tanto no sentido de sua aplicação pelas diferentes regiões do país, quanto aos valores mínimos ou máximos dos diferentes parâmetros a medir. Pode-se estimar que esse leite deverá atingir ou superar, dentro de pouco tempo, os índices de qualidade já tradicionalmente estabelecidos para o leite cru tipo B, resultando, provavelmente, na fusão de ambos os tipos (OLIVEIRA, 2002)

A seguir serão abordadas as principais normas estabelecidas na Portaria 56 em forma de tópicos, a exemplo do que foi feito no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

### 3.4.1 Cuidados na Propriedade Rural

#### 3.4.1.1 Sanidade do Rebanho

O controle sanitário dos animais passa a ser mais rigoroso de acordo com as novas normas. As condições dos animais para a ordenha ou para o seu afastamento continuam seguindo as normas do RIISPOA. As questões mais importantes a serem destacadas aqui são as provas estabelecidas para o diagnóstico de brucelose e de tuberculose.

Essas provas biológicas, antes não regulamentadas com relação à frequência das análises e nem com o tipo de análise, passam a ser obrigatórias na seguinte periodicidade:

- Prova de hemo-soro-aglutinação para brucelose de seis em seis meses;
- "Ring Test" (prova do anel) de três em três meses, realizada no leite de conjunto de no máximo quarenta animais;
- Tuberculinização de seis em seis meses;

Apesar dessas determinações trazerem mais custos ao produtor rural, o maior controle sanitário dos animais visa promover a identificação mais eficaz e as atitudes cabíveis o mais rápido possível com os animais acometidos por essas doenças, induzindo a redução da incidência de brucelose e de tuberculose e assegurando a produção de leite saudável para o consumidor.

#### 3.4.1.2 Condições de Obtenção da Matéria Prima

As condições para obtenção da matéria prima seguem as premissas gerais já comentadas no RIISPOA, adicionadas de algumas recomendações, como por exemplo, a desinfecção das tetas com produtos apropriados imediatamente após a ordenha e a manutenção dos animais em pé pelo tempo necessário para que o esfíncter volte a se fechar. Para isso, sugere-se oferecer alimentação no cocho em seguida a retirada do leite.

O RIISPOA já exigia a realização da ordenha em local apropriado em tratando-se de leite tipo A. Agora, além de realizada em sala de ordenha, é obrigatório o uso de equipamento para a ordenha mecânica, pré-filtragem e

bombeamento até o tanque de depósito em circuito fechado, não sendo permitida a ordenha manual ou ordenha mecânica em sistema semi- fechado, tipo balde-ao-pé ou similar.

Para os leites B e C, ao contrário de muitos comentários, é permitida a ordenha manual. No entanto, quando se tratar do tipo B, deve ser realizada em dependência apropriada, sendo obrigatória ordenha mecânica quando feita no estábulo.

O leite obtido deve ser coado em recipiente apropriado de aço inoxidável, náilon, alumínio ou plástico atóxico. Quando se tratar de leite tipo C, o mesmo deverá ser enviado ao posto de refrigeração ou estabelecimento industrial até as dez horas do dia da sua obtenção, em temperatura ambiente, em vasilhame adequado e individual de capacidade de até 50 litros. Quando resfriado na propriedade rural, o leite tipo C deverá permanecer em temperatura máxima de 7°C em até três horas após a ordenha, valendo o mesmo para o leite B. A partir de primeiro de janeiro de 2008 para as regiões sul, sudeste e centro-oeste, e primeiro de janeiro de 2011 para as regiões norte e nordeste, a temperatura máxima admitida passa a ser de 4°C para ambos os tipos de leite.

Como explicado anteriormente, o resfriamento do leite após a ordenha em baixas temperaturas é importante para evitar o crescimento de microorganismos e garantir uma boa qualidade da matéria prima a ser processada. Muito embora a produção rural tenha progredido nos últimos anos, ainda nos deparamos com grandes disparidades decorrentes essencialmente da presença de produtores especializados e não especializados no campo. Enquanto o primeiro grupo tem como atividade principal a produção de leite e aplica recursos financeiros no incremento da sua produção, o segundo encontra no leite uma atividade de subsistência e dispõe de tecnologias mais rudimentares. Como consequência, o resfriamento de leite na propriedade rural também apresenta diferenças.

Muitos produtores utilizam tanques de resfriamento para o armazenamento do leite, mantendo-o na temperatura aproximada de 7-10°C, quando em tanques de imersão, e de 4°C quando em tanques de expansão. No entanto, esses últimos não são viáveis economicamente para a produção em pequena escala (menos de 50 litros/dia), dificultando sobremaneira o enquadramento dos pequenos produtores rurais na nova norma de resfriamento do leite na propriedade rural e podendo



significar a exclusão de grande parte deles da atividade com o aumento do processo de concentração da produção rural.

### **3.4.2 Transporte da Matéria Prima**

Há uma grande diferença entre as normas estabelecidas em 1952 e as estabelecidas em 1999 no que tange ao transporte da matéria prima das propriedades rurais aos estabelecimentos industriais. No RIISPOA falamos em transporte essencialmente por tarros de leite em veículo-coletor, admitindo-se carro-tanque quando se tratar de leite refrigerado na propriedade a 10°C.

Agora as coisas mudam. Passa-se a ter o transporte essencialmente em carros-tanque, admitindo-se o transporte em tarros apenas para o leite cru tipo C não resfriado na propriedade. A remessa desse leite deve ser feita até as dez horas do dia da sua obtenção em vasilhames de até 50 litros e não pode ser aproveitado para a pasteurização, uma vez que um requisito básico para esse processo é que o leite seja resfriado na propriedade rural e transportado a granel até estabelecimento industrial adequado.

Em se tratando de leites resfriados (tipo B e C), devemos recorrer ao Regulamento Técnico da coleta de leite cru resfriado e seu transporte a granel que consta em anexo na Portaria 56/99.

Segundo o regulamento, o processo de coleta do leite cru resfriado a granel consiste em recolher o produto em caminhões com tanques isotérmicos construídos internamente de aço inoxidável, através de mangote flexível e bomba positiva rotativa com acabamento sanitário, acionada pela energia elétrica da propriedade rural, pelo sistema de transmissão ou caixa de câmbio do próprio caminhão, diretamente do tanque de refrigeração por expansão direta ou dos latões dos resfriadores de imersão. A transferência do leite tipo B do tanque estacionário para o veículo-coletor deve ser feita em circuito fechado e em local devidamente coberto.

É importante destacar que os resfriadores de imersão não conseguem alcançar a temperatura de 4°C em um tempo máximo de três horas, conforme exigência do Regulamento Técnico da coleta de leite cru resfriado e seu transporte a granel no item “3.2. Equipamentos de Refrigeração”. O fato desses resfriadores não alcançarem a temperatura exigida leva alguns especialistas a criticarem o governo,

uma vez que pequenos produtores teriam que adquirir compulsoriamente tanques de refrigeração por expansão direta que são inviáveis economicamente para a maioria deles.

Para tentar amenizar esse problema, o governo permite o uso de tanques comunitários, regulamentando suas condições de uso. É permitido o uso desses tanques em caráter temporário e apenas para pequenos produtores de leite, devendo o mesmo estar localizado estrategicamente até 5 km das propriedades. A capacidade deve ser limitada em 2.500 litros para cada 48 horas, recomendando-se, dessa forma, que sua utilização seja feita por até dez produtores com produção máxima de 50 litros por ordenha. O leite obtido deverá chegar à propriedade rural onde estiver localizado o tanque comunitário em uma hora após cada ordenha do rebanho, não se permitindo acumular, em determinada propriedade rural, a produção de mais de uma ordenha para enviá-la uma única vez por dia ao tanque comunitário.

Foi regulamentado como prazo limite de 48 horas para o tempo transcorrido entre a ordenha, a coleta do leite cru resfriado e o seu recebimento no estabelecimento industrial que irá beneficiá-lo. O leite cru resfriado e o leite cru tipo C, quando em posto de refrigeração ou estabelecimento industrial, devem ser mantidos em 4°C e por tempo máximo de 24 horas.

Para garantir que somente leite com adequada qualidade seja coletado, o governo normatizou que, antes do início da coleta, o leite deve ser agitado com utensílio próprio, ter a temperatura anotada e ser realizada a prova do alizarol na concentração mínima de 72% (volume/volume). O leite que apresentar qualquer anormalidade ou não estiver refrigerado até a temperatura de 7°C no momento da coleta não será carregado. Como já comentado, em primeiro de janeiro de 2008 (regiões sul, sudeste e centro-oeste) e de 2011 (regiões norte e nordeste) o limite de temperatura passará a ser de 4°C. Para qualquer tipo de leite cru resfriado, a temperatura regulamentada no ato de sua recepção no estabelecimento industrial é de no máximo 10°C. Nas mesmas datas citadas acima a temperatura de recebimento baixará para 7°C.

A coleta e o transporte de leite refrigerado a granel é um processo que vem sendo implantado por muitos laticínios. Jank, Farina e Galan (1999) comentam que sua implantação tem gerado profundas mudanças nas relações entre os produtores

e indústrias, pois ao mesmo tempo que reduz os custos de captação do primeiro percurso, possibilita a eliminação de postos de resfriamento, aumenta a produtividade na fazenda (pela viabilização da segunda ordenha diária) e melhora sensivelmente a qualidade do produto que chega à plataforma. Por outro lado, a granelização tem gerado a inevitável seleção de produtores, representando um forte impacto sobre o produtor não especializado. Os autores explicam que a generalização da coleta a granel de leite refrigerado poderá, a médio prazo, provocar o desaparecimento de pelo menos um terço dos produtores brasileiros, o que significa dizer que aproximadamente 400 mil pecuaristas serão excluídos da atividade.

Esse processo de especialização e seleção na pecuária e no processamento de leite é muito semelhante ao vivido pelos Estados Unidos em meados dos anos 60. A mudança da legislação sanitária estadual norte-americana obrigou os produtores a investirem pesadamente em sistemas de refrigeração, equipamentos de ordenha mecânica e outros itens, o que provocou o desaparecimento de quase metade das propriedades rurais em apenas três anos, ao mesmo tempo que intensificou o processo de fusão das cooperativas de leite (JANK, FARINA e GALAN, 1999).

Nesse aspecto, Binotto e Pedrozo (1999) fazem um comentário bastante pertinente, argumentando que, muito embora o setor lácteo brasileiro enfrente problemas semelhantes aos vividos em décadas passadas por países como Argentina e Estados Unidos, a análise da nossa realidade demonstra que não podemos ter um raciocínio simplista e acreditar que as soluções que foram aplicadas em outros países poderão ser adequadas para o Brasil. Os autores explicam que existem complexidades e diversidades no nosso setor lácteo que demandam estudos profundos e particularizados para a busca de subsídios na tomada de decisão coerentes com a nossa realidade.

### 3.4.3 Beneficiamento

No Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite Pasteurizado, anexo da Portaria 56, encontramos a seguinte definição para leite pasteurizado:

Leite Pasteurizado é o leite fluido elaborado exclusivamente a partir do leite cru resfriado na propriedade rural, que apresente as especificações de qualidade dessa matéria-prima, especialmente quanto à Contagem Padrão em Placas e à Contagem de Células Somáticas, e que tenha sido transportado a granel até o estabelecimento processador. Esse tipo de leite, quando destinado ao consumo humano direto, deverá ser submetido ao processo de pasteurização exclusivamente de acordo com procedimento descrito no item 2 do parágrafo 1º do Artigo 517 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, seguindo-se resfriamento até temperatura entre 2 e 4°C em aparelhagem a placas e envase automático no menor prazo possível, sob condições que minimizem contaminações. O produto assim processado deve apresentar teste de fosfatase alcalina negativo e de peroxidase positivo, bem como estar livre de coliformes a 30°C imediatamente após o tratamento térmico.

O item 2 do parágrafo 1º do Artigo 517 do RIISPOA faz a seguinte determinação:

2 - Pasteurização de curta duração, que consiste no aquecimento do leite em camada laminar a 72-75°C por 15 a 20 segundos, em aparelhagem própria.

O beneficiamento do leite tem sido alvo de grande discussão, uma vez que a obrigatoriedade da pasteurização rápida impacta significativamente na cadeia produtiva láctea. De acordo com Kirchof (2001), mais de cem agroindústrias gaúchas de pequeno e médio porte realizam a pasteurização lenta satisfatoriamente e trabalham em baixa escala, não havendo condições econômicas para adotarem a pasteurização rápida.

Abre-se um espaço para uma questão social bastante importante. Apenas no Rio Grande do Sul estimam-se mais de cem laticínios que seriam obrigados a fechar as portas. Muitos outros laticínios no resto do Brasil se encontram em condições semelhantes. Desde a entrada de multinacionais e da adoção da tecnologia UHT que um grande número de laticínios foram à bancarrota, vendo-se sem outra saída que não a venda ou fusões e alianças com outras agroindústrias. O processo de concentração agroindustrial veio a passos largos, refletindo significativamente no

funcionamento da cadeia produtiva. Hoje nos encontramos em um mercado oligopsônico cujos preços são ditados pelos elos à jusante da cadeia. Nessa situação torna-se evidente a flexibilização e o auxílio governamental a fim de conter a exclusão de muitos das suas atividades e o conseqüente aumento dos problemas sociais.

#### **3.4.4 Controle no estabelecimento beneficiador**

A responsabilidade pela seleção adequada da matéria prima e pelo controle de qualidade do produto elaborado, segundo os novos regulamentos, é exclusiva do estabelecimento beneficiador, incluindo sua distribuição e manutenção sob condições adequadas nos pontos de venda. Sua verificação será feita periódica ou permanentemente pelo Serviço de Inspeção Federal, de acordo com procedimentos oficialmente previstos de Auditoria dos Sistemas de Análise de Perigos e de Pontos Críticos de Controle (APPCC) de cada estabelecimento.

Os novos regulamentos técnicos prevêm que deve ser feita colheita de amostra, por produtor, na freqüência mínima de duas vezes por mês, para análise completa, que incluirá pelo menos os seguintes parâmetros:

- Redutase ou Teste de Redução do Azul de Metileno (TRAM);
- Pesquisa de Inibidores do Crescimento Microbiano;
- Determinação do índice crioscópico ou Depressão do Ponto de Congelamento (DPC);
- Pesquisa de Neutralizantes da Acidez;
- Pesquisa de Reconstituintes da Densidade;
- Determinação do teor de Sólidos Totais e Não-Gordurosos;
- Determinação da Densidade Relativa;
- Determinação da Acidez Titulável;
- Determinação do teor de gordura;
- Medição da temperatura do leite cru resfriado.

Exige-se ainda os testes de Contagem Padrão em Placas (CPP) e Contagem de Células Somáticas (CCS) para os leites tipos A e B. O teste de Redução do Azul de Metileno pode ser substituído pela Contagem Padrão em Placas.

É permitido aos estabelecimentos beneficiadores utilizarem, coletivamente, laboratórios credenciados ou reconhecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a realização do controle de qualidade da empresa, por metodologia analítica convencional ou instrumental, de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos usualmente não realizados nos laboratórios industriais, tanto por questões de risco biológico quanto pelo custo e nível de dificuldade da metodologia analítica ou dos equipamentos requeridos para sua execução.

Visando auxiliar no adequado controle da qualidade do leite, em abril de 2002, o Ministério da Agricultura instituiu, por meio da Normativa nº 37, a Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite. A normativa estabelece uma rede de laboratórios credenciados em pontos estratégicos do país para a análise e fiscalização de amostras de leite cru recolhidas em propriedades rurais e em estabelecimentos industriais. Mais adiante essa normativa será comentada.

### **3.4.5 Composição e Qualidade do Leite Cru e do Leite Pasteurizado**

No RIISPOA o leite pasteurizado é classificado apenas como integral. Agora passa a ser aceita a classificação em leite pasteurizado integral, semi-desnatado (ou parcialmente desnatado) e desnatado para os tipos A, B e C. Para o leite tipo C ainda existe a classificação de leite pasteurizado tipo C com 3% de gordura. O leite proveniente de propriedades rurais (leite cru) pode ser classificado em leite cru resfriado tipo B ou tipo C e leite cru tipo C quando não tratado termicamente na fazenda leiteira.

Seguem-se várias tabelas com os requisitos físico-químicos e microbiológicos dos diferentes tipos de leite.

Tabela 3 - Requisitos físico-químicos e microbiológicos do leite cru tipo A integral resfriado e do leite cru resfriado tipo B

Item de composição	Requisitos	
	Leite cru tipo A integral resfriado	Leite cru resfriado tipo B
Gordura (g/100 g)	≥ 3%	≥ 3%
Acidez (g de ac. láctico/100 ml)	0,14 – 0,18	0,14 – 0,18
Densidade relativa (15/15°C, g/ml)	1028 – 1034	1028 – 1034
Índice crioscópico	-0,530 a -0,550°H (-0,512 a -0,53°C)	-0,530 a -0,550°H (-0,512 a -0,53°C)
Sólidos não gordurosos (g/100 g)	≥ 8,4	≥ 8,4
Proteína total (g/100 g)	≥ 2,9	≥ 2,9
Redutase (TRAM)	≥ 5 horas	≥ 3:30 horas
Estabilidade ao alizarol 72% (v/v)	estável	estável
Contagem padrão em placas (UFC/ml)	≤ 10 mil	≤ 500 mil
Contagem de células somáticas (CCS/ml)	≤ 600 mil	≤ 1000 mil

Fonte: Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A e Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo B.

Com relação aos requisitos microbiológicos estabelecidos no RIISPOA, mudam poucos parâmetros. Permanece o limite de microorganismos por mililitro, 10 e 500 mil para os leites A e B, respectivamente, mas adiciona-se o teste de contagem de células somáticas, o qual é muito importante para o diagnóstico de inflamações no úbere.

Tabela 4 - Requisitos físico-químicos do Leite Cru Resfriado tipo C e Leite Cru tipo C

Item de composição	Requisitos
Gordura (g/100 g)	≥ 3%
Acidez (g de ac. láctico/100 ml)	0,14 – 0,18
Densidade relativa (15/15°C, g/ml)	1028 – 1034
Índice crioscópico	-0,530 a -0,550 <sup>o</sup> H (-0,512 a -0,531°C)
Sólidos não gordurosos (g/100 g)	≥ 8,4
Proteína total (g/100 g)	≥ 2,9
Redutase (TRAM)	≥ 1:30 h
Estabilidade ao alizarol 72% (v/v)	estável
Estabilidade ao alizarol 76% (v/v) *	estável

\* Aplicável à matéria-prima recebida em estabelecimentos sob SIF após as 10:00 horas da manhã do dia de sua obtenção.

Fonte: Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo C

Tabela 5 - Requisitos físico-químicos do Leite Resfriado

Item de composição	Requisitos
Gordura (g/100 g)	≥ 3%
Acidez (g de ac. láctico/100 ml)	0,14 – 0,18
Densidade relativa (15/15°C, g/ml)	1028 – 1034
Índice crioscópico	≤ -0,530 <sup>o</sup> H (-0,512°C)
Sólidos não gordurosos (g/100 g)	≥ 8,4
Proteína total (g/100 g)	≥ 2,9

Fonte: Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do leite cru resfriado



Tabela 6 - Requisitos microbiológicos, de células somáticas e de resíduos químicos do Leite Cru Resfriado

Método de Análise	(1)	(2)	(3)
Contagem Padrão em Placas (UFC/ml)	≤ 1 milhão	≤ 750 mil	≤ 100 mil * ≤ 300 mil **
Contagem de células somáticas (CCS/ml)	≤ 1 milhão	≤ 750 mil	≤ 400 mil
Resíduos de drogas equivalentes em antibióticos do grupo β-Lactam	< 0,05 UI / ml	< 0,05 UI / ml	< 0,05 UI / ml

(1) A partir de 01/07/2002 para as regiões sul, sudeste e centro-oeste e 01/07/2004 para a norte e nordeste; (2) A partir de 01/07/2005 para as regiões sul, sudeste e centro-oeste e 01/07/2008 para a norte e nordeste; (3) A partir de 01/01/2008 para as regiões sul, sudeste e centro-oeste e 01/01/2011 para a norte e nordeste.

\* Para produtores individuais; \*\* Para conjunto de produtores.

Fonte: Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do leite cru resfriado

Conforme comentado pelo Secretário da Defesa Agropecuária, o leite cru resfriado tem exigências progressivas e variáveis por região. Subentende-se que os parâmetros apresentados na tabela acima referentes à contagem padrão em placas sirvam inicialmente apenas para o leite cru resfriado tipo C, uma vez que para os leites resfriados A e B são apresentados limites inferiores a esses nos seus respectivos regulamentos. O RIISPOA não determina limite para a contagem microbiana antes da pasteurização, ou seja, não importa o número de germes por mililitro para o leite cru tipo C. Pelas novas regras, a partir de 2002 para as regiões sul, sudeste e centro-oeste, e 2004 para norte e nordeste, o leite cru resfriado deverá ter no máximo um milhão de unidades formadoras de colônias por mililitro. A partir de 2005 e 2008 (para as mesmas regiões), esse número baixa para 750 mil e em 2008 e 2011, para 100 e 300 mil, ficando bem abaixo do parâmetro estipulado para o leite cru resfriado tipo B. Daí o fato do Secretário afirmar que, dentro de pouco tempo, o leite tipo C deverá atingir ou superar os índices de qualidade já tradicionalmente estabelecidos para o leite cru tipo B, resultando, provavelmente, na fusão de ambos.

Com relação à contagem de células somáticas, o limite estabelecido é idêntico ao do leite resfriado tipo B, um milhão. Em 2005 e 2008 passa para 750 mil e em 2008 e 2011 para 400 mil, abaixo do limite do leite tipo A de 600 mil.

Outra questão bastante relevante é a exigência da verificação dos níveis de resíduos de antibióticos no leite. Segundo Kirchof (2001), o custo médio de cada um desses testes é de R\$ 0,98 e só há um laboratório com capacidade de realizá-los em grande escala aqui no Rio Grande do Sul, o laboratório da Universidade de Passo Fundo.

O maior controle dispensado aos testes e provas biológicas sem dúvida ajudará na garantia de qualidade do produto. No entanto, esse maior controle gera um custo adicional na produção que deverá ser administrado por toda a cadeia produtiva. Os agentes econômicos devem desenvolver uma política de cooperação para que consigam atingir uma adequada eficácia e garantir a sobrevivência de todos no mercado.

Tabela 7 - Requisitos físico-químicos do leite pasteurizado tipos A, B e C

Requisitos	Classificação do leite		
	Integral	Semi-desnatado	Desnatado
Gordura (g/100 g)	≥ 3%	0,6 – 2,9	≤ 0,5
Acidez (g de ac. láctico/100 g)	0,14 – 0,18 (para todas as variedades)		
Sólidos não gordurosos (g/100 g)	≥ 8,4 *	≥ 8,4 *	≥ 8,4 *
Estabilidade ao alizarol 72% (v/v)	estável para todas as variedades		
Índice crioscópico	-0,530 a -0,550°H (-0,512 a -0,531°C)		

\* Teor mínimo de SNG com base no leite integral. Para os demais teores de gordura, esse valor deverá ser corrigido pela seguinte fórmula:  $SNG = 8,652 - (0,084 \times G)$ , onde SNG = Sólidos Não-Gordurosos, g/100g; G = Gordura, g/100g.

Fonte: Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do leite pasteurizado

Tabela 8 - Requisitos Microbiológicos do Leite Pasteurizado tipos A, B e C

Prova	Tipos de Leite		
	Leite past. A	Leite past. B	Leite past. C
Contagem Padrão em Placas (UFC/ml)	n = 5	n = 5	n = 5
	c = 2	c = 2	c = 2
	m = 500	m = 40 mil	m = 100 mil
	M = 1000	M = 80 mil	M = 300 mil
Coliformes (30°C)	n = 5	n = 5	n = 5
	c = 0	c = 2	c = 2
	m < 1	m = 2	m = 10
		M = 5	M = 15
Coliformes (45°C)	n = 5	n = 5	n = 5
	c = 0	c = 2	c = 2
	m = 0	m = 1	m = 2
		M = 2	M = 5
Salmonella spp/25 g	n = 5	n = 5	n = 5
	c = 0	c = 0	c = 0
	m = 0	m = 0	

Onde, n = número de amostras; c = número de amostras contaminadas; m = máximo de microorganismos em uma amostra; M = máximo de microorganismos no total de amostras.

Fonte: Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do leite pasteurizado

Continua o limite de 500 e de 40 mil para o número de unidades formadoras de colônias por mililitro para os leites tipo A e B, respectivamente. Os requisitos microbiológicos do leite pasteurizado mudaram especialmente para o leite tipo C. O limite de 150 mil, estipulado no RIISPOA, passa para 100 mil por amostra contaminada e 300 mil para o total de duas amostras em cada cinco coletadas. Como a *Salmonella spp* é um microorganismo patogênico, causador de doenças em seres humanos, não é admitida nenhuma amostra contaminada.

Como já comentado no início do trabalho, diversas normas estabelecidas nos regulamentos tiveram grande impacto junto aos produtores rurais, agroindústrias, associações e entidades de classe. As informações e as declarações encontradas divergem em vários aspectos, demonstrando que há falta de informação e

interpretações diferentes do mesmo regulamento. A pretensão aqui não foi de englobar todas as normas, mas sim de tentar esclarecer os pontos mais polêmicos.

Os regulamentos técnicos ficaram em consulta pública durante noventa dias para que os interessados pudessem contribuir com críticas e sugestões. Após esse período, o governo, aqui representado pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, entrou em contato com os órgãos e entidades que apresentaram proposições e sugestões, visando à consolidação dos textos finais.

### **3.5 PORTARIA Nº 18 DE 10 DE ABRIL DE 2001**

Submete à consulta pública o Regulamento Técnico para Fabricação, Funcionamento e Ensaio de Eficiência de Tanques Refrigeradores de Leite a Granel.

O regulamento tem como objetivo especificar determinadas exigências para o projeto, construção e desempenho de tanques refrigeradores para leite a granel e os respectivos métodos de teste. As normas se aplicam a tanques refrigeradores para leite a granel com controle automático destinados à instalação fixa em fazendas ou pontos de coleta de leite.

Trata-se de um regulamento bastante detalhado nos requisitos mínimos que um tanque refrigerador deve apresentar para que possa ser utilizado no tratamento térmico do leite fluido. Há inúmeras exigências, dentre elas que o tanque tenha capacidade de resfriar o leite a uma temperatura de 4°C em até 3 horas, independentemente da sua capacidade, para que possa cumprir a determinação dos Regulamentos Técnicos anexos à Portaria 56.

Nota-se claramente o caráter de auxílio desse regulamento para com as normas debatidas nos regulamentos técnicos apresentados na Portaria 56. A postura está em acordo com as exigências atuais de busca incessante de qualidade e padronização nos processos de produção alimentar. Um ciclo de modernização e adequação em todos os elos da cadeia produtiva láctea se iniciou após a formação do Mercosul. A inserção no mercado internacional torna-se evidente e importante para a economia brasileira. Para tanto, é preciso que o Brasil disponha de uma legislação capaz de garantir produtos que estejam dentro dos padrões exigidos

pelos mercados compradores em potencial. Nesse sentido, compreende-se a atuação do governo nas diferentes etapas do processo de produção de alimentos.

### **3.6 RESOLUÇÃO 2.857 DE 03 DE JULHO DE 2001 DO BANCO CENTRAL**

Até agora falamos somente em normas estabelecidas pelo governo que os agentes econômicos da cadeia produtiva devem cumprir. No entanto, muitos desses agentes não têm condições financeiras para cumprir tais exigências, estando em situação delicada. O governo, ciente dessa situação e ciente da importância sócio-econômica dos mesmos, criou o programa de incentivo à mecanização, ao resfriamento e ao transporte granelizado da produção de leite (PROLEITE), instituído pela Resolução 2.618 de 1999 e normatizado pela Resolução 2.857 de 2001, ambas do Banco Central.

As operações do PROLEITE são amparadas em recursos administrativos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e sujeitas às normas de operação determinadas pelo Banco Central.

A finalidade do Programa é de beneficiar produtores de leite na aquisição de máquinas e equipamentos necessários à modernização da pecuária leiteira, dispondo de vários itens, entre eles ordenhadeira mecânica e tanques de resfriamento.

O limite de crédito é de 60 mil reais por produtor, independente de outros créditos ao amparo de recursos controlados do crédito rural, com taxa efetiva de juros de 8,75% ao ano, prazo de cinco anos, incluídos dois anos de carência, e amortizações semestrais. É permitida a concessão de mais de um crédito para o mesmo produtor quando a atividade requerida existir e for comprovada capacidade de pagamento do beneficiário ou quando houver transcorrido pelo menos um ano da formalização da operação anterior. A quantia liberada pelo governo foi de 200 milhões de reais para ser aplicada até 30 de junho de 2002.

Está claro que é indispensável melhorias na qualidade da matéria prima e no seu processo de beneficiamento, assim como nas suas atividades correlatas. A iniciativa de criação do PROLEITE foi importante e necessária para o

enquadramento de diversos produtores rurais na nova regulamentação. Apesar disso, é fundamental que o governo continue criando linhas de créditos e de apoio especialmente aos pequenos produtores que se apresentam descapitalizados.

### **3.7 PORTARIA Nº 10 DE 18 DE JANEIRO DE 2002**

A Portaria 10 de 2002 submete à consulta pública o Regulamento Técnico de Equipamentos de Ordenha. O regulamento foi desenvolvido em resposta à necessidade por especificações mínimas para as instalações de ordenhadeiras.

Os requisitos básicos para a construção e para o desempenho de ordenhadeiras são determinados pela fisiologia animal e têm também influência sobre ela. Dessa forma, é essencial que o equipamento apresente alta qualidade, seja eficaz, fácil e seguro de ser usado. Com vistas à padronização e à especificação de exigências mínimas de dimensionamento e funcionamento das ordenhadeiras, assim como de materiais e instalações, a Portaria 10 traz uma série de normas que garantem o uso correto do equipamento de ordenha.

Um dos objetivos do regulamento é a obrigatoriedade de métodos alternativos de operação do equipamento, uma vez que os mesmos, operando apenas em rede elétrica, dependem do fornecimento de energia pública que pode apresentar falhas.

Também é destacado como um objetivo projetar e instalar o equipamento de forma que os níveis de ruído no estábulo ou na sala de ordenha e nas vizinhanças sejam os mais baixos possíveis e satisfaçam as exigências da legislação nacional. Da mesma forma, o equipamento de ordenha e a ligação das instalações de armazenamento do leite na fazenda devem ser projetados e mantidos de forma a minimizar a turbulência, formação de espuma, ou agitação, reduzindo assim o dano físico à gordura do leite e ao desenvolvimento de ácidos graxos livres. A higiene e a regulagem do aparelho também são fatores importantes para a qualidade do leite.

A exemplo do Regulamento Técnico para fabricação, funcionamento e ensaios de eficiência de tanques refrigeradores de leite a granel, o regulamento em questão contribui para indicar a preocupação governamental em assegurar qualidade em todas as etapas de produção. Não basta buscarmos eficiência em apenas uma fase. O objetivo é oferecer um produto final de qualidade, motivo que

faz com que todas as etapas sejam importantes. Assim, todos os elos da cadeia produtiva devem trabalhar em busca da máxima eficiência e da alta qualidade para que o produto final satisfaça o consumidor.

### **3.8 NORMATIVA 37 DE 18 DE ABRIL DE 2002**

A Normativa 37 de abril de 2002 reflete mais uma vez a tentativa do governo de aumentar a qualidade dos produtos lácteos. Essa normativa institui a Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite com o objetivo de realizar análises laboratoriais para fiscalização de amostras de leite cru recolhidas em propriedades rurais e em estabelecimentos de laticínios.

A criação de uma rede de laboratórios credenciados ao Ministério da Agricultura tem o intuito de apoiar o processo de modernização da legislação brasileira no que tange às exigências progressivas nos testes físico, químicos e microbiológicos do leite. De acordo com o Departamento de Defesa Agropecuária, além da atividade técnica específica, os laboratórios contribuirão decisivamente para o gerenciamento do desenvolvimento da qualidade do leite cru e da sanidade dos rebanhos leiteiros. A rede de laboratórios propiciará a criação de um banco de dados que terá o papel de difundir informações técnicas, respaldando a proposição de padrões tentativos regionais ou nacionais para os diversos parâmetros de qualidade do leite.

A organização estrutural da Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite terá a Secretaria de Defesa Agropecuária na sua coordenação geral; vários representantes em seu conselho consultivo, que será o responsável pelo assessoramento ao Ministério da Agricultura; o laboratório de referência, pertencente à estrutura laboratorial oficial da Secretaria de Defesa Agropecuária; e os laboratórios credenciados, localizados em regiões estratégicas do país.

O conselho consultivo será composto por dois representantes titulares e dois suplentes da Secretaria de Defesa Agropecuária, e um representante titular e um suplente para representar cada um dos seguintes grupos: produtores, indústrias, laboratórios credenciados, laboratório oficial de referência e Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite.

Percebe-se que há um grande esforço em nível nacional para que a cadeia produtiva do leite brasileiro mude os seus números. Não é mais admissível que um país que detém o segundo rebanho mundial de gado leiteiro apresente uma produtividade medíocre, uma baixa qualidade de matéria prima e um mercado informal que chega a 40% do volume de leite comercializado. No entanto, não adianta uma mudança drástica nesse cenário a um alto custo social com exclusão de milhares. É necessário que se dê condições e flexibilidade para a adequação dos produtores rurais e das agroindústrias nesse novo contexto legal.



**CAPÍTULO 4 ANÁLISE DE LEGISLAÇÕES INTERNACIONAIS  
HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE LEITE FLUIDO**

Desde a Idade Antiga os governos manifestam interesse em criar normas que protejam os consumidores contra práticas de fraudes nos alimentos. Durante a Idade Média, diversos países europeus formularam leis relativas à qualidade e inocuidade de ovos, salsichas, queijos, cerveja, vinho e pão, permanecendo algumas dessas regulamentações até hoje.

A regulamentação de práticas alimentares que garantam produtos saudáveis na mesa do consumidor é uma premissa básica para todos os países. As legislações, entretanto, diferem consideravelmente de um país para outro. Muito embora elas sejam imprescindíveis para a segurança alimentar, as suas distintas determinações dificultam o comércio internacional. Daí a importância da harmonização das normas alimentares e do estabelecimento de legislações internacionais como referência para os diversos países.

Não obstante, o comércio internacional também é influenciado sobremaneira por questões políticas e econômicas. O setor de laticínios, em especial, tem sido afetado por uma alta proteção tarifária e não tarifária que restringe o acesso aos mercados dos principais países produtores. Ao mesmo tempo, a maioria deles tem dado assistência ao setor por meio de subsídios diretos e indiretos à produção e exportação (incentivos fiscais e financeiros), preços de sustentação e regulamentações complementares de apoio (quotas). As políticas de proteção e promoção têm sido aplicadas em toda a cadeia produtiva, desde a fase de produção no campo até a comercialização e exportação.

Apesar disso, a exportação do complexo lácteo foi a maior dentre os principais produtos de exportação agrícola, representando 6,2% da exportação total agrícola com um valor absoluto de 25,4 bilhões de dólares em 2000 (FAO, 2001).

O Brasil, segundo dados da FAO, permanece com o segundo maior rebanho de gado leiteiro do mundo. Apesar disso, sua produção de leite é a sexta mundial e sua produtividade a octogésima terceira, ficando aquém de inúmeros países e

deixando muito a desejar em eficiência de produção. As tabelas a seguir mostram os quinze países que mais produzem leite e os dez com maior produtividade.

Tabela 9 – Rebanho leiteiro, produção anual e produtividade dos quinze maiores países produtores de leite (2001)

País	Produção anual (litros)	Rebanho (cabeças)	Produtividade (litros/vaca/ano)
1º Estados Unidos	75.025.000	9.120.000	8.226
2º Índia	35.000.000	37.000.000	945
3º Federação da Rússia	31.980.000	13.000.000	2.460
4º Alemanha	28.300.000	4.524.000	6.255
5º França	24.890.000	4.412.000	5.641
<b>6º Brasil</b>	<b>22.580.000</b>	<b>16.045.000</b>	<b>1.407</b>
7º Reino Unido	14.717.000	2.251.000	6.538
8º Ucrânia	13.200.000	4.958.000	2.662
9º Nova Zelândia	13.162.000	3.557.000	3.700
10º Polônia	12.030.000	2.757.689	4.362
11º Itália	11.900.000	2.150.000	5.535
12º Austrália	11.398.000	2.206.000	5.167
13º Países Baixos	10.500.000	1.470.000	7.143
14º Argentina	9.600.000	2.450.000	3.918
15º China	9.570.250	5.032.110	1.902

Fonte: FAO

Se classificarmos os países por produtividade, no entanto, a ordem altera-se significativamente, aparecendo em primeiro lugar Israel com uma produção de 10.093 mil litros de leite por vaca/ano, cerca de sete vezes a produtividade brasileira.

Tabela 10 – Dez primeiros países em produtividade (2001)

País	Produtividade (litros/vaca/ano)
1º Israel	10.093
2º República da Coréia	9.064
3º Estados Unidos	8.226
4º Arábia Saudita	8.035
5º Suécia	7.759
6º Dinamarca	7.516
7º Canadá	7.192
8º Países Baixos	7.143
9º Japão	6.653
10º Reino Unido	6.538
<b>83º Brasil</b>	<b>1.407</b>

Fonte: FAO

Muito embora diversos países subsidiem seus produtores rurais, a elevada proteção nos mercados vem sendo reduzida graças aos acordos estabelecidos na Rodada Uruguai, a oitava rodada periódica de negociações multilaterais do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) que posteriormente transformou-se na Organização Mundial de Comércio. Pela primeira vez o tema das distorções no

comércio agrícola foi seriamente debatido pelos 117 países membros que assinaram um acordo agrícola com vigência de nove anos (JANK e NASSAR, 2000).

Jank e Nassar (2000) explicam que o acordo GATT/OMC é um conjunto de normas que visa regularizar os níveis de subsídios e protecionismo ao setor agrícola. Três necessidades justificaram incluir a agricultura nas negociações multilaterais:

- Maior transparência dos mercados agrícolas;
- Liberalização gradual do comércio pela redução das barreiras tarifárias e não-tarifárias;
- Correção das distorções de preços e equiparação das condições de concorrência com a redução dos subsídios domésticos e nas exportações.

Esse cenário constitui o pano de fundo das recentes modificações no ambiente institucional do Brasil e dos demais países que almejam a inserção no mercado internacional. Não só a maior transparência dos mercados agrícolas é fundamental para a exportação, mas também a transparência do seu aparato legal com legislações claras, precisas e adequadas.

No capítulo anterior foi analisada a legislação brasileira higiênico-sanitária de leite fluido no intuito de se compreender as mudanças que vêm ocorrendo na cadeia produtiva láctea, e que ainda irão ocorrer, decorrentes de alterações no quadro legal da mesma. Neste capítulo serão analisadas legislações internacionais a fim de situar a legislação brasileira no contexto mundial, justificando ou não a adoção de certas normas nos regulamentos técnicos brasileiros.

## 4.1 CODEX ALIMENTARIUS

Como já foi dito, há muito tempo que os governos demonstram preocupação com a fraude nos alimentos. Na metade do século XIX foram criadas as primeiras leis de caráter geral para os alimentos, bem como programas de controle que cuidassem do seu cumprimento. Entre 1897 e 1922, o Império Austro-húngaro elaborou uma coleção de normas e descrições de produtos para uma grande variedade de alimentos, intitulando de *Codex Alimentarius Austríaco*, daí derivando o nome do código internacional de normas de alimentos que se utiliza hoje.

No início do século XX, algumas associações começaram a se preocupar com a harmonização das normas dos diferentes países, de forma que em 1903 a Federação Internacional de Leite elaborou normas internacionais para o leite e para os produtos lácteos. Em 1945 foi criada a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) e em 1948, a Organização Mundial da Saúde (OMS). Dois anos mais tarde iniciaram-se reuniões conjuntas da FAO e da OMS com especialistas em nutrição, em aditivos alimentares e em áreas afins, havendo sucessivas conferências e culminado em 1963 com a aprovação do estabelecimento do Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentares e aprovação dos estatutos da Comissão do *Codex Alimentarius*.

Os objetivos centrais do Programa Conjunto da FAO/OMS sobre Normas Alimentares são a proteção da saúde dos consumidores, a garantia de práticas claras de comércio e a promoção da coordenação de todas as normas alimentares de instituições governamentais e não governamentais. Um dos princípios gerais do *Codex* é que as suas publicações sirvam de guia e fomentem a elaboração e o estabelecimento de definições e requisitos aplicáveis aos alimentos para facilitar a sua harmonização e, assim, facilitar o comércio internacional.

Desde a criação da Comissão do *Codex Alimentarius* que a qualidade e a inocuidade dos alimentos têm chamado a atenção em nível mundial. Durante as três últimas décadas, praticamente todos os aspectos ligados à saúde do consumidor e às práticas equitativas de comércio têm sido submetidos ao exame da Comissão. Segundo dados do site oficial do *Codex Alimentarius*, atualmente o código compreende:

- Normas alimentares para produtos: 237
- Código de práticas higiênicas e tecnológicas: 41
- Praguicidas avaliados: 185
- Limites para resíduos de praguicidas: 3.274
- Diretrizes para contaminantes: 25
- Aditivos alimentares avaliados: 1.005
- Medicamentos veterinários avaliados: 54

Sem dúvida a elaboração das normas internacionais para os alimentos é o maior produto da Comissão. No entanto, o seu alcance foi ainda maior. Além de sensibilizar a população da importância da qualidade dos alimentos e, conseqüentemente, das normas alimentares, tem causado uma mobilização dos governos em aperfeiçoar suas legislações com base nessas normas internacionais, assim como em reforçar o serviço de vigilância sanitária para a garantia do cumprimento dessas legislações. Atualmente, o *Codex Alimentarius* tem uma sólida reputação como ponto de referência internacional tanto para autoridades sanitárias como para produtores de alimentos.

Para auxiliar nas suas atividades, a Comissão do *Codex* dispõe de duas categorias de órgãos auxiliares: os Comitês do *Codex*, que preparam projetos de normas a serem submetidos à Comissão; e os Comitês Coordenadores, por meio dos quais regiões ou grupos de países coordenam atividades relacionadas com as normas alimentares da região, incluída a elaboração de normas regionais.

Os Comitês do *Codex* dividem-se em Comitês de assuntos gerais e Comitês sobre produtos, dentre os quais está o Comitê sobre leite e produtos lácteos, sediado na Nova Zelândia. Com raras exceções, os Comitês são sediados em um Estado Membro que se encarrega com a manutenção e com a presidência do mesmo. Esses Comitês podem ser criados e extintos sempre que a Comissão assim achar necessário.

A estrutura do *Codex Alimentarius* é composta por treze volumes, dentre eles um de leite e produtos lácteos que corresponde ao décimo segundo volume. Além de normas para produtos específicos, o *Codex* ainda dispõe de normas gerais para

os alimentos, as quais constam no volume 1A e 1B. Infelizmente ainda não há normas específicas para o leite fluido, de forma que não será possível comparar as normas brasileiras com as estabelecidas no *Codex Alimentarius*. No entanto, serão comentadas algumas determinações de cunho mais genérico que têm significativa importância para segurança alimentar e para o comércio internacional de alimentos.

Em 1997 a Comissão do *Codex* formulou textos básicos sobre higiene de alimentos englobando toda a cadeia produtiva, desde a produção primária até o consumo final. Em 1999 o texto original foi adicionado dos novos princípios e diretrizes para aplicação da avaliação de riscos microbiológicos, sendo feita uma segunda edição do volume em formato reduzido (CAC/RCP-1, 1969, Rev. 3/1997, emendado em 1999). Nessa última edição constam quatro temas: (a) código internacional de práticas recomendadas – princípios gerais de higiene dos alimentos; (b) sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (HACCP ou APPCC) e suas diretrizes de aplicação; (c) princípios para o estabelecimento e aplicação de critérios microbiológicos para os alimentos; (d) e princípios e diretrizes para a aplicação da avaliação de riscos microbiológicos.

Dentre os princípios gerais de higiene dos alimentos é recomendada a aplicação de critérios baseados no sistema HACCP para elevar o nível de inocuidade alimentar, sendo indicado, inclusive, como fomentar a aplicação desse sistema. Vemos que, como colocado no capítulo anterior, a adoção do sistema APPCC cada vez mais está se tornando uma exigência no mercado internacional.

Com relação à matéria prima, sua manipulação e seu transporte, encontram-se algumas determinações genéricas importantes. Recomenda-se que os produtores rurais apliquem medidas para:

- Controlar a contaminação proveniente do ar, solo, água, fertilizantes, medicamentos veterinários ou qualquer outro agente utilizado na produção primária;
- Controlar as enfermidades dos animais e das plantas de maneira que não representem ameaça à saúde humana pelo consumo de alimentos;
- Proteger a matéria prima de contaminação fecal ou outra origem.



Na seção de controle de operações, item controle do tempo e da temperatura, é argumentado que o controle inadequado da temperatura dos alimentos é uma das causas mais freqüentes de enfermidades transmitidas por produtos alimentares ou pela degradação deles. Com efeito, na legislação americana encontramos que a falta ou a inadequada pasteurização é uma das causas mais freqüentes de transmissão de doenças pelo leite. Recomenda-se que os sistemas de controle de temperatura levem em conta a natureza do produto (pH, tipo de microorganismos, etc), o tempo previsto de armazenamento, bem como os métodos de envase e de elaboração.

No que diz respeito ao transporte, o *Codex* prevê que os recipientes para transporte a granel sejam capazes de manter e de controlar eficazmente a temperatura, o grau de umidade, o ar e outras condições necessárias para proteger os alimentos de microorganismos nocivos ou indesejáveis.

Há centenas de outras recomendações de práticas higiênicas para assegurar a qualidade e a inocuidade dos alimentos. No entanto, em se tratando de leite cru, ainda não há regulamentações específicas. Apesar disso, no Código Internacional de práticas higiênicas recomendadas para o leite em pó consta, na seção de definições, a descrição dos processos de pasteurização admitidos pelo código. Pasteurização é definida como um tratamento térmico que se aplica a um produto com o objetivo de se evitar riscos à saúde pública decorrente da presença de microorganismos patógenos no leite. A definição é complementada por uma nota explicativa:

Supõe-se que a pasteurização evita riscos à saúde pública no sentido de que, mesmo que não destrua todos os microorganismos patógenos presentes, reduz o número de microorganismos nocivos a um nível que não constituam um perigo considerável à saúde pública. A pasteurização prolonga a vida útil de alguns produtos ao reduzir o número de microorganismos que promovem a sua degradação (CÓDIGO INTERNACIONAL RECOMENDADO DE PRÁTICAS DE HIGIENE PARA LEITE EM PÓ, 1983).

As combinações de temperatura mínima e tempo descritas são:

- Leite pasteurizado e leite desnatado em pó: 63°C durante 30 minutos ou 72°C durante 15 segundos;

- Creme desnatado com 18% de gordura: 75°C por 15 segundos;
- Creme desnatado com 35% de gordura ou mais: 80°C por 15 segundos;
- Leite concentrado pasteurizado: 80°C durante 25 segundos.

Nota-se que para o leite pasteurizado admite-se o processo de pasteurização lenta (63°C durante 30 minutos), a mesma que foi extinta do regulamento técnico de leite pasteurizado brasileiro. Ainda que o presente código tenha sido elaborado em 1983 e emendado em 1989, esses são regulamentos vigentes aceitos pela comunidade internacional.

Um outro código intitulado Princípios para a inspeção e certificação de importações e exportações de alimentos (CAC/GL 20-1995) traz algumas determinações pertinentes ao tema de discussão, alterações na legislação. No tópico de acordos de equivalência são comentadas algumas disposições para que se estabeleçam acordos de reconhecimento de equivalência dos sistemas de inspeção e certificação, dentre eles as legislações e os programas de controles.

É colocado de forma muito clara que a eficiência dos controles relacionados aos alimentos depende da qualidade e do alcance exaustivo da legislação, a qual deverá controlar todas as fases de produção, fabricação, importação, elaboração, armazenamento, transporte, distribuição e comércio. O governo deve adotar todas as medidas necessárias para assegurar a integridade, a imparcialidade e a independência dos sistemas oficiais de inspeção, da mesma forma que deve garantir que o programa de inspeção previsto na legislação nacional seja cumprido de forma adequada.

Portanto, fica evidente que as recomendações da Comissão do *Codex Alimentarius* caminham no sentido da transparência e do respaldo legal das regulamentações alimentares. Essa postura vem confirmar a preocupação do Ministério da Agricultura do nosso país em formular novos regulamentos técnicos para as atividades dos diferentes segmentos da cadeia produtiva láctea brasileira.

## 4.2 UNIÃO EUROPÉIA

O processo de integração europeia se iniciou após a Segunda Guerra Mundial, em nove de maio de 1950, quando a França propôs oficialmente a criação da "primeira fundação concreta de uma federação europeia". Foram seis os países fundadores: Bélgica, Alemanha, França, Itália, Luxemburgo e Países Baixos. Em 1973 aderiram Dinamarca, Irlanda e Reino Unido, em 1981 a Grécia, em 1986 a Espanha e Portugal, e em 1995 a Áustria, Finlândia e Suécia. A União Europeia reúne atualmente quinze Estados-Membros e prepara-se para a adesão de treze países da Europa do Leste e do Sul.

A União Europeia representa os interesses comuns dos Estados-Membros, tendo como principais objetivos: instituir uma cidadania europeia; criar um espaço de liberdade, de segurança e de justiça; promover o progresso econômico e social; e afirmar o papel da Europa no mundo.

Cinco instituições são responsáveis pela gestão da União Europeia com base no princípio do Estado de direito: o Parlamento Europeu, eleito pelos cidadãos dos Estados-Membros; o Conselho da União, composto pelos governos dos Estados-membros; a Comissão Europeia, força motora e órgão executivo; o Tribunal de Justiça, garante o cumprimento da legislação; e o Tribunal de Contas, assegura a adequada gestão do orçamento da União. Existe ainda uma série de outros órgãos e sistemas para complementar as atividades dessas cinco instituições.

Desde a criação da União Europeia, a agricultura sempre esteve dentre as primeiras prioridades. O Tratado de Roma definiu os objetivos gerais para uma política agrícola comum (PAC), sendo os seus princípios definidos na Conferência de Stresa em julho de 1958. Em 1960 os mecanismos da PAC foram adotados pelos seis países fundadores e, dois anos mais tarde, a PAC entrou em vigor.

Três princípios fundamentais foram estabelecidos em 1962 e que caracterizam o mercado agrícola comum:

- Um mercado unificado: implica a livre circulação de produtos agrícolas no território dos Estados-Membros e a intervenção de meios e mecanismos comuns em toda a União Europeia para a organização desse mercado;

- Preferência comunitária: significa que os produtos agrícolas da comunidade gozam de preferência e têm preços vantajosos relativamente aos produtos importados, garantindo proteção ao mercado interno face aos produtos de países terceiros a preços baixos e às grandes flutuações de preços no mercado mundial;
- Solidariedade financeira: todas as despesas e gastos resultantes da aplicação da PAC são suportadas pelo orçamento comunitário.

A política agrícola comum é composta por um conjunto de normas e mecanismos que regulam a produção, as trocas e o processamento dos produtos agrícolas na União Europeia, com uma incidência cada vez maior no desenvolvimento rural e sendo considerada como uma das mais importantes áreas de intervenção política. Os principais objetivos são incrementar a produtividade da agricultura, fomentando o progresso técnico, assegurando o desenvolvimento da produção agrícola e a utilização ótima dos fatores de produção, especialmente da mão-de-obra; garantir um nível de vida equitativo à população agrícola, principalmente pelo aumento do rendimento individual dos que trabalham na agricultura; estabilizar os mercados; garantir a segurança dos abastecimentos; e assegurar preços razoáveis nos fornecimentos aos consumidores.

Apesar de alcançar com êxito os seus objetivos, a PAC trouxe efeitos colaterais indesejáveis: os agricultores produziam mais do que o mercado podia absorver, gerando excedentes enormes e um aumento exponencial das despesas da União Europeia com a agricultura. Em decorrência, a PAC sofreu diversas reformas ao longo de quatro décadas de existência.

A sua última reforma se deu na agenda 2000, concluída em março de 1999 no Conselho Europeu de Berlim. A agenda 2000 constituiu a reforma mais global na política agrícola comum desde a sua fundação. Dentre as medidas adotadas estão a definição de uma nova política de desenvolvimento rural, a qual passa a ser o segundo pilar da PAC; a melhoria da qualidade e da segurança dos alimentos; e a simplificação da legislação agrícola com a descentralização da sua aplicação, visando tornar as normas e os regulamentos mais claros, mais transparentes e de mais fácil acesso.

No relatório da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho sobre a simplificação da legislação agrícola, em janeiro de 2000, é argumentado que uma legislação simples e clara é indispensável para uma gestão sã e eficaz de recursos limitados, tanto humanos como financeiros. Quanto mais ambíguas e complexas forem as regras, mais difíceis e onerosos (em termos de recursos administrativos e humanos) serão a sua aplicação, gestão e controle, bem como mais ampla a margem para fraude.

Diante disso, foi elaborado um documento (livro branco) com o intuito de garantir os mais elevados padrões em segurança alimentar, adotando-se uma abordagem totalmente nova. O princípio orientador do livro branco é a abordagem global e integrada, considerando todos os agentes econômicos da cadeia alimentar, denominada política “da exploração agrícola até à mesa”. Essa política tem por base definir claramente o papel de cada agente dentro da cadeia alimentar, designando-lhes a responsabilidade de manter a qualidade do alimento em cada etapa de produção. Essencialmente cinco pontos são discutidos no documento: criação da Autoridade Alimentar Européia; proposta de um novo quadro jurídico; proposta de um novo sistema nacional de controle de alimentos; proposta para rotulagem de alimentos visando melhorar a informação dos consumidores; e apresentação das ações propostas para os parceiros comerciais da União Européia.

Dando seguimento a esse processo, em julho de 2000 foram formuladas algumas propostas de regulamentos pela Comissão das Comunidades Européias, a saber:

- Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à higiene dos gêneros alimentícios;
- Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos gêneros alimentícios de origem animal;
- Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras de execução dos controles oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano;

- Regulamento do Conselho que estabelece regras de vigilância sanitária aplicáveis à produção, à comercialização e à importação de produtos de origem animal destinados ao consumo humano;
- Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que revoga certas diretivas relativas à higiene dos gêneros alimentícios e às regras sanitárias aplicáveis à produção e à comercialização de determinados produtos de origem animal destinados ao consumo humano e altera as diretivas 89/662/CEE e 91/67/CE.

Desde 1964 diversas diretrizes foram sendo elaboradas em resposta às necessidades do mercado interno. No entanto, o número de diretivas (17 no total), a combinação de diferentes disciplinas (higiene, vigilância sanitária, controles oficiais) e a existência de diferentes regimes de higiene para os produtos de origem animal e outros gêneros alimentícios deram origem a uma situação complexa. Essa situação foi solucionada mediante a reformulação dos requisitos legais e a separação dos aspectos de higiene dos gêneros alimentícios das questões respeitantes à vigilância sanitária e ao controle oficial. Daí nasceu o documento com as propostas dos regulamentos citados anteriormente, constituindo a legislação comunitária consolidada no âmbito da política agrícola comum. A consolidação consiste em integrar todas as alterações legais, de modo que as disposições em vigor constem em um único documento.

As propostas dos regulamentos estão em trâmites legais para serem oficializadas. A primeira proposta, relativa à higiene dos gêneros alimentícios, foi aprovada com acordo político de posição comum, em 27 de junho de 2002, após algumas alterações sugeridas. A segunda proposta, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos gêneros alimentícios de origem animal, teve o comprometimento parcial do Parlamento Europeu após as alterações indicadas no parecer da primeira leitura do Parlamento. A quarta proposta se encontra nesse mesmo estágio, enquanto as demais estão mais atrasadas, tendo recebido parecer favorável do Comitê Econômico e Social e aguardando parecer do Parlamento. Por esse motivo, o Conselho decidiu somente proceder à aprovação formal comum quando os debates sobre as outras propostas estiverem suficientemente adiantados para se poder garantir a coerência entre os diversos elementos e as respectivas datas de aplicação.

No geral têm sido recomendadas poucas alterações nas propostas, sendo praticamente aceitas todas as normas estabelecidas. Por esse motivo optou-se pela análise das regulamentações propostas nos referidos documentos, constituindo-se nas determinações mais atuais da União Européia.

As regras de higiene aplicáveis a todos os gêneros alimentícios, dispostas na diretiva 93/43/CEE, foram confirmadas na legislação comunitária consolidada, tendo como base os seguintes princípios: preocupação dominante de proteger a saúde humana; utilização de técnicas de gestão para identificar, vigiar e controlar os pontos críticos nas empresas do setor alimentar; adoção de critérios microbiológicos e de controle de temperatura cientificamente aceitos; desenvolvimento de códigos de boas práticas de higiene; vigilância sanitária pelas autoridades dos Estados-Membros; e obrigação das empresas alimentares de colocar no mercado apenas produtos saudáveis.

A referida diretiva foi complementada visando acompanhar as evoluções técnicas em segurança alimentar. O sistema APPCC foi introduzido para colocar a legislação comunitária em conformidade com os princípios de higiene estabelecidos no *Codex Alimentarius*. Uma das alterações sugeridas, no entanto, foi a substituição do sistema APPCC pelo código de boas práticas de higiene para a exploração agrícola, uma vez que, de momento, a aplicação integral do APPCC foi considerada como demasiado ambiciosa. A rastreabilidade foi incorporada como medida de identificar rapidamente a origem do produto e dos seus ingredientes quando em situação de emergência ou que exija tal procedimento. No tocante à importação de produtos de países terceiros exige-se que os alimentos respeitem padrões de higiene idênticos ou equivalentes aos adotados pela União.

É bastante relevante, nesse sentido, que o Brasil disponha de informações referentes à legislação da União Européia, da mesma forma que é importante o estabelecimento de uma legislação visando a garantia da produção de alimentos de acordo com padrões de higiene equivalentes.

A seguir será abordada parte da proposta do regulamento que estabelece regras específicas de higiene para os alimentos de origem animal, especificamente a seção IX – Leite e produtos lácteos.

#### **4.2.1 Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos gêneros alimentícios de origem animal**

O artigo sétimo do regulamento em questão define que as normas são obrigatórias em todos os seus elementos e diretamente aplicáveis em todos os Estados-Membros a partir de 01 de janeiro de 2004.

A seção IX, destinada ao leite e produtos lácteos, é composta por seis capítulos. Dentre eles constam capítulos que dizem respeito ao leite cru e à produção primária, assim como ao beneficiamento. Esses serão os capítulos mais explorados, uma vez que atendem melhor ao escopo do presente trabalho.

A exemplo das determinações do RIISPOA, é previsto que o leite cru deve provir de animais que apresentem bom estado geral de saúde, que não apresentem quaisquer sintomas de doenças infecciosas transmissíveis aos seres humanos através do leite, que não apresentem qualquer ferida no úbere capaz de afetar o leite, que não tenham sido tratadas com substâncias transmissíveis ao leite que possam causar dano à saúde humana e que sejam oficialmente negativas para os testes de brucelose e tuberculose.

O mesmo procedimento recomendado antes da ordenha na legislação brasileira também é recomendado na legislação europeia. As tetas, o úbere e as partes adjacentes devem ser lavados, assim como o leite inspecionado para a retirada de qualquer corpo estranho presente. Os componentes líquidos ou aerossóis utilizados nas tetas não devem provocar resíduos no leite.

Após a ordenha, o regulamento europeu também prevê o resfriamento do leite, porém adota temperaturas não tão rígidas como o regulamento brasileiro. Quando o leite não for recolhido ou transformado nas duas horas seguintes à ordenha, é recomendado o seu resfriamento na temperatura máxima de 8°C, quando se tratar de recolha diária, e máxima de 6°C em caso contrário. Durante o transporte, a cadeia do frio deve ser mantida, admitindo-se a temperatura de 10°C na chegada ao estabelecimento industrial, temperatura equivalente à adotada no Brasil até janeiro de 2008, quando passará então para 7°C, no caso das regiões sul, sudeste e centro-oeste. O regulamento europeu ainda prevê que por razões de ordem



tecnológicas relativas à elaboração de certos produtos lácteos, os Estados-Membros podem conceder derrogações das temperaturas estabelecidas anteriormente, desde que satisfaçam as demais regras do regulamento.

Com relação aos critérios microbiológicos do leite cru, é de responsabilidade dos Estados-Membros assegurar que o leite cru destinado ao consumo direto ou à elaboração de produtos cujo processo não inclua um tratamento capaz de eliminar microrganismos patogênicos seja testado para garantir a segurança microbiológica dos produtos. Os limites admitidos pelo regulamento para contagem de microorganismos e contagem de células somáticas constam na tabela 11.

Tabela 11 – Requisitos microbiológicos e de células somáticas para o leite cru

Métodos de Análise	Limite
Contagem em placas a 30°C (por ml)	≤ 100 mil
Contagem de células somáticas (por ml)	≤ 400 mil

Fonte: Legislação consolidada (COM 2000/438)

Para a contagem em placas, o resultado obtido deve ser proveniente da média geométrica constatada ao longo de um período de dois meses, com pelo menos uma colheita mensal. Já para a contagem de células somáticas, deve-se ter a média geométrica constatada ao longo de um período de três meses, com pelo menos uma colheita mensal. Quando os níveis de produção variarem consideravelmente consoante a estação, um Estado-Membro pode ser autorizado pela Comissão a aplicar outro método de cálculo dos resultados para um baixo período de lactação.

Esses mesmos testes são regulamentados na legislação brasileira, diferindo, entretanto, nos limites admitidos e na periodicidade das análises. As normas no Brasil exigem uma média geométrica sobre um período de dois meses, com pelo menos duas análises mensais, para a contagem padrão em placas, e média geométrica sobre um período de quatro meses, com pelo menos duas análises

mensais, para a contagem de células somáticas. Dessa forma, as novas normas impõem um custo adicional de uma análise mensal por produtor.

Os limites admitidos inicialmente na legislação brasileira são significativamente superiores aos europeus, um milhão para os dois tipos de análises. Mas como já explicado, trata-se de exigências progressivas. Em 2005, para as regiões sul, sudeste e centro-oeste, e 2008, regiões norte e nordeste, os limites baixam para 750 mil em ambos os testes, e em 2008 e 2011 (para os mesmos grupos de regiões) alcançam os limites europeus, 100 mil na contagem padrão em placas para produtores individuais e 400 mil para contagem de células somáticas.

No tocante ao processo de beneficiamento do leite, o regulamento europeu define basicamente três formas: pasteurização, tratamento por temperatura ultra-elevada (UHT) e esterilização.

A pasteurização é descrita como tratamento que utiliza uma temperatura elevada por um período curto (pelo menos 71,7°C durante 15 segundos) ou processo que utilize diferentes combinações de tempo e temperatura para obter um efeito equivalente. Após a pasteurização o leite deve apresentar teste negativo para fosfatase alcalina e ser resfriado o mais rápido possível até a temperatura de 6°C.

Para que a pasteurização seja efetuada é necessário que o leite cru ou que o leite termizado estejam dentro dos padrões exigidos. Leite termizado é o leite cru aquecido durante pelo menos 15 segundos a uma temperatura entre 57 e 68°C, apresentando posteriormente teste positivo para fosfatase alcalina. O leite cru deve apresentar na contagem em placas valor inferior a 300 mil microorganismos por mililitro, enquanto o leite termizado, antes do tratamento térmico, 100 mil.

O leite obtido por tratamento a temperatura ultra-elevada deve ser beneficiado por um processo de aquecimento em fluxo contínuo que utilize uma temperatura elevada durante um período curto, pelo menos 135°C durante um segundo, ou por um processo que utilize diferentes combinações de tempo e temperatura, de forma a obter um efeito equivalente, com o objetivo de destruir todos os microrganismos residuais e os seus esporos. Em seguida deve ser acondicionado em um invólucro asséptico em recipientes opacos ou tornados opacos pela embalagem, reduzindo ao mínimo as alterações químicas, físicas e organolépticas. Deve ser conservado de forma que não se possa observar qualquer deterioração após ter sido mantido

durante quinze dias num recipiente fechado a uma temperatura de 30°C, podendo ser mantido, sempre que necessário, durante sete dias num recipiente fechado a uma temperatura de 55°C.

A exemplo do leite pasteurizado, o leite submetido a ultra-temperatura deve ser preparado a partir de leite cru com uma contagem em placas inferior a 300 mil por mililitro ou de leite termizado ou pasteurizado com, antes do tratamento térmico, uma contagem inferior a 100 mil.

Para o leite esterilizado valem as mesmas determinações do leite submetido ao tratamento de ultra-temperatura quanto aos valores de contagem em placas para o leite cru, termizado ou pasteurizado, bem como no prazo de conservação na temperatura de 30 e 55°C. É considerado leite esterilizado quando o mesmo for aquecido e esterilizado em recipientes hermeticamente fechados, devendo o dispositivo de fecho permanecer intacto.

A legislação consolidada não indica os métodos de análise e testes de referência adotados pela União europeia, devendo-se recorrer à diretiva 91/180/CEE, de 14 de fevereiro de 1991, que adota métodos de análise para o leite cru e para o leite tratado termicamente. Segundo a diretiva, os testes recomendados para os diferentes tipos de leite são:

#### 4.2.1.1 Leite cru

Determinação do ponto de congelação;

Contagem de microorganismos – teor em germes a 30°C;

Contagem de células somáticas;

Detecção de antibióticos e sulfamidas.

#### 4.2.1.2 Leite pasteurizado

Todos os testes denominados para o leite cru;

Determinação de atividades fosfatásicas e peroxidásicas;

Contagem de microorganismos – teor em germes a 21°C;

Contagem dos coliformes – contagem das colônias a 30°C;

Deteção de microorganismos patogênicos.

#### 4.2.1.3 Leite UHT e leite esterilizado

Determinação do ponto de congelação;

Contagem dos coliformes – contagem das colônias a 30°C;

Deteção de antibióticos e sulfamidas.

O teste de deteção de antibióticos e sulfamidas identifica no leite cru e no leite tratado termicamente concentrações superiores aos limites fixados na tabela abaixo.

Tabela 12 – Limites de detecção de antibióticos e sulfamidas no leite cru e no leite tratado termicamente

Antibióticos e sulfamidas (mg/ml)	Limite de detecção	
	Negativo	Positivo
Benzilpenicilina *	0,002	0,006
Ampicilina	0,002	0,005
Cloxacilina	0,015	0,035
Nafcilina	0,006	0,011
Tetraciclina HCl	0,10	0,40
Oxitetraciclina	0,20	0,45
Clortetraciclina	0,15	0,50
Cloram-fenicol	7,0	15,0
Di-hidroestreptomicina	4,0	13,0
Neomicina	1,0	22,0
Kanamicina	9,0	28,0
Bacitracina *	0,06	0,14
Eritromicina	1,0	2,25
Rifamicina	0,01	0,14
Diafenilsulfona	0,01	0,1
Sulfametazina (sulfadimidina)	0,5	1,0

\* Expressas em UI/ml

Fonte: Diretiva 91/180/CEE

### 4.3 MERCOSUL

O Mercosul representa 60% da superfície total da América Latina, 50% de sua população e mais de 50% de seu PIB, constituindo-se em uma região agroexportadora por excelência, uma vez que os quatro países apresentam forte atividade agropecuária.

O processo de integração entre os quatro países membros do Mercosul conheceu duas fases: a primeira, de 1985 a 1990, caracterizou-se pela assinatura de acordos bilaterais entre três dos quatro países signatários, e a segunda, com início em março de 1991, pela assinatura do Tratado de Assunção.

As principais linhas de ação estabelecidas no Tratado de Assunção foram:

- Um programa de liberalização comercial com reduções tarifárias progressivas (tarifa zero em 31/12/94), lineares e automáticas, acompanhadas da eliminação de restrições não-tarifárias (quotas, restrições fitossanitárias) ou medidas de efeito equivalente, assim como de outras restrições ao comércio entre os países;
- A coordenação de políticas macroeconômicas de forma gradual e convergente com os programas de desgravação tarifária e eliminação de restrições não-tarifárias, visando assegurar condições adequadas de concorrência entre os países;
- A criação de uma tarifa externa comum para incentivar a competitividade externa e promover economias de escala eficientes;
- A constituição de um sistema de solução de controvérsias e cláusulas de salvaguardas (Regime Geral de Origem);
- O estabelecimento de listas de exceções ao programa de liberação comercial para os "produtos sensíveis", as quais deveriam ser reduzidas anualmente em 20%, até 31/12/94, com tratamento diferenciado para o Paraguai e o Uruguai.

Na Reunião de Cúpula de Presidentes de Ouro Preto, em dezembro de 1994, aprovou-se um Protocolo Adicional ao Tratado de Assunção, o Protocolo de Ouro Preto, pelo qual se estabelece a estrutura institucional do Mercosul, dotando-o de personalidade jurídica internacional. Também foram adotados instrumentos

fundamentais de política comercial comum que regem a zona de livre comércio e a união aduaneira que caracterizam hoje o Mercosul, encabeçados pela Tarifa Externa Comum.

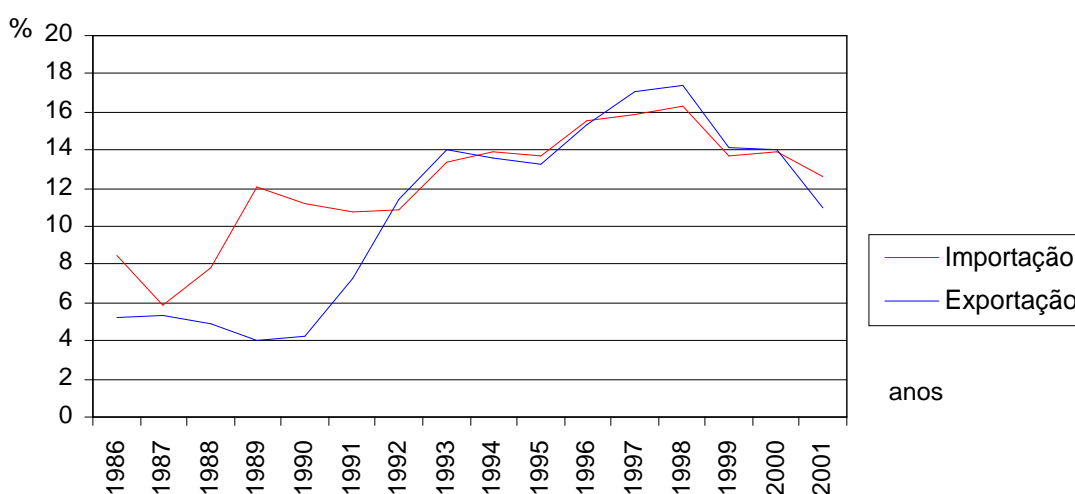
Dessa forma, os Estados Partes iniciaram uma nova etapa, de consolidação e de aprofundamento, em que a zona de livre comércio e a união aduaneira constituem passos intermediários para alcançar um mercado único que gere um maior crescimento de suas economias, aproveitando o efeito multiplicador da especialização, das economias de escala e do maior poder de negociação do bloco.

A estrutura organizacional do Mercosul é constituída pelos seguintes órgãos: Conselho do Mercado Comum, órgão supremo ao qual incumbe a condução política do processo de integração, sendo constituído pelos Ministros de Relações Exteriores e pelos Ministros de Economia; Grupo Mercado Comum, órgão executivo composto por quatro membros titulares e quatro membros alternos por país, sendo obrigatória a representação dos Ministérios de Relações Exteriores, de Economia e dos Bancos Centrais; Comissão de Comércio do Mercosul, constituição idêntica ao do Grupo Mercado Comum, exceto pela representação dos Ministérios, e responsável pela aplicação dos instrumentos de política comercial comum acordados pelos Estados Partes; Comissão Parlamentar Conjunta, órgão representativo dos Parlamentos dos quatro países; Foro Consultivo e Econômico-social, órgão consultivo; e Secretaria Administrativa do Mercosul, órgão de apoio (SAM).

Desde o final da década de oitenta, os países do Mercosul vêm redesenhando suas economias em direção a uma maior abertura para o mundo, uma forte redução da participação do Estado na produção de bens e serviços e uma economia com maior peso nos mecanismos de mercado, eliminando grandes distorções regulamentárias que existiam no passado.

A década de noventa representou um grande marco para esses países. Durante o período de transição do Mercosul (1991-94), as trocas comerciais, com destaque para os produtos agropecuários e agroalimentares, aumentaram sensivelmente, seja pela proximidade geográfica, pelas vantagens comparativas, ou ainda pela competitividade dos países membros. Conforme podemos observar no gráfico a seguir (figura 2), a participação do Mercosul no comércio exterior brasileiro vem aumentando desde 1991, atingindo o seu ápice em 1998 e apresentando queda

após esse período. Esse decréscimo pode ser explicado pela desvalorização do Real no início de 1999, quando o dólar alcançou uma variação percentual de 56,43 do mês de dezembro de 1998 para janeiro de 1999, o que tornou a importação de produtos mais dispendiosa. Aliado a isso, nesse período houve queda dos preços no mercado internacional das principais *commodities* de origem agropecuária (NEVES e SCARE, 2001).



Fonte : SECEX

Figura 2 – Participação do Mercosul no comércio exterior do Brasil

O setor de laticínios tem sido claramente um beneficiário da transformação produtiva da economia sub-regional e da integração comercial do Mercosul, apresentando um grande crescimento na produção, consumo, investimento e exportação. O atrativo do mercado ampliado no Mercosul e as importantes vantagens comparativas no setor têm gerado uma significativa entrada de capitais externos, os quais se posicionaram na atividade industrial, tanto por meio de fusões e associações com firmas já instaladas, quanto pela entrada de novas firmas multinacionais que se instalaram pela primeira vez com importantes investimentos.

A produção mundial de leite em 2001, conforme dados da FAO, foi de aproximadamente 494 milhões de litros de leite, e o Mercosul representou cerca de 7% desse montante. A tabela 13 mostra o rebanho, a produção anual e a produtividade dos países membros do Mercosul.



Tabela 13 – Rebanho, produção anual e produtividade dos países do Mercosul - 2001

Países	Rebanho (cabeças)	Produção anual	Produtividade (litros/vaca/ano)
Brasil	16.045.000	22.580.000	1.407
Argentina	2.450.000	9.600.000	3.918
Uruguai	810.000	1.421.729	1.755
Paraguai	137.500	329.800	2.398
Total Mercosul	19.442.500	33.625.714	1.896
Total mundial	223.810.191	493.828.181	2.206

Fonte: FAO

A produção de leite brasileira no Mercosul representa 67% da produção total do bloco, confirmando a sua grande participação na produção de lácteos. Não obstante, fica atrás de todos os seus parceiros no índice de produtividade, baixando significativamente a média de produtividade do Mercosul para 1,9 mil litros por vaca/ano aproximadamente.

A exemplo do que ocorreu na União Européia, os países do Mercosul também acordaram na redução de barreiras não tarifárias como restrições de ordem fitossanitária. No entanto, para que isso fosse viável, os países tiveram que buscar a igualdade de normas higiênico-sanitárias para assegurar que os produtos comercializados dentro do bloco econômico apresentassem idêntica qualidade e inocuidade. Ainda hoje a harmonização das legislações é um desafio para o Mercosul.

O Grupo Mercado Comum dispõe de 14 subgrupos de trabalho, incluído o subgrupo de Agricultura, criado pela Resolução 20/95, e o subgrupo de Regulamentos Técnicos e Avaliação da Conformidade, criado pela Resolução 77/98. Esse último subgrupo é composto por diversas Comissões e grupos Ad Hoc que

trabalham no sentido da harmonização dos regulamentos técnicos. Dentre eles encontramos a Comissão de Alimentos e o grupo Ad Hoc de Produtos Lácteos que faz parte da referida Comissão.

Em acordo com esse esforço, os quatro países do bloco aprovaram em 1994 o Regulamento Técnico Geral do Mercosul para a identidade e qualidade do leite fluido em quantidade de uso industrial, Resolução 94/80, que entrou em vigor em primeiro de janeiro de 1995. A Resolução foi incorporada na Argentina em 04 de abril de 1995 pela Resolução 110/95, no Brasil pela Portaria 146/96 de 07 de março de 1996, no Paraguai pelo Decreto 17056/97 de 29 de abril de 1997, e no Uruguai não foi incorporada por dificuldades técnicas.

O regulamento fixa a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deverá ter o leite fluido a granel de uso industrial, definido como o leite higienizado, resfriado e mantido a 5°C, submetido opcionalmente à termização, pasteurização e/ou padronização quanto ao teor de gordura, transportado em volume de um estabelecimento industrial a outro para ser processado e que não seja destinado diretamente ao consumo. O transporte deve ser realizado em tanques isotérmicos a uma temperatura de 5°C, admitindo-se até 8°C na chegada do leite em estabelecimento industrial. Essas temperaturas são respeitadas na Portaria 146/96 em se tratando da comercialização do leite fluido a granel de uso industrial. O Regulamento Técnico anexo à Portaria 56 institui temperaturas diferentes, mas não se refere à comercialização desse leite. Os requisitos físico-químicos estão definidos na tabela a seguir.

Tabela 14 – Requisitos físico-químicos de leite fluido a granel de uso industrial

Requisitos	Valores
Teor de gordura (g/100 ml)	≥ 3%
Densidade (a 15°C)	1028 a 1034
Acidez (g ac. láctico/100 ml)	0,14 a 0,18
Extrato seco desengordurado (g/100 g)	≥ 8,2%
Índice crioscópico	≤ 0,512°C
Prova do álcool	estável
Prova da ebulição	estável

Fonte: Regulamento Técnico Geral do Mercosul para a identidade e qualidade do leite fluido em quantidade de uso industrial

Ainda em 1994 foi aprovada outra Resolução do Grupo Mercado Comum, Resolução 94/78, que aprovou o Regulamento Técnico do Mercosul de Identidade e Qualidade do leite UAT (Ultra Alta Temperatura).

Segundo o regulamento, leite UAT é o leite homogeneizado, submetido durante 2 a 4 segundos a uma temperatura entre 130 e 150°C, mediante processo térmico de fluxo contínuo, imediatamente resfriado à temperatura inferior de 32°C, envasado sob condições assépticas em embalagens estéreis e hermeticamente fechadas. Depara-se aqui com uma definição bastante semelhante àquela determinada no regulamento brasileiro, indicando que o Brasil está em acordo com as determinações do Mercosul. Os parâmetros mínimos de qualidade e as características físico-químicas do leite UAT estão definidos na tabela 15.

Tabela 15 – Requisitos físico-químicos do leite UAT

Requisitos	Leite integral	Semi-desnatado	Desnatado
Teor de gordura (g/100 ml)	≥ 3%	0,6 a 2,9	≤ 0,5
Densidade (a 15°C)	1028 a 1034	1028 a 1034	1028 a 1034
Acidez (g ac. láctico/100 ml)	0,14 a 0,18	0,14 a 0,18	0,14 a 0,18
Estabilidade ao etanol 68% (v/v)	estável	estável	estável
Extrato seco desengordurado	≥ 8,2	≥ 8,3	≥ 8,4

Fonte: Regulamento Técnico do Mercosul de Identidade e Qualidade do leite UAT

Esse regulamento foi incorporado na Argentina, no Brasil e no Paraguai pelas mesmas Resoluções e Portarias citadas anteriormente. O Uruguai, que antes não havia incorporado o Regulamento Técnico por dificuldades técnicas, agora incorpora o presente regulamento pelo Decreto 315/94 de 05 de julho de 1994 e pelo Decreto 408/97 de 04 de novembro de 1997.

Como não foram encontradas normas referentes aos requisitos físico-químicos e microbiológicos do leite cru nos regulamentos do âmbito do Mercosul, optou-se por apresentar as normas estabelecidas na legislação do Uruguai como ponto de referência para as determinações da qualidade do leite.

Em 05 de julho de 1994 foi aprovado o Regulamento Bromatológico Nacional pelo Decreto 315/94, modificando várias regulamentações na produção, processamento, transporte e comercialização de alimentos de origem animal. Decretos posteriores alteraram algumas determinações do Regulamento Bromatológico e introduziram regras novas para alcançar os padrões estabelecidos no *Codex Alimentarius* e na União Européia. A seguir serão apresentadas algumas normas que dizem respeito ao resfriamento do leite e aos requisitos físico-químicos e microbiológicos.

Diferentemente do regulamento brasileiro, na Resolução S/N de 30 de maio de 2001 do Ministério de Ganadería, Agricultura y Pesca, o leite é definido como o

produto da secreção mamária natural obtido em condições higiênicas por uma ou mais ordenhas totais e ininterruptas de fêmeas sãs de várias espécies leiteiras (vacas, ovelhas, cabras ou búfalas), adequadamente nutridas e descansadas, que não contenha colostro e adição ou subtração de qualquer substância.

Na mesma resolução é dado o conceito de leite cru como a secreção da glândula mamária de uma ou mais fêmeas de várias espécies, devendo-se declarar a espécie que corresponde, que não tenha sido aquecida a uma temperatura de 40°C e nem submetida a um tratamento com efeito equivalente.

O leite coletado de tanques resfriadores e transportado a granel deve ser mantido na temperatura máxima de 10°C. Quando não processado imediatamente, deve permanecer resfriado no estabelecimento industrial a 4°C e não exceder o tempo de 72 horas após a ordenha para ser beneficiado. Na recepção do leite deve-se proceder aos exames físico-químicos e biológicos, definindo-se o seu destino.

O leite é submetido a dois grupos de testes assim que chega no estabelecimento industrial: provas de aceitação ou rejeição e provas de identificação de leite adulterado. As provas do primeiro grupo compreendem: estabilidade ao álcool 70% a 15°C; caracteres organolépticos normais; ausência de sangue, pus ou colostro; e ausência de materiais estranhos ou de coagulação. Para a verificação de fraude no leite procede-se com as provas de índice crioscópico na frequência de duas vezes mensais; prova de higienizantes, uma vez ao mês; e prova de inibidores, duas vezes no mês.

É considerado leite aceitável quando o mesmo atender às provas acima mencionadas e quando for proveniente de animais sadios, de ordenha completa e que esteja dentro dos padrões estabelecidos para os requisitos físico-químicos e microbiológicos. A tabela a seguir mostra os requisitos físico-químicos exigidos para o leite cru.

Tabela 16 – Requisitos físico-químicos do leite cru

Provas	Valores
Teor de gordura	≥ 2,9% (meses de abril a agosto) ≥ 2,7% (demais meses)
Extrato seco desengordurado	≥ 8,5%
Densidade (g/ml a 15°C)	1028 a 1034
Índice crioscópico	- 0,510°C
Acidez (graus Dornic)	14 a 18
Prova do álcool 70% (a 15°C)	Estável

Fonte: Regulamento Bromatológico Nacional

Os requisitos microbiológicos foram alterados em diversos decretos, estando em vigência os estabelecidos pelo Decreto 57/999 de 25 de fevereiro de 1999 que entrou em vigor em 01 de março do mesmo ano.

O leite é classificado em três categorias de acordo com a contagem microbiológica e com a contagem de células somáticas por mililitro, conforme mostra a tabela 17.

Tabela 17 – Requisitos microbiológicos e de células somáticas para leite cru

Categoria	Contagem microbiológica (UFC/ml)	Contagem de células somáticas (por ml)
A	< 200 mil	< 800 mil
B	< 800 mil	< 1000 mil
C	> 800 mil	> 1000 mil

Fonte: Normas relativas à determinação da qualidade do leite, Decreto 57/999

De acordo com o Sistema Nacional de Qualidade do Leite, instituído pelo Decreto 90/995 de 21 de fevereiro de 1995, a prova de contagem microbiológica

deve ser realizada três vezes por mês, enquanto a prova de contagem de células somáticas, uma vez por mês.

#### **4.4 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (EUA)**

Em 1862, quando foi criado o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) pelo Presidente Abraham Lincoln, 48% da população americana era voltada à atividade agrícola. Hoje, conforme dados da FAO (2000), a população agrícola representa 2,27% da população total, sendo 2,09% a população agrícola economicamente ativa. Os EUA têm a maior produção de leite do mundo e a terceira maior produtividade, destacando-se na produção de lácteos em nível mundial.

Esse ano foi aprovada a nova lei agrícola, *Farm Bill 2002*. Um dos objetivos é auxiliar os produtores de leite por meio da fixação de um preço alvo, modificando as regras do mercado de leite, assim como de outras *commodities*. Em 1990 o programa de suporte aos preços foi reduzido significativamente, forçando os produtores a adotarem algumas estratégias para o gerenciamento de riscos de preços como o uso de contratos futuros. A nova lei agrícola estipula como preço alvo o valor de US\$ 37,34 por 100 litros de leite e especifica que os produtores receberão um pagamento equivalente a 45% da diferença entre o preço alvo e o preço de mercado, baseado em uma produção anual de 1,089 milhão de litros. Para os produtores que produzem mais que isso haverá uma redução na recompensa do programa. O programa trará maiores benefícios aos produtores com rebanhos de 130 animais ou menos (EQUIPE MILKPOINT, 2002).

O governo americano, assim como diversos governos europeus, tem adotado uma postura paternalista com o setor agrícola, protegendo o mercado interno e subsidiando o produtor rural. Por outro lado, tem buscado instituir regras claras e precisas na produção de alimentos para garantir alta qualidade e segurança alimentar.

É nesse sentido que o USDA vem desenvolvendo, juntamente com a Divisão de laticínios da Associação Nacional do Departamento de Estado da Agricultura (NASDA), um trabalho de uniformização de normas. O documento "*Milk for manufacturing purposes and its production and processing, Recommended*

*Requirements*”, foi elaborado visando promover a uniformização nacional das leis e regulamentações do manejo sanitário do leite produzido e beneficiado. O documento, efetivo desde 1972, foi revisto em 1985, 1993, 1996 e mais recentemente em junho de 2002.

O USDA não tem autoridade para transformar em lei os requisitos recomendados, cabendo essa responsabilidade às Agências de Regulamentação do Estado. No entanto, na maioria das vezes, as condições estabelecidas pelo USDA e pela NASDA são acatadas e ganham espaço no quadro legislativo. Um exemplo disso foram as alterações nos limites de presença de microorganismos e de células somáticas no leite recomendados pelo USDA e divulgadas em 29 de julho de 2002 no Registro Federal, seção de Regras e Regulamentos, com data efetiva para 28 de agosto de 2002.

Em decorrência disso, os requisitos que serão discutidos no presente trabalho são aqueles estabelecidos no “*Recommended Requirements*”, revisão de junho de 2002, que foram posteriormente regulamentados no “*General specification for dairy plants approved for USDA inspection and grading services*”, efetivo desde agosto de 2002, constituindo as determinações mais atuais da produção e processamento de leite nos Estados Unidos.

O leite é definido como a secreção láctea isenta de colostro e obtida da ordenha completa de uma ou mais vacas sadias. É determinado que os animais que não estiverem localizados nas zonas dos Programas de Erradicação de tuberculose devem ser testados anualmente. Com relação à brucelose, é obrigatório que todos os animais tenham certificado de rebanho livre de brucelose ou que participem de algum programa de erradicação sob controle do USDA.

A ordenha deve ser realizada com cuidados higiênicos, sendo feitas recomendações muito semelhantes com as encontradas na legislação brasileira. O flanco, o úbere e as tetas devem ser lavados e desinfetados. É necessário que o ordenhador esteja com roupas limpas e mãos e braços adequadamente higienizados. Todo o material utilizado na ordenha também deve se apresentar em condições higiênicas.

Como no Brasil, em seguida à ordenha o leite é armazenado em tarros de leite ou em tanques resfriadores. Quando se tratar de leite acondicionado em tarros,



o mesmo deve ser refrigerado imediatamente após a ordenha na temperatura máxima de 10°C (50°F), a não ser que seja entregue em estabelecimento industrial em até duas horas após a ordenha. Para leite armazenado em tanques resfriadores, a temperatura recomendada é de 4°C (40°F) para as duas horas seguintes à ordenha, admitindo-se até 7°C (45°F) no momento da coleta. A remessa deve ser feita antes do terceiro dia de armazenamento do leite na fazenda.

Em 1999, o USDA, preocupado com a temperatura de armazenamento do leite nas propriedades rurais, elaborou um documento demonstrando a influência da temperatura no crescimento microbiano. Os dados apresentados comprovaram que, quando o leite apresenta uma baixa contagem microbiana inicial (cerca de 4,3 mil UFC/ml), a temperatura de 10°C assegura uma contagem de pouco mais de 100 mil microorganismos por mililitro em um período de 48 horas, conforme mostra a tabela 18.

Tabela 18 – Influência da temperatura no crescimento microbiano

Temperatura	0 hora	24 horas	48 horas	72 horas
40°F (4°C)	4.295	4.139	4.566	8.247
50°F (10°C)	4.295	13.961	127.727	5.725.277
60°F (15°C)	4.295	1.587.333	33.011.111	326.500.000

Fonte: *Report to the Nacional Association of State Departments of Agriculture – Re-evaluation of the USDA recommended requirements for the cooling of can milk*

A classificação da qualidade do leite cru é baseada nos caracteres organolépticos (visualização e odor), no teste de resíduos de medicamentos, assim como nos testes de conteúdo de sedimento, estimativa de bactérias e contagem de células somáticas.

No exame dos caracteres organolépticos o leite deve se mostrar isento de sangue, de viscosidade ou de qualquer corpo estranho, apresentando odor normal e

adocicado. É considerado odor normal quando o mesmo não se apresentar ácido, amargo, estragado ou algo semelhante.

Todo o leite destinado ao processamento deve ser testado para resíduos de medicamentos antes de ser beneficiado, em especial para resíduos de antibiótico do grupo beta lactam, o mesmo grupo determinado pelo regulamento brasileiro. O Departamento de Alimentos e Administração de Drogas (*Food and Drugs Administration – FDA*) pode requerer teste para verificação de resíduos de qualquer outro medicamento se assim achar necessário. O leite que apresentar resultado positivo não deve ser utilizado para nenhum produto que se destine ao consumo humano ou animal, sendo imediatamente suspenso até que uma amostra subsequente apresente resultado negativo.

É determinado que o teste de conteúdo de sedimento seja feito pelo menos uma vez por mês, em intervalos irregulares, com cada produtor rural. São determinadas quatro classificações de acordo com a quantidade de sedimento:

- Nº 1 aceitável – máximo de 0,50 mg ou equivalente;
- Nº 2 aceitável – máximo de 1,50 mg ou equivalente;
- Nº 3 experimental pelo máximo de 10 dias – máximo de 2,50 mg ou equivalente;
- Nº 4 rejeitado – mais de 2,50 mg ou equivalente.

O teste de conteúdo de sedimento é realizado para se identificar pequenas partículas de material estranho no leite como fragmentos de madeira, de vidro, de fibras, sujidades e etc.

O teste de estimativa de bactérias deve ser feito para todos os produtores pelo menos uma vez por mês em intervalos irregulares. Vários métodos são aceitos para esse teste, a saber: *direct microscopic clump count*, contagem padrão em placa, *plate loop count*, *pectin gel plate count*; *petrifilm aerobic count*, *spiral plate count*, *hydrophobic grid membrane filter count*, *impedance/conductance count*. O limite estabelecido é de 500 mil bactérias por mililitro, devendo o produtor ser notificado quando ultrapassado esse limite. É relevante destacar que esse limite passou a vigorar a partir de agosto de 2002, sendo o limite anterior de um milhão. Para o leite de mistura é aceito um milhão de bactérias por mililitro como limite.

O exame laboratorial para a determinação do nível de células somáticas deve ser feito pelo menos quatro vezes a cada seis meses em intervalos irregulares. Os métodos aprovados oficialmente para o respectivo teste são: contagem de células somáticas em microscópio direto, contagem eletrônica de células somáticas (contador de partículas), e contagem eletrônica de células somáticas por fluorescência. O limite estabelecido, antes de um milhão, passou para 750 mil células por mililitro em agosto de 2002.

Os resultados que ultrapassam os limites estabelecidos são guardados pelo estabelecimento industrial para qualquer pesquisa requerida pelo serviço de inspeção. Também são arquivados o registro da temperatura e do tempo de pasteurização e a certificação do teste de suprimento de água, tendo cada um desses itens um tempo previsto de arquivamento dos resultados.

Nos casos em que o resultado de resíduos de medicamento for positivo, houver excesso de bactérias e de células somáticas, ou que um resultado não atender os requisitos de leite aceitável, deve ser realizado um serviço de campo. O serviço de campo constitui em uma visita de um representante do estabelecimento industrial na propriedade rural que apresentou problemas com o propósito de inspecionar o local e os equipamentos de ordenha, bem como oferecer assistência técnica para aumentar a qualidade e eliminar qualquer potencial de causa de resíduos de medicamentos no leite.

No estabelecimento industrial o leite proveniente de tanques resfriadores deve ser mantido na temperatura de 7°C até o início do seu processamento. A pasteurização e a ultra-pasteurização devem ser realizadas de tal forma que todas as partículas sejam mantidas pelo tempo necessário na temperatura recomendada, mantendo a maioria dos caracteres organolépticos no produto final e garantindo um produto saudável ao consumo. As temperaturas e os tempos estipulados no regulamento estão fixados na tabela 19.

Tabela 19 – Temperaturas e tempos recomendados na pasteurização e na ultra-pasteurização para produtos fluidos

Temperatura	Tempo
145° F (63° C)	30 min
161° F (72° C)	15 segundos
191° F (90° C)	1 segundo
194° F (92° C)	0,5 segundos
201° F (94° C)	0,1 segundo
204° F (96° C)	0,05 segundos
212° F (100° C)	0,01 segundo

Fonte: *General specification for dairy plants approved for USDA inspection and grading services*

Confirma-se na legislação americana a permissão da utilização da pasteurização lenta, 63°C durante 30 minutos, indicando mais uma vez que a comunidade internacional não tem nenhuma objeção quanto ao seu uso.

No presente capítulo foram discutidas diversas normas higiênico-sanitárias internacionais, abordando-se também algumas questões políticas e econômicas que têm relação com as mesmas. Está claro que uma adequada legislação higiênico-sanitária não só é fator imprescindível para assegurar a qualidade e a inocuidade dos alimentos, mantendo a saúde pública, como também para o comércio internacional, permitindo o acesso aos mercados com maiores exigências sanitárias.

## **DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A década de noventa foi um marco de grandes mudanças na agricultura brasileira, especialmente para o setor de laticínios que passou pela desregulamentação do setor, após 45 anos de intervenção governamental, pela substancial entrada de produtos lácteos no seu mercado decorrente da abertura comercial, pela instalação de grandes firmas multinacionais e ainda pela nacionalização do mercado com o advento da tecnologia do leite longa vida.

Todos esses fatores expuseram a fragilidade da cadeia láctea brasileira que se viu obrigada a buscar competitividade e a melhorar os seus índices produtivos para sobreviver no mercado então globalizado. A cadeia produtiva passou a se organizar melhor e a trabalhar no sentido de atender o consumidor final que exige cada vez mais alimentos saudáveis e de alta qualidade.

Acompanhando esse processo, o governo brasileiro resolveu alterar significativamente a legislação sanitária do leite fluido e estabeleceu diversos regulamentos técnicos anexos à Portaria 56/99 do Ministério da Agricultura, posta em consulta pública em dezembro de 1999. As normas estabelecidas nesses regulamentos geraram grande polêmica no setor, impactando em todo o sistema agroindustrial.

O presente trabalho buscou fundamentar teoricamente como as alterações na legislação brasileira higiênico-sanitária de leite fluido têm influência nos segmentos da cadeia produtiva e qual a importância das legislações para o funcionamento dos mercados. Nesse sentido mostrou-se que o ambiente institucional é o responsável pelas “regras do jogo”, determinando de que forma o mercado irá funcionar e, assim sendo, tendo grande destaque nos sistemas agroindustriais. Em se tratando de políticas públicas, é bastante relevante a compreensão das relações do ambiente institucional com os demais elos da cadeia, de forma que os formadores de políticas tenham uma visão sistêmica e integrada do processo produtivo para que possam promover o desenvolvimento harmônico dos agentes econômicos que o compõem.

Comentou-se também que as legislações têm a responsabilidade de manter a ordem política, econômica e social para o bem estar da sociedade. É nesse intuito que os governos elaboram leis de intervenção no funcionamento dos mercados e buscam, desse modo, a redistribuição de ganhos e perdas na sociedade, apesar de, no aspecto econômico, a intervenção sempre gerar perdas por transferir o excedente de um grupo (produtores ou consumidores) para outro. Mesmo assim, a intervenção se justifica em algumas situações chamadas de falhas de mercado ou desvio de eficiência do mercado.

Nesse sentido, demonstrou-se que na comercialização dos produtos agroalimentares existem externalidades negativas e informações assimétricas, uma vez que os consumidores correm o risco de ingerir um produto inadequado e que dispõem de menos informações que os produtores sobre o produto final. Dessa forma justifica-se a intervenção governamental por meio da elaboração de uma legislação higiênico-sanitária adequada para garantir a saúde pública e a proteção dos consumidores.

Não obstante, uma prática que tem gerado grande preocupação por parte do governo é a comercialização de produtos de origem animal sem qualquer tipo de inspeção sanitária. O mercado informal do leite responde por 40% do volume de leite comercializado, representando um grande risco à saúde pública. As normas sanitárias mais rigorosas podem contribuir para o aumento da comercialização de leite informal, haja vista que, inicialmente, grande quantidade de matéria prima será rejeitada. Entretanto, o governo, ciente de tal situação, entende que o combate sistemático do “leite clandestino” é um aspecto de vital importância para a modernização do setor produtivo de leite e derivados. O governo, juntamente com entidades públicas, representantes do setor produtivo e órgãos de defesa do consumidor, busca traçar estratégias de esclarecimento à população sobre os riscos do consumo de produtos não inspecionados. Aqui mais uma vez a intervenção governamental é justificada por falhas do mercado: externalidades negativas e informações assimétricas.

No entanto, se faz necessária a intervenção governamental também no elo de produção rural. Um exemplo disso foi a criação do PROLEITE para o financiamento de equipamentos para a modernização da pecuária leiteira. O crédito financeiro é

uma das formas de incentivo à tecnificação e à especialização dos produtores. Mas apenas isso não é suficiente. Entende-se como imprescindível o trabalho de extensão rural com adequada orientação, bem como o acesso a informações técnicas, econômicas e tecnológicas por parte do produtor rural. Para isso, é preciso que existam profissionais qualificados e em quantidade suficiente, requisitos que estão sendo revistos pelo governo por meio de concursos e de cursos de qualificação, mas que ainda não condizem com a necessidade da situação.

A análise da legislação brasileira demonstrou intensa preocupação governamental em atender os padrões de qualidade internacionais em todas as etapas da cadeia produtiva. Os novos regulamentos são mais exigentes em diversas práticas do manejo sanitário do leite com relação ao RIISPOA, superando, algumas vezes, as exigências dos regulamentos internacionais.

A implantação do sistema APPCC reflete bem o intuito do governo em elevar os padrões sanitários dos produtos de origem animal e dá a condição de equivalência no sistema de inspeção com relação ao mercado da União Européia e dos Estados Unidos. Percebe-se essa implantação como um passo importante para a inserção do Brasil no mercado externo.

Com relação às normas sanitárias, especificamente ao resfriamento do leite após a ordenha, o Brasil prevê a temperatura de 7°C, e três anos mais tarde de 4°C, para as três horas seguintes à ordenha. No entanto, a temperatura de 4°C é recomendada apenas pelos Estados Unidos e somente para leite armazenado em tanques resfriadores de expansão, admitindo-se 7°C no momento da coleta. Para leite armazenado em tarros, a legislação americana admite a temperatura de 10°C. Apesar do prazo estabelecido para o resfriamento do leite à 4°C na propriedade rural, significativa parcela de produtores ficará fadada ao abandono da atividade caso não haja incentivos substanciais por parte do governo. Levando isso em consideração, o Ministério da Agricultura, segundo divulgação da Federação da Agricultura do Mato Grosso em maio de 2002, decidiu adiar a implantação do programa de qualidade do leite para 2005, antes estipulado para julho de 2002. Conforme o Secretário de Defesa Agropecuária, a tendência é de o governo acatar as sugestões dos produtores de flexibilizar o prazo e a temperatura, admitindo



prazos diferenciados segundo a região produtora de lácteos, bem como temperaturas variadas durante um período de transição.

Outra medida muito criticada no novo regulamento foi a eliminação do processo de pasteurização lenta. Foi comprovado ao longo do trabalho que esse processo é aceito tanto pela União Européia, como pelos Estados Unidos e pelo *Codex Alimentarius*, de forma que os principais mercados não depreciam o produto advindo desse processo. É sabido que inúmeras agroindústrias de pequeno e médio porte a utilizam para beneficiar o leite e que a maioria delas não tem condições econômicas de implantar a pasteurização rápida. Diante disso, entende-se a extinção da pasteurização lenta do regulamento como uma determinação rigorosa e precipitada que pode causar grande custo social ao país.

No tocante à qualidade microbiológica do leite, demonstrou-se que as exigências quanto aos limites de microorganismos e de células somáticas apresentam valores progressivos. Entende-se essa questão como um ponto bastante relevante para a melhoria do padrão sanitário do leite e a conseqüente aceitação do nosso produto no mercado externo. As legislações internacionais analisadas apresentam limites bastante variados, ficando acima e abaixo dos limites determinados na legislação brasileira. Para uma melhor comparação, a tabela abaixo mostra os valores de contagem microbiana e de células somáticas para as diferentes legislações.

Tabela 20 – Limites de contagem microbiana e de células somáticas nas legislações selecionadas

País/Tipo de leite	Contagem microbiana (UFC/ml)	Contagem de células somáticas (ml)
União Européia	≤ 100 mil	≤ 400 mil
Estados Unidos	≤ 500 mil	≤ 750 mil
Uruguai / A	< 200 mil	< 800 mil
Uruguai / B	< 800 mil	< 1000 mil
Uruguai / C	> 800 mil	> 1000 mil
Brasil / A	≤ 10 mil	≤ 600 mil
Brasil / B	≤ 500 mil	≤ 1000 mil
Brasil / Resfriado (2002/04)	≤ 1000 mil	≤ 1000 mil
Brasil / Resfriado (2005/08)	≤ 750 mil	≤ 750 mil
Brasil / Resfriado (2008/11)	≤ 100 mil (individual) ≤ 300 mil (coletivo)	≤ 400 mil

Os limites brasileiros de contagem microbiana dos leites A e B são os mesmos estipulados no RIISPOA em 1952, de forma que não há alteração. As maiores modificações foram com relação ao leite cru resfriado. De acordo com os valores apresentados, somente em 2008 (regiões sul, sudeste e centro-oeste) e 2011 (regiões norte e nordeste) os limites brasileiros corresponderão ao padrão microbiológico europeu, o qual é o mais exigente nesse requisito. A dúvida é se esse espaço de tempo será suficiente para que os produtores de leite se enquadrem nessas exigências. Nesse sentido há divergências entre os especialistas, enquanto uns declaram que a maioria dos produtores rurais está preparada, outros afirmam que grande parte dos pequenos produtores será excluída da atividade.

Apesar de toda a discussão, algumas questões ficam evidentes. Quanto mais programas de créditos e assistência técnica adequada forem oferecidos aos produtores, mais rápido eles atingirão os padrões sanitários internacionais. Não faz sentido o governo aumentar substancialmente as exigências sanitárias por um lado e não dar condições para a resolução das ineficiências de produção por outro. Os governos da União Européia e dos Estados Unidos desempenham muito bem essa

tarefa, subsidiando significativamente os produtores de leite. Mediante as negociações da Rodada Uruguai, essa situação tende a se modificar, mas, ainda que em menor escala, acredita-se que sempre haverá proteção do mercado interno e subsídios governamentais para beneficiar os produtores rurais.

O governo brasileiro trabalha no sentido de aumentar a qualidade e a inocuidade dos produtos de origem animal, almejando, especialmente, a conquista de espaço no mercado internacional. A sua busca esbarra em diversas dificuldades, tanto de cunho econômico, quanto social. O desenvolvimento harmônico dos agentes que compõem uma cadeia produtiva não é tarefa fácil, ainda mais quando essa cadeia está inserida em um ambiente de integração comercial regional influenciado por normas e regras de outros países. O sucesso de políticas públicas depende de muitos fatores, inclusive da cooperação dos agentes econômicos e da coordenação das diversas atividades do processo produtivo. É importante que tenhamos em mente que a cadeia produtiva láctea brasileira tem as suas peculiaridades e que nem sempre as medidas adotadas por outros países estão em acordo com a nossa realidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Ney B. de; WEDEKIN, Ivan; PINAZZA, Luiz Antonio. *Complexo agroindustrial: O “agribusiness” brasileiro*. São Paulo: Agroceres, 1990.

BATALHA, Mário Otávio. Sistemas Agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, Mário Otávio (coord). *Gestão Agroindustrial*. São Paulo: Atlas, 1997. p. 23-48.

BINOTTO, Erlaine; PEDROZO, Eugênio Ávila. O comportamento adaptativo na cadeia produtiva do leite no RS: estudo de caso. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36, 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas, 1998, CD-ROM.

BRASIL. *Decreto 3.691 de 29 de março de 1952*. Estabelece o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Disponível em [www.agricultura.gov.br/sda/dipoa](http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa), acesso em 21 de maio de 2002.

\_\_\_\_\_. *Portaria 146 de 07 de março de 1996*. Aprova o Regulamento Técnico de identidade e qualidade de leite fluido a granel de uso industrial. Disponível em [www.cnpqi.embrapa.br](http://www.cnpqi.embrapa.br), acesso em 27 de maio de 2002.

\_\_\_\_\_. *Portaria 46 de 10 de fevereiro de 1998*. Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) a ser implantado nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção Federal. Disponível em [www.cnpqi.embrapa.br](http://www.cnpqi.embrapa.br), acesso em 27 de maio de 2002.

\_\_\_\_\_. *Portaria 56 de 07 de dezembro de 1999*. Submete à consulta pública os Regulamentos Técnicos de produção, identidade e qualidade dos leites tipos A, B, C e leite cru resfriado, identidade e qualidade de leite pasteurizado, coleta de leite cru resfriado e seu transporte a granel e produção, identidade e qualidade de leite de cabra. Disponível em [www.revistalaticinios.com.br](http://www.revistalaticinios.com.br), acesso em 21 de maio de 2002.

\_\_\_\_\_. *Portaria 18 de 10 de abril de 2001*. Submete à consulta pública o Regulamento técnico para fabricação, funcionamento e ensaios de eficiência de tanques resfriadores de leite a granel. Disponível em [www.cnpqi.embrapa.br](http://www.cnpqi.embrapa.br), acesso em 27 de maio de 2002.

\_\_\_\_\_. *Resolução 2.857 de 03 de julho de 2001*. Normatiza o programa de incentivo à mecanização, ao resfriamento e ao transporte granelizado da produção de leite. Disponível em [www.bacen.gov.br](http://www.bacen.gov.br), acesso em 21 de maio de 2002.

\_\_\_\_\_. *Portaria 10 de 18 de janeiro de 2002*. Submete à consulta pública o Regulamento técnico de equipamento de ordenha. Disponível em [www.cnpqi.embrapa.br](http://www.cnpqi.embrapa.br), acesso em 27 de maio de 2002.

\_\_\_\_\_. *Normativa 37 de 18 de abril de 2002*. Institui a rede brasileira de laboratórios de controle de qualidade do leite. Disponível em [www.agricultura.gov.br/sda/dipoa](http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa), acesso em 28 de junho de 2002.

CANO, Wilson. *O setor público*. São Paulo: Fundação Editora da Unesp, [19-].

CODEX ALIMENTARIUS. *Importaciones y exportaciones de alimentos - Principios para la inspección y certificación de importaciones y exportaciones de alimentos - CAC/GL 20-1995*. Disponível em [www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net), acesso em 15 de agosto de 2002.

\_\_\_\_\_. *Textos básicos sobre higiene de los alimentos. Código Internacional recomendado de prácticas - principios generales de higiene de los alimentos - CAC/RCP-1*. Disponível em [www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net), acesso em 16 de agosto de 2002.

\_\_\_\_\_. *Código Internacional recomendado de prácticas de higiene para la leche en polvo - CAC/RCP 31-1983*. Disponível em [www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net), acesso em 20 de agosto de 2002.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. *Diretiva 91/180/CEE de 14 de fevereiro de 1991*. Adota determinados métodos de análise e testes para o leite cru e para o leite tratado termicamente. Disponível em <http://europa.eu.int>, acesso em 16 de agosto de 2002.

\_\_\_\_\_. *Livro branco sobre a segurança dos alimentos - COM 1999/719*. Bruxelas, jan. 2000. Disponível em <http://europa.eu.int>, acesso em 24 de maio de 2002.

\_\_\_\_\_. *Legislação consolidada - COM 2000/438*. Bruxelas, jul. 2000. Disponível em <http://europa.eu.int>, acesso em 24 de maio de 2002.

DAVID, Maria Beatriz de Albuquerque; NONNENBERG, Marcelo José Braga. *Mercosul: integração regional e o comércio de produtos agrícolas*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1997.

EQUIPE MILKPOINT. *EUA: preço do leite cai a nível mais baixo em quase dois anos*. Disponível em [www.milkpoint.com.br](http://www.milkpoint.com.br), acesso em 15 de agosto de 2002.

FARINA, Elizabeth Maria Mercier Querido. *Reflexões sobre a desregulamentação e sistemas agroindustriais: a experiência brasileira*. 1996. 156f. Tese (apresentada para obtenção do título de Livre Docente em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FARINA, Elizabeth Maria Mercier Querido e ZYLBERSZTAJN, Décio. *Competitividade no agribusiness brasileiro: introdução e conceitos*. São Paulo: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, 1998.

FREITAS, Clailton Ataídes de. A integração vertical numa indústria de laticínios do Rio Grande do Sul. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2, 1999, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Gráfica Canavaci LTDA, 1999. p.172-183.

GOLFE, Osvaldo Luis. *A crise do estado contemporâneo*. Disponível em [www.rubedo.psc.br/secao/artigos.html](http://www.rubedo.psc.br/secao/artigos.html), acesso em 04 de julho de 2002.

HENKIN, Hélio. *Mudança no ambiente competitivo e resposta estratégica das empresas: o caso da indústria moveleira do Rio Grande do Sul na década de noventa*. 2001. 258f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

JANK, Marcos Sawaya; FARINA, Elizabeth M.M.Q; GALAN, Valter Bertini. *O agribusiness do leite no Brasil*. São Paulo: Milkbizz, 1999. 107p.

JANK, Marcos Sawaya; NASSAR, André Meloni. Competitividade e globalização. In: ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, Marcos Fava (org.). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2000. p.137-158.

KIRCHOF, Breno. Nova legislação para o leite (Portaria 56) preocupa pequenos agricultores. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*. Porto Alegre, v.2, n.2, p.9-10, abr/jun 2001.

LOPES, Gilmarcos Oliveira; WIAZOWSKI, Boris Alesandro; CARVALHO, Leandro Dias. Participação das importações na oferta de leite no Brasil, 1980/97. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 1999. **Anais...**

MARTINS, Paulo do Carmo. O sistema agroindustrial do leite: transações e incentivos à adoção de tecnologias. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2, 1999. Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Gráfica Canavaci LTDA, 1999. p.233-242.

MARTINS, Paulo do Carmo; GOMES, Aloísio Teixeira. *Mudança institucional: o grande desafio*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite. Disponível em [www.terraviva.com.br](http://www.terraviva.com.br), acesso em 27 de maio de 2002.

MARTINS, Paulo do Carmo; YAMAGUCHI, L. C. T. Globalização, política de estabilização e os reflexos no agronegócio de leite brasileiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36, 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas, 1998, CD-ROM.

MERCOSUL. Grupo Mercado Comum. *Resolução 94/80 de 1994*. Aprova o Regulamento Técnico geral do Mercosul para a identidade e qualidade do leite fluido em quantidade de uso industrial. Disponível em [www.infoleche.com](http://www.infoleche.com), acesso em 06 de agosto de 2002.

\_\_\_\_\_. *Resolução 94/78 de 1994*. Aprova o Regulamento Técnico do Mercosul de identidade e qualidade do leite UAT (Ultra Alta Temperatura). Disponível em [www.infoleche.com](http://www.infoleche.com), acesso em 06 de agosto de 2002.

MONTOYA, Marco Antonio; GUILHOTO, Joaquim J. M. *Mudança estrutural no agronegócio brasileiro entre 1959 a 1995 e suas implicações na produção rural: uma abordagem insumo-produto*. [199-].

NEVES, Marcos Fava e SCARE, Roberto Fava (org). *Marketing e exportação*. São Paulo: Atlas, 2001. 316p.

OLIVEIRA, Luiz Carlos. *Modernização da legislação sanitária federal sobre leite e derivados*. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. Disponível em [www.terraviva.com.br](http://www.terraviva.com.br), acesso em 27 de maio de 2002.

PADULA, Antônio D; CASTRO, Cleber C de; FENSTERSEIFER, Jaime E; MATTUELLA, Juvir L; MÜLLER, Laudemir A. *A cadeia de suprimentos no setor agroindustrial leiteiro no Rio Grande do Sul: uma análise das estratégias empresariais frente ao Mercosul*. Porto Alegre, v.6, n.4. março 1999. p.218-231.

PINDYCK, Roberts e RUBINFELD, Daniel. *Microeconomia*. São Paulo: Makron Books, 1999. 791p.

REVISTA DE POLÍTICA AGRÍCOLA. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, 2001 - trimestral.

SAES, Maria Sylvia Macchione. Organizações e instituições. In: ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, Marcos Fava (org.). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2000. p.165-185.

SANTOS, Theotônio dos. *O papel do governo num mundo de globalização*. Disponível em [www.clad.org.ve](http://www.clad.org.ve), acesso em 04 de julho de 2002.

SCALCO, Andréa Rossi; TOLEDO, José Carlos de. Gestão da qualidade na agroindústria de laticínios do estado de São Paulo. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DE SISTEMAS AGROALIMENTARES, 2, 1999, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Gráfica Canavaci LTDA, 1999. p.243-253.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Agricultural Marketing Service. Dairy Programs. *Milk for manufacturing purposes and its production and processing – Recommended Requirements*. Disponível em [www.usda.gov](http://www.usda.gov), acesso em 16 de agosto de 2002.

\_\_\_\_\_. Agricultural Marketing Service. Dairy Division. *General specification for dairy plants approved for USDA inspection and grading services*. Disponível em [www.usda.gov](http://www.usda.gov), acesso em 16 de agosto de 2002.

\_\_\_\_\_. Agricultural Marketing Service. Dairy Programs. Dairy Standardization Branch. *Report to the Nacional Association of State Departments of Agriculture – Re-evaluation of the USDA recommended requirements for the cooling of can milk*. Disponível em [www.usda.gov](http://www.usda.gov), acesso em 16 de agosto de 2002.

\_\_\_\_\_. Agricultural Marketing Service. *Federal Register - Rules and Regulations, 7 CFR Part 58*. vol. 67, n.165, 29 de julho de 2002. Disponível em [www.usda.gov](http://www.usda.gov), acesso em 16 de agosto de 2002.



URUGUAI. *Decreto 315/994 de 05 de julho de 1994*. Aprova o Regulamento Bromatológico Nacional que regulamenta a produção e o processamento de alimentos de origem animal. Disponível em [www.mgap.gub.uy](http://www.mgap.gub.uy), acesso em 26 de junho de 2002.

\_\_\_\_\_. *Decreto 90/995 de 21 de fevereiro de 1995*. Institui o sistema nacional de qualidade do leite. Disponível em [www.mgap.gub.uy](http://www.mgap.gub.uy), acesso em 26 de junho de 2002.

\_\_\_\_\_. *Decreto 57/999 de 25 de fevereiro de 1999*. Institui normas relacionadas à determinação da qualidade do leite. Disponível em [www.mgap.gub.uy](http://www.mgap.gub.uy), acesso em 26 de junho de 2002.

\_\_\_\_\_. *Resolução S/N de 30 de maio de 2001*. Institui normas relativas à produção, transformação e comercialização de leite e de produtos lácteos. Disponível em [www.mgap.gub.uy](http://www.mgap.gub.uy), acesso em 26 de junho de 2002.

VILELA, Duarte. Retrospectiva da produção brasileira de leite. *Revista Indústria de Laticínios*. São Paulo, ed.16, jan/fev 2002. Disponível em [www.revistalaticinios.com.br](http://www.revistalaticinios.com.br), acesso em 27 de maio de 2002.

ZYLBERSZTAJN, Décio. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, Marcos Fava (org.). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares*. São Paulo: Pioneira, 2000. p.1-20.