

UFRRJ

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS**

DISSERTAÇÃO

**Estudo de caso: Condições higiênico-sanitárias em uma
propriedade produtora de leite em Cachoeiros de Macaé**

Luiz Felipe Brandão Augusto

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

**ESTUDO DE CASO: CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS EM UMA
PROPRIEDADE PRODUTORA DE LEITE EM CACHOEIROS DE
MACAÉ**

LUIZ FELIPE BRANDÃO AUGUSTO

Sob a Orientação da Professora
Dra. Arlene Gaspar

Co-orientação da Professora
Dra. Regina Finger

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, no Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Área de Concentração em Tecnologia de Alimentos.

Seropédica, RJ
Setembro de 2015

UFRRJ / Biblioteca Central / Divisão de Processamentos Técnicos

637.124098153

A923e

T

Augusto, Luiz Felipe Brandão, 1979-
Estudo de caso: condições higiênico-
sanitárias em uma propriedade produtora de
leite em Cachoeiros de Macaé / Luiz Felipe
Brandão Augusto - 2015.
72 f.: il.

Orientador: Arlene Gaspar.

Dissertação (mestrado) - Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de
Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de
Alimentos.

Bibliografia: f. 38-43.

1. Leite - Produção - Controle de
qualidade - Macaé (RJ) - Teses. 2. Ordenha
- Controle de qualidade - Teses. 3. Queijo
- Teses. 4. Alimentos - Manuseio - Medidas
de segurança - Teses. 5. Agricultura
familiar - Teses. I. Gaspar, Arlene, 1956-
. II. Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Ciência
e Tecnologia de Alimentos. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

LUIZ FELIPE BRANDÃO AUGUSTO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, área de Concentração em Tecnologia de Alimentos.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 26/06/2015

Arlene Gaspar, Dra. - UFRJ
(Orientadora)

Otavio Cabral Neto, Dr. - UFRJ
Membro Titular

Aline Mello, Dra. - UFRJ
Membro Titular

DEDICATÓRIA

*Ao meu pequeno Victor e sua mãe,
companheiros de caminhada. Aos
meus pais e irmãos, pela
incansável força.*

RESUMO

AUGUSTO, Luiz Felipe Brandão. **Estudo de caso: Condições higiênico-sanitárias em uma propriedade produtora de leite em Cachoeiros de Macaé - RJ**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto de Tecnologia, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2015.

Este trabalho tem por objetivo avaliar o processo produtivo e a qualidade do leite e queijo, além da água de abastecimento, produzidos em uma propriedade de agricultura familiar localizada no distrito de Cachoeiros de Macaé, município de Macaé, RJ. O estudo foi realizado tendo em vista a instrução normativa nº 62/2011, publicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por intermédio do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), que busca aplicar leis e normas para a garantia da qualidade e segurança dos produtos de origem animal. Objetiva-se ainda identificar as principais dificuldades para a adequação desse produtor de leite à Instrução Normativa nº 62/2011. Para isso, foram feitas visitas ao local, com o fim de realizar entrevistas estruturadas ao proprietário local e ao ordenhador, com questões abertas e fechadas, e aplicação de lista de verificação baseada na RDC nº 275/02 da ANVISA e Guia FAO 2013 para produção leiteira. Os questionários visaram especificamente o diagnóstico da propriedade leiteira quanto à sua infraestrutura de produção, do manejo de ordenha, da higiene de equipamentos e utensílios, da higiene pessoal do manipulador, da segurança alimentar, do perfil socioeconômico do produtor e ordenhador, das Boas Práticas de Manipulação de alimentos, dos manejos nutricional e sanitário animal. Após a constatação de itens não conformes foi realizada capacitação em boas práticas de ordenha e higiene pessoal do ordenhador, além de boas práticas de fabricação de queijos ao proprietário - por meio de aula teórica, expositiva e dialogada; e prática, por meio de uso do kit Embrapa de ordenha higiênica. Os resultados revelaram que em relação às conformidades com a legislação brasileira, a propriedade produtora de leite foi classificada como deficiente o que ocasiona limitações para a obtenção de leite e queijo de qualidade. A capacitação do manipulador e proprietário resultou em mudanças significativas de comportamento, no entanto cabe a ressalva de que a educação e aprendizado devam ser contínuos para atingir melhores efeitos em médio e longo prazos. A implantação do kit de ordenha higiênica da Embrapa na pequena propriedade rural de Cachoeiros de Macaé melhorou a qualidade microbiológica do leite cru e queijo produzidos, fator que possibilita ainda mais a sustentação de produtores de base familiar na cadeia de produtos de origem animal na região Norte Fluminense. Diante das informações obtidas neste trabalho, sugere-se, para pesquisas futuras, a continuidade dos procedimentos de investigação aqui abordados e implementação de programas de capacitação contínua voltados a ordenhadores e produtores das demais propriedades rurais de Macaé.

Palavras-chave: qualidade do leite, qualidade do queijo, agricultura familiar

ABSTRACT

AUGUSTO, Luiz Felipe Brandão. **Case Study: hygiene and sanitary conditions on a dairy farm in Cachoeiros de Macaé - RJ.** 2015. Dissertation (Master in Food Science and Technology). Institute of Technology, Department of Food Technology, Rural Federal University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2015.

This study aims to evaluate the production process and the quality of milk and cheese, as well as the water supply, produced in a family farming property located in Cachoeiros district of Macaé, the city of Macae, RJ. The study was conducted with a view to rules Instruction No. 62/2011, published by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA), through the Department of Animal Products Inspection (DIPOA). Another goal is to identify the main difficulties for the adequacy of this milk producer to Instruction No. 62/2011. Therefore visits were made to the site, in order to carry out structured interviews to the site owner and the milker, with open and closed questions, and checklist-based application RDC No. 275/02 of ANVISA and guide FAO in 2013 to milk production. The questionnaires specifically aimed at the diagnosis of dairy property for their production infrastructure, milking management, hygiene equipment and utensils, personal hygiene handler, food security, the socioeconomic profile of the producer and milker, the Good Practices handling of food, the nutritional managements and Animal Health. After finding of non-compliant items training was held in good milking practices and personal hygiene of the milker, but good cheese to the owner manufacturing practices - through lecture, exhibition and dialogued; and practice through the use of Embrapa hygienic milking kit. The results revealed that in regard to conformity with Brazilian legislation, the dairy farm was classified as poor, which causes limitations for obtaining milk and quality cheese. The training of the handler and owner resulted in significant changes in behavior, however it is the exception that education and learning should be continued to achieve better effects in the medium and long term. The implementation of Embrapa hygienic milking kit in the small rural property Cachoeiros de Macaé improved microbiological quality of raw milk and cheese produced, a factor which further enables the support of family-based producers in the chain of animal products in the North Fluminense. On the information obtained in this work, it is suggested, for future research, continuity of research procedures addressed here and implementation of continuous training programs aimed at milkers and producers of other rural properties Macaé.

Keywords: milk quality, cheese quality, family farming

LISTA DE ABREVIATURAS

AIAF – Ano Internacional da Agricultura Familiar
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPCC – Análise de perigos e Pontos Críticos de Controle
BPA – Boas Práticas Agropecuárias
BPF – Boas Práticas de Fabricação
CBT – Contagem Bacteriana Total
CCS – Contagem de Células Somáticas
CMT – California Mastitis Test
CONSEA – Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
DTA – Doenças transmitidas por alimentos
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
° C – Grau Celsius
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN – Instrução Normativa
MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
ML – mililitro
MS – Ministério da Saúde
MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NMP – Número Mais Provável
OMS – Organização Mundial de Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
PCA – Plate Count Agar
PH – Potencial Hidrogeniônico
PNQL – Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite
PO – Procedimentos Operacionais
PPM – Pesquisa Pecuária Municipal
PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RIISPOA – Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
SEAAPI – Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior
UFC – Unidade Formadora de Colônia
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Estabelecimentos da agricultura familiar e patronal nas regiões brasileiras	05
Tabela 2. Percentual do número de pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários por região brasileira	05
Tabela 3. Valores do teste físico-químico de leite cru refrigerado segundo IN n°.62/2011	11
Tabela 4. Tipos de análises laboratoriais por amostra	21
Tabela 5. Resultados das análises físico-químicas coletadas na propriedade	32
Tabela 6. Comparativo dos resultados das análises microbiológicas de amostras de água	33
Tabela 7. Resultados das análises microbiológicas de superfícies	34
Tabela 8. Resultados das análises microbiológicas de leite e queijo	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização geográfica do município de Macaé no Estado do Rio de Janeiro	17
Figura 2. Localização geográfica do município de Cachoeiros de Macaé	18
Figura 3. Classificação climática de Macaé	18
Figura 4. CBT em leite	21
Figura 5. Análise de acidez em leite	22
Figura 6. Coleta de material com cotonete estéril	22
Figura 7. Kit de ordenha higiênica da Embrapa	25
Figura 8. Condições inadequadas favorecendo a ocorrência de mastites	27
Figura 9. Condições inadequadas em armazenamento refrigerado	28
Figura 10. Aves e bolores em cevada estocada	29
Figura 11. Banheira em condição precária utilizada na fabricação de queijos	30
Figura 12. Kit Embrapa em uso pelo funcionário – solução clorada	30
Figura 13. Kit Embrapa em uso pelo funcionário – balde semiaberto	31
Figura 14. Kit Embrapa em uso pelo funcionário – lavagem dos tetos	31
Figura 15. Kit Embrapa em uso pelo funcionário – teste de caneca de fundo escuro	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Produção de leite no Brasil nos últimos onze anos

07

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO DE LITERATURA	03
2.1 Agricultura Familiar	03
2.2 Ano Internacional da Agricultura Familiar	06
2.3 Produção leiteira nacional	07
2.4 Qualidades do leite	08
2.5 Legislação Brasileira para leite	10
2.6 Qualidades da água	11
2.7 Boas Práticas Agropecuárias	12
2.8 Manejo correto de ordenha	15
3 MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1 Universo da pesquisa	17
3.2 Materiais	18
3.3.1 Questionários	19
3.3.2 Avaliação da qualidade	19
3.4 Capacitação em Boas Práticas	23
3.5 Kit Embrapa	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1 Higiene das instalações, equipamentos e manejo de ordenha	26
4.2 Avaliação da qualidade do leite	32
5 CONCLUSÕES	37
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	44
A - Questionário do proprietário	44
B - Questionário do ordenhador	48
C - Plano do curso de capacitação	54
D - Certificado do curso de capacitação	56
E - Guia para registro oficial de produtos de origem animal	57
F - Resolução SEAAPI n. 510	68

1 INTRODUÇÃO

Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve ser denominado segundo a espécie de que proceda (BRASIL, 1997).

O leite é uma combinação de diversos elementos sólidos em água. Os elementos sólidos representam aproximadamente 12 a 13% do leite, e a água aproximadamente 87%. Os principais elementos sólidos do leite são lipídios (3,5 a 5,3%), carboidratos (4,7 a 5,2%), proteínas (3 a 4%), sais minerais e vitaminas (1%). Estes componentes permanecem em equilíbrio, de modo que a relação entre eles é muito estável. O conhecimento dessa estabilidade é a base para os testes que são realizados com o objetivo de apontar a ocorrência de problemas que alteram a composição do leite (PEREIRA et al., 2001).

O leite produzido no Brasil muitas vezes apresenta problemas de qualidade, tanto no aspecto físico-químico como no microbiológico, devido, principalmente, à sanidade do rebanho, higiene da ordenha, manutenção e sanitização inadequadas dos equipamentos de ordenha, refrigeração ineficiente ou inexistente e mão de obra desqualificada, entre outros. Assim, desde a ordenha até a sua utilização *in natura* ou na forma de derivados, o leite necessita ser manipulado e processado com cuidado e higiene para a manutenção da sua qualidade nutricional, sensorial e sanitária (GRACINDO, 2009).

A ordenha é o momento em que o produtor de leite vai “colher os frutos” de seu trabalho e de expectativa de ressarcimento dos custos da atividade. No entanto, a ordenha é, também, uma operação de alto risco de contaminação, que pode ter origem no estábulo, no animal, nos equipamentos/utensílios e nas mãos do ordenhador. Animais doentes, com mastite, também são fontes de contaminação. Os ordenhadores são peças-chave na obtenção de matéria-prima de qualidade. As atitudes do ordenhador deverão ter como fundamento as Boas Práticas Agropecuárias (BPA), pois as mesmas auxiliarão na manutenção da qualidade do leite e seus derivados, até o momento do consumo (PHILPOT, 2002).

Existem cerca de cento e cinquenta, dentre pequenos e médios, produtores de leite no município de Macaé, segundo estimativas da Cooperativa de Leite de Macaé. A quantidade média de leite produzido anualmente é de 3.420.000 litros (IBGE, 2014).

Há necessidade de se apoiar os Agricultores Familiares para que não haja êxodo rural e queda da produção de alimentos. O município de Macaé apresenta potencialidades para atividades em agroindústria, como alternativas de incremento da renda dos produtores, que não conseguem sobreviver de forma digna, exclusivamente da terra. Portanto, o modelo de desenvolvimento sustentável, baseado em mini agroindústrias que respeite toda a complexidade das inter-relações existentes na natureza, é fundamental para o resgate da autoestima destas populações e para uma real fixação destas comunidades no campo, exaltando a nobreza de seu trabalho como multiplicadores da qualidade de vida através da segurança alimentar.

A implantação e o desenvolvimento das BPA na produção de leite de agricultores familiares visa oferecer alimento seguro e reduzir perdas do produto conservando suas propriedades nutritivas e sensoriais, resguardando a saúde do consumidor. Nesse sentido, para que se possa melhor avaliar o processo produtivo e a qualidade do leite produzido em uma propriedade de agricultura familiar localizada no distrito de Cachoeiros de Macaé, município de Macaé, pretende-se avaliar o perfil higiênico-sanitário na obtenção do leite. Para atingir o objetivo geral, alguns objetivos de natureza específica foram estabelecidos:

- Realizar levantamento do perfil do agricultor familiar e ordenhador;

- Avaliar as condições higiênico-sanitárias na produção de leite e derivados como, o procedimento de manejo durante a ordenha, a higiene das instalações e equipamentos em geral, o uso e tratamento da água; com interesse particular em constatar o cumprimento da legislação em vigor (Instrução Normativa 62/2011 do MAPA);
- Ministrando curso de treinamento em boas práticas de manipulação de alimentos;
- Avaliar a qualidade do leite, queijo e da água quanto às características físico-químicas e microbiológicas antes e após capacitação de pessoal em BPA.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Agricultura Familiar

O estudo da FAO/INCRA (1996), na tentativa de traçar uma margem divisória entre os universos patronal (não familiar) e familiar, definiu estabelecimentos familiares como aqueles que atendiam simultaneamente aos seguintes requisitos:

- a) A direção do trabalho é exercida pelo produtor;
- b) O número de empregados permanentes e temporários é menor ou igual a quatro temporários (sem permanente) ou três temporários (com um permanente no máximo), calculada a média anual;
- c) Não há despesas com serviços de empreitada;
- d) Área total menor ou igual a quinhentos hectares para as regiões Sudeste e Sul; mil hectares, para as demais regiões.

Historicamente, a agricultura familiar tem sido responsável pela maior parcela da produção de alimentos básicos e matérias-primas alimentares, favorecendo o abastecimento urbano por conta da diversificação de suas atividades (MICHELLON, 2007). Segundo Pimbert (2009), a maior porção dos alimentos produzidos no mundo recebe cultivo e coleta de mais de vinte e cinco milhões de pequenos agricultores, criadores, habitantes das florestas e pescadores. De acordo com Graziano da Silva (2004), a agricultura familiar emprega 20% da população economicamente ativa mundial e produz cerca de cem milhões de toneladas de alimentos por ano.

Entretanto, o processo irrefreado de globalização do setor agroalimentar trouxe profundas mudanças na agricultura, especialmente nos países periféricos, que passaram, a partir de então, a concentrar esforços na monocultura de exportação em larga escala - as chamadas *commodities* -, voltadas aos países centrais (MICHELLON, 2007).

A determinação da agricultura familiar no país foi resultado do Censo Agropecuário de 1989, por reavaliação dos dados do Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 1995/96. Neste, foram salientadas as primeiras características da agricultura familiar: a gestão da unidade produtiva e os investimentos implementados por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue e/ou de casamento; a maior parte do trabalho executados pelos membros da própria família; a propriedade dos meios de produção deve pertencer à família (FAO/INCRA, 1996).

Até o início dos anos 90, no Brasil, não havia nenhum tipo de iniciativa de política pública, com alcance nacional, voltada ao atendimento das necessidades específicas do segmento social de agricultores familiares. De acordo com Rocha (2007), as ações políticas até então engendradas nesse segmento promoveram uma crescente marginalização dos agricultores familiares, reproduzindo um modelo de desenvolvimentista rural excludente e desigual. A intervenção do Estado gerou um padrão produtivista com base em três frentes fundamentais: o crédito rural, a assistência técnica, o ensino e pesquisa.

No final dos anos 90, a expressão “agricultura familiar” obteve rápida profusão e divulgação no Brasil, sobretudo, após a implantação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (BRASIL, 1995). Foi ainda importante a promulgação da lei 11.326 (BRASIL, 2007), que determinou critérios básicos para delimitar o conjunto social de estabelecimentos rurais que funcionam sob gestão familiar, e em pequena área territorial. Segundo a mesma lei, o agricultor familiar – também designado de empreendedor familiar rural – é o produtor que não possui área maior do que quatro módulos fiscais e que utiliza mão de obra da própria família no estabelecimento de trabalho. Estão ainda abrangidos nesta

Lei os extrativistas, os silvicultores, os aquicultores, e os pescadores que se enquadram nestes requisitos.

Vale salientar que nas últimas duas décadas, a importância da agricultura familiar se apresenta também nas políticas públicas, sendo resultado das demandas das organizações dos trabalhadores rurais, com destaque para as reivindicações do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) (GUANZIROLI et al., 2008).

Schneider (2003) ressaltou que houve uma reorientação das discussões acadêmicas sobre a questão rural, em seu sentido amplo: a partir da segunda metade dos anos 90, observou-se um recrudescimento parcial dos estudos agrários e rurais no Brasil que até então não despertara muita atenção dos pesquisadores, e novas temáticas ganharam interesse, como: desenvolvimento rural sustentável e meio-ambiente, a dinâmica dos mercados de trabalho e de ocupação da população rural, a agricultura familiar e sua geração de renda.

Com efeito, uma característica relevante da agricultura familiar, no que concerne à sua função social, é a geração de renda em nível local, nas seguintes situações: o oferecimento de vagas a um número considerável de mão-de-obra ociosa que, com seu trabalho e remuneração, acessa o mercado local e consome produtos; a comercialização dos produtos oriundos da atividade para os mercados, feiras ou comercializados na própria propriedade rural, dinamizando a renda - um ponto importante a ser considerado no âmbito do desenvolvimento regional sustentável (GUANZIROLI et al., 2008).

Em 1995/96, a agricultura familiar, no Brasil, respondeu por 85,2% do total de estabelecimentos rurais e foi responsável por 77% da ocupação de mão-de-obra no campo. Porém, estes agricultores estavam concentrados em somente 30,5% da área total de produção e eram responsáveis por 37,9% do valor bruto da produção agropecuária nacional (FAO, 2014).

O Censo Agropecuário de 2006 incorporou, para a coleta de informações em campo, a definição de agricultor familiar como constado na Lei 11.326/2006, e, assim, trouxe à discussão uma descrição do meio rural brasileiro que lança evidências à distribuição desigual da propriedade da terra em sua base estrutural. O Brasil possuía, em 2006, 5,17 milhões de estabelecimentos agropecuários: deste total, 84,4% (ou 4,36 milhões) serviam à agricultura familiar e 15,6% (ou 807 mil) eram estabelecimentos da agricultura patronal, ou cuja área excedia a quatro módulos fiscais (IBGE, 2014).

No entanto, os estabelecimentos da atividade familiar ocupavam apenas $\frac{1}{4}$ da área total de produção agropecuária do país (aproximadamente 330 milhões de ha), em oposição aos estabelecimentos patronais (não familiares), que detinham $\frac{3}{4}$ dela. A preponderância fundiária da agricultura não familiar, o que explica em expressiva parte a hegemonia e concentração econômica do agronegócio brasileiro, difere claramente do predomínio demográfico da agricultura familiar. Nessa perspectiva, as políticas de apoio creditício à agricultura familiar e à agricultura patronal reproduzem, na alocação dos recursos, a acentuada desigualdade que se observa na estrutura fundiária. Apesar dos avanços promovidos pelo PRONAF, o acesso ao crédito é ainda bastante restrito entre os agricultores familiares, especialmente os mais pobres, prejudicados pela lógica bancária que preside as operações do Programa, privilegiando os clientes de menor risco, isto é, os agricultores mais capitalizados do segmento familiar (GUANZIROLI et al., 2008).

Os dados do último Censo Agropecuário do IBGE (IBGE, 2006) apontaram que a agricultura familiar foi responsável por 87% da produção nacional de mandioca, 38% de café, 70% de feijão, 46% de milho, 34% de arroz, 58% de leite, 59% do plantel de suínos, 50% das aves, 30% dos bovinos e, ainda, soja - a cultura com menor contribuição dos agricultores familiares: 16%.

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos estabelecimentos da agricultura familiar e patronal nas grandes regiões brasileiras. É possível constatar que a região Nordeste é, quanto

ao número total de estabelecimentos, a mais rural do país, onde estão situados 50% dos estabelecimentos de agricultura familiar e 1/3 (33,03%) dos estabelecimentos de agricultura patronal. A região Sul vem em segundo lugar quanto ao número total de estabelecimentos, além de responder pela segunda maior porcentagem de estabelecimentos de agricultura familiar (19,4%), sendo, entretanto, ultrapassada pela região Sudeste, com 27,5% de estabelecimentos patronais.

Tabela 1: Distribuição dos estabelecimentos da agricultura familiar e patronal nas grandes regiões brasileiras.

Grandes Regiões	Agricultura Familiar – Lei 11.326		Agricultura Patronal	
	Total de estabelecimentos	Estabelecimentos em %	Total de Estabelecimentos	Estabelecimentos em %
Brasil	4.367.902	100	807.59	100
Norte	413.101	9	62.674	8
Nordeste	2.187.295	51	266.711	33
Sudeste	699.978	16	222.071	27
Sul	849.997	19	156.184	19
Centro-Oeste	217.531	5	99.947	12

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário de 2006

Ainda segundo o último Censo (IBGE, 2006), a agricultura familiar absorve 75% de toda a população ocupada em estabelecimentos agropecuários no país, com valores em torno de 16,5 milhões de pessoas; e 54,8% e 52,6% correspondem a esse tipo de ocupação respectivamente para o sudeste e centro-oeste. No sul, norte e nordeste, a proporção do pessoal ocupado em estabelecimentos agrícolas familiares encontra-se acima da média nacional: 76,7 % no sul e aproximadamente 83% no norte e nordeste (Tabela 2).

Tabela 2: Percentual do número de pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários por região brasileira.

Região	Total	Não familiar	Agric. Familiar	Total %	Não familiar %	Agric. Familiar %
Brasil	16.567.544	4.245.319	12.322.225	100	26	74,38
Norte	1.655.645	271.556	1.384.089	100	16	83,6
Nordeste	7.698.631	1.333.148	6.365.483	100	17	82,68
Sudeste	3.282.962	1.483.616	1.799.346	100	45	54,81
Sul	2.920.420	679.122	2.241.298	100	23	76,75
Centro-Oeste	1.009.886	477.877	532.009	100	47	52,68

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário de 2006

Assim, a consideração por parte de alguns autores de que a agricultura familiar seria de exclusiva subsistência foi refutada e, hoje, observa-se que os produtos obtidos por esta

atividade abastecem o mercado interno, em todas as regiões brasileiras, com números relevantes e expressivos à economia nacional, conforme apresentado acima. Trata-se de produtos com boa participação no valor bruto da produção agropecuária nacional, concluem Guilhoto et al (2005).

O Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) em face de suas análises a respeito do Censo do IBGE de 2006 coloca: pode-se considerar que a produção agrícola familiar atua em significativa contribuição à oferta interna de alimentos. Isto significa que ela concorre também em favor do superávit comercial da balança de produtos agropecuários, no sentido que reduz a pressão por importação desses produtos (BRASIL, 2010).

A agricultura não familiar (ou patronal), com o emprego de boias-frias e alguns poucos trabalhadores residentes no estabelecimento rural, gera forte concentração de renda e exclusão social; enquanto a agricultura familiar, ao contrário, por sua natureza apresenta um perfil distributivo para renda, além do vantajoso componente sociocultural em sua essência. Cabe trazer à baila as palavras de Vogt e Souza (2007): Representa a ocupação socialmente equitativa do espaço agrário, bem como favorece a valorização das dimensões social, ambiental e cultural da produção agroalimentar.

Sob a ótica da sustentabilidade, são consideráveis as vantagens potenciais que oferecem a estrutura familiar na produção agropecuária, devido à sua ênfase na diversificação e flexibilidade de seu funcionamento, em oposição à especialização engessada da agricultura patronal (VEIGA, 2006).

Além disso, produtores orgânicos ou adeptos de sistemas agroecológicos familiares – que substituem a tecnologia dominante por técnicas como o cultivo consorciado, o manejo dos resíduos orgânicos, a adubação verde, os fertilizantes feitos à base de rochas minerais moídas, e a compostagem – podem reduzir sua dependência em relação a insumos industrializados de difícil ou custosa aquisição, muitas vezes incompatível com seu nível de capitalização, e, ao mesmo tempo, reduzir os custos de sua produção e agregar valor aos seus produtos (BUAINAIN et al., 2007).

2.2. Ano Internacional da Agricultura Familiar (AIAF)

A Assembleia Geral das Nações Unidas resolveu, em sua 66ª Sessão, em novembro de 2011, declarar por unanimidade o ano de 2014 como Ano Internacional da Agricultura Familiar (AIAF), conferindo à FAO o mandato de coordenar – em nome da Organização das Nações Unidas (ONU) – a iniciativa, em parceria com os governos dos países membros das Nações Unidas, com outros organismos internacionais e com os movimentos sociais atuantes no tema da agricultura familiar e da segurança alimentar (FAO, 2014).

O Ano Internacional da Agricultura Familiar visou aumentar a visibilidade da agricultura familiar e dos pequenos agricultores, focalizando a atenção mundial em seu importante papel na erradicação da fome e pobreza, provisão de segurança alimentar e nutricional, melhora dos meios de subsistência, gestão dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável, particularmente nas áreas rurais (FAO, 2014).

O objetivo do AIAF foi reposicionar a agricultura familiar no centro das políticas agrícolas, ambientais e sociais nas agendas nacionais, identificando lacunas e oportunidades para promover uma mudança rumo a um desenvolvimento mais equitativo e equilibrado. O AIAF promoveu uma ampla discussão e cooperação no âmbito nacional, regional e global para aumentar a conscientização e entendimento dos desafios que os pequenos agricultores enfrentam e ajudar a identificar maneiras eficientes de apoiar os agricultores familiares (FAO, 2014).

O AIAF 2014 foi o primeiro Ano Internacional da ONU promovido pela sociedade civil. Integrou as ações de mais de 360 organizações, oriundas de 60 países dos cinco continentes. O Brasil instituiu o Comitê Brasileiro para o AIAF 2014, composto por 49 entidades, sendo 31 da sociedade civil e 18 do governo federal. Ao Comitê foi dado o papel de planejar, propor, promover, articular, organizar e participar de atividades relacionadas ao AIAF (FAO, 2014).

2.3. Produção leiteira nacional

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), nessa ordem, os Estados Unidos, União Européia, Índia e China são os maiores produtores mundiais de leite (FAO, 2014). De acordo com EMPRAPA (2014), o Brasil, que já esteve no posto de terceiro maior produtor mundial de leite em 2012, ocupou a sexta posição com 34,2 bilhões de litros produzidos anualmente, em uma produtividade média de 1.326 litros/vaca/ano em 2013. Esse dado representou 5,2% da produção mundial de leite e 48,9% de todo leite da América do Sul, seguido pela Argentina, Equador e Colômbia. O leite brasileiro é produzido principalmente nas Regiões Sudeste e Sul, totalizando aproximadamente 70% da produção nacional. O Gráfico 1 apresenta a evolução da produção leiteira no Brasil nos últimos onze anos.

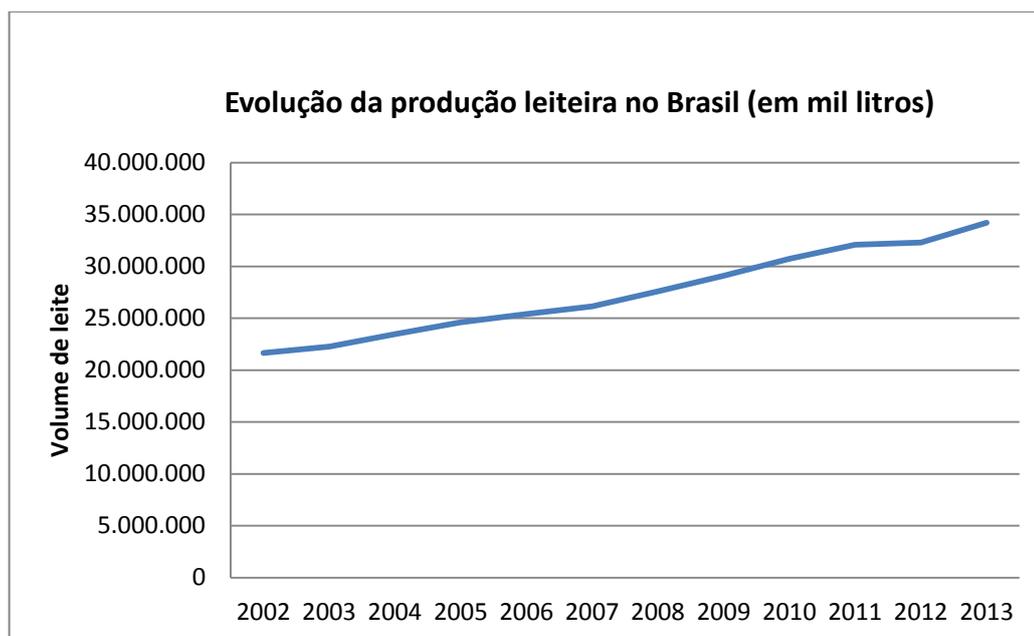


Gráfico 1: Produção de leite no Brasil nos últimos onze anos

Fonte: EMBRAPA, 2014

Segundo a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) do IBGE, dos 34,2 bilhões de litros de leite produzidos no ano de 2013 e pelo Brasil, a região que teve a maior concentração do leite produzido no país foi a região Sudeste, com 11,6 bilhões de litros de leite, ou seja, 35,9% da produção nacional (IBGE, 2014).

Dentre os estados da região Sudeste, Minas Gerais é o mais significativo em volume de leite produzido, 8,9 bilhões de litros em 2013, representando 76,4% da região. Em segundo lugar destaque para São Paulo com 1,6 bilhão de litros (14,6%); seguido por Rio de Janeiro com de 538,8 milhões de litros (4,7%); e Espírito Santo, 456,5 milhões de litros (3,9%).

Observa-se incremento de 34,1% bilhões de litros de leite em Minas Gerais entre os anos 2000 e 2013. Este resultado pode estar relacionado ao rebanho de bovinos com aptidão leiteira, pela produtividade anual por vaca, e pela questão cultural na produção de leite no estado (IBGE, 2014).

No mesmo período, São Paulo foi o único estado da região Sudeste que de 10,1%, explicado pela grande competição de terras com outras atividades, e os altos custos de produção desestimulando os produtores a continuar na atividade.

Rio de Janeiro e Espírito Santo, estados com menores produções, obtiveram bons crescimentos ao analisarmos desde o ano 2000, 13,0% e 17,1% respectivamente, porém pouco significativo, representando, quando somada à produção dos dois estados, 8,5% da produção de leite brasileira.

No Rio de Janeiro a produção de leite é bem distribuída pelo estado, com exceção das regiões Metropolitana e Baixada Fluminense. Em relação ao crescimento em 2012, nas mesorregiões do Rio de Janeiro, em relação a 2011, o destaque é o Norte Fluminense, que obteve um crescimento de 31,6% na produção de leite em um ano (IBGE, 2014).

Assim, a produção leiteira do Estado do Rio, depois de décadas de estagnação, alcança índices elevados em todas as regiões fluminenses. De uma produção de apenas 460 milhões de litros em 2006, o setor já deu um salto para 600 milhões, aumentando cada vez mais sua participação no mercado consumidor fluminense, que possui 16 milhões de habitantes.

2.4. Aspectos da qualidade sensorial, físico-química e microbiológica do Leite

Para que a sociedade possa continuar a usufruir com segurança os benefícios dos alimentos de origem animal, é importante o aumento de sua qualidade. No caso do leite, os atributos de qualidade podem ser resumidos em três componentes: qualidade higiênica, valor composicional e manutenção das propriedades sensoriais (LAING, 2006).

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), Artigo 475, leite é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 1997). Essa definição torna claro que a obtenção do leite envolve um rigoroso controle higiênico-sanitário nas propriedades rurais. Este controle está diretamente relacionado aos cuidados com a sanidade e manejo do rebanho, a higiene do local, dos equipamentos, do ordenhador e do processo de ordenha (FONSECA e SANTOS, 2005).

Com a finalidade de assegurar a qualidade do leite foram criados vários critérios e padrões que variam de acordo com as empresas, regiões e/ou países. Esses critérios podem ser baseados em características sensoriais, como coloração e odor; em características microbiológicas, como contagem bacteriana total (CBT) e contagem de células somáticas (CCS); e parâmetros físico-químicos (como teor de gordura e de proteínas, ponto crioscópico, imunoglobulinas), dentre outros (RAYNAL-LJUTOVAC et al., 2005).

A contagem de células somáticas é utilizada pela maioria dos países como um dos critérios-padrão para avaliação e pagamento por qualidade. É uma ferramenta valiosa para indicar a qualidade do leite cru, avaliar os níveis de mastite subclínica e também por permitir a estimativa das perdas na produção (FONSECA e SANTOS, 2005). O termo CCS abrange a quantificação das células presentes no leite. Isto inclui as células do sangue (leucócitos), e as células de descamação do epitélio glandular secretor.

A CCS do leite total do rebanho, se alta, é um indicativo da prevalência de mastite e da má qualidade da composição do leite, sendo, portanto indicativa da sanidade da glândula mamária por se tratarem de células de defesa no combate de agentes causadores de mastite, podendo ser também células descamadas do epitélio glandular (FONSECA e SANTOS, 2000).

Segundo os mesmos autores, há uma relação direta entre a CCS e a concentração dos componentes do leite. Altos valores alteram a composição do leite, diminuindo a vida de prateleira de seus derivados; baixas CCS apresentam menores perdas na produção e produzem leite com melhor qualidade composicional, tanto do ponto de vista nutricional quanto do processamento. Adicionalmente, tem sido mostrado que rebanhos com baixas CCS usam menos antibióticos para tratamento de mastite durante a lactação, e apresentam menor risco de contaminação do leite com resíduos (COUSIN, 1982).

A mastite provocada por agentes infecciosos (como *E. coli*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma bovis*) reduz a síntese de proteínas, importantes para a fabricação de queijos (caseína), e de aumento de proteínas do soro, que são indesejáveis para a indústria. Além disso, leva ao aumento da carga enzimática ocasionando redução do tempo de prateleira dos derivados lácteos (LAING, 2006). A mastite confere ao leite alto teor de enzimas proteolíticas e lipolíticas, contribuindo para a diminuição de proteínas e aumento de ácidos graxos. Como consequência a estrutura do leite é prejudicada. Isto leva ao menor rendimento na fabricação de queijos e outros produtos lácteos, além de interferir no tempo de prateleira dos produtos (SILVA, 2010).

Outra ferramenta utilizada para diagnosticar a qualidade do leite é a CBT. Indicadora do nível de contaminação microbiológica reflete a saúde e higiene do animal, do ambiente, dos equipamentos, dos procedimentos de ordenha e da temperatura e armazenamento. Uma CBT elevada sinaliza falhas nos aspectos citados (COUSIN, 1982). Logo, medidas práticas eficazes devem ser repassadas aos produtores para que ocorra a redução da contagem bacteriana e de células somáticas. A higienização das mãos dos ordenhadores, dos utensílios e equipamentos utilizados na ordenha, um ambiente limpo e refrigeração do leite até 4°C em até 3 horas após a ordenha são exemplos de medidas para baixar a CBT a valores aceitáveis (SILVA, 2010).

Com efeito, os microrganismos mais envolvidos com a contaminação do leite são as bactérias (devido a faixa de neutralidade do pH do leite), sendo que vírus, fungos e leveduras têm uma participação reduzida, apesar de serem potencialmente importantes em algumas situações (NÖRNBERG, 2009).

Os principais grupos de microrganismos indicadores de qualidade do leite são as bactérias aeróbias mesófilas e/ou anaeróbias facultativas viáveis (comumente denominadas de mesófilos aeróbios). Dentre eles estão as bactérias lácticas, coliformes, bacilos entre outras bactérias gram negativas e gram positivas. A utilização do grupo dos coliformes como indicador das condições higiênico-sanitárias em alimentos é prática estabelecida há anos. Os coliformes são internacionalmente considerados microrganismos indicadores da segurança microbiológica de alimentos (FRAZIER e WESTHOFF, 1993).

Segundo Tronco (2008), as provas para a determinação de coliformes em leite cru, permitem avaliar o grau de contaminação do próprio leite *in natura*, pasteurizados ou derivados. Estas provas servem para detectar falhas no processo de pasteurização ou recontaminação, uma vez que as bactérias deste grupo não resistem às temperaturas utilizadas na pasteurização. Os microrganismos mesófilos aeróbios são aqueles que crescem, quando incubados em temperaturas entre 35 e 37 °C em condições de aerobiose.

É importante ressaltar que a maioria das bactérias patogênicas de origem alimentar são mesófilas. Desta forma, uma alta contagem de mesófilos aeróbios pode indicar condições favoráveis para o desenvolvimento de patógenos (FRANCO e LANDGRAF, 2001).

O tempo prolongado de armazenamento do leite em temperatura de refrigeração favorece o crescimento e predomínio de bactérias psicrófilas. Ainda que durante a pasteurização do leite a maioria das bactérias psicrófilas seja destruída, este tratamento térmico tem pouco efeito sobre a atividade das enzimas produzidas por estes microrganismos, sendo consideradas enzimas termorresistentes (CORTEZ, 2008).

As bactérias psicrotóficas predominam em situações onde há deficiência de higiene na ordenha, problemas de limpeza e sanitização dos equipamentos de ordenha associado com o resfriamento marginal do leite (temperaturas entre cinco e quinze graus Celsius), ou quando o tempo de estocagem é demasiadamente longo (NÖRNBERG, 2009).

De um modo geral, no Brasil, a contaminação de leite pasteurizado por altas contagens de microrganismos deteriorantes e/ou patogênicos, tem sido atribuída a deficiências no manejo e higiene durante a ordenha, a elevados índices de mastites, a descuidos com a correta desinfecção e manutenção de equipamentos e à falta de capacitação dos colaboradores (CARDOSO e ARAÚJO, 2003).

2.5. Legislação Brasileira para leite

O Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL) visando implementar a forma de se produzir o leite no Brasil tem como objetivo melhorar a qualidade e garantir à população o consumo de produtos lácteos mais seguros, nutritivos e saborosos, além de proporcionar condições para aumentar o rendimento dos produtores (BRASIL, 2011).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou, em 2002, a Instrução Normativa nº 51/2002 (IN 51/2002) e em 29 de dezembro de 2011 a Instrução Normativa nº 62/2011 (IN 62/2011), onde regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite tipo A, leite cru refrigerado e leite pasteurizado. A IN nº. 62/2011 altera basicamente o cronograma que rege os parâmetros de qualidade do leite. Dessa forma, espera-se que o Brasil assegure melhor alimento à população e busque novos mercados internacionais. Para isso, todos os elos da cadeia devem estar integrados no esforço comum de produzir leite com qualidade (BELOTI, 2013).

A substituição da Instrução Normativa 51/2002 pela de número 62/2011, que entrou em vigor em 1º de janeiro de 2012, veio com o objetivo de aumentar os prazos e limites de contagem bacteriana total e contagem de células somáticas, para que os produtores de leite que não se encontravam nos padrões da normativa anterior tivessem mais tempo para se adequar (BELOTI, 2013).

Com esta medida, o MAPA alinhou o pedido de produtores que não conseguiram cumprir o prazo para redução dos limites previstos à proposta do PNQL. Os padrões estão em processo de implantação gradativa desde 2002. Para os produtores das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste vigoram os limites máximos de 500 mil células ($5,0 \times 10^5$ UFC/mL de leite) para CCS e de 300 mil ($3,0 \times 10^5$ UFC/mL de leite), válidos até 30/06/2016. Os produtores do Norte e Nordeste do país cumprem estes mesmos valores de exigência a partir de 01 de julho de 2015 até 30/06/2017 (atualmente cumprem meta do total de $6,0 \times 10^5$ UFC/ml para CBT e CCS) (BRASIL, 2011).

A Instrução Normativa 62/2011 normatizou os requisitos físico-químicos para o Leite Cru Refrigerado (Tabela 03) (BRASIL, 2011).

Tabela 3: Valores do teste físico-químico de leite cru refrigerado segundo IN 62/2011

Requisitos	Limites
Matéria gorda (g/100g)	Mínimo de 3,0 %
Densidade relativa	1,028 a 1,034 (15/15°C, g/mL)
Acidez titulável	0,14 a 0,18(g de Ác. Láctico/100ml)
Extrato seco desengordurado	Mínimo de 8,4%
Proteínas	Mínimo de 2.9%

Fonte: Brasil, 2011

Esta normativa contempla o controle sanitário de brucelose e tuberculose, além de prescrever itens não esclarecidos no texto original da IN n.º. 51/2002, como a obrigatoriedade da realização de análise para pesquisa de resíduos de inibidores e antibióticos no leite e outras lacunas observadas nestes nove anos de execução da legislação (BRASIL, 2011).

A sanidade animal, em integração perfeita com a alimentação e a genética, forma a base sobre a qual se sustenta qualquer tipo de atividade pecuária, especialmente a leiteira. De nada adianta um sistema de produção com pastagens de boa qualidade e rebanhos de alto valor zootécnico, se o mesmo não contar com condições sanitárias adequadas (DURR et al., 2000).

Animais saudáveis, além de garantirem a produção de bezerros e de leite compatível com as suas performances, não representam gastos adicionais com medicamentos e serviços veterinários. Também, não significam riscos para a saúde humana, nem para os outros animais. Em rebanhos que apresentam doenças, esses dois fatores deixam a desejar, principalmente quando não são tomadas medidas rotineiras de prevenção e controle dos agentes etiológicos. A produção e a produtividade da pecuária leiteira dependem, diretamente, da saúde dos animais (LAING, 2006).

Por fim, a IN n.º. 62/2011 suprime os Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos leites tipos “B” e “C”, mas também versa sobre as condições higiênico-sanitárias específicas à produção de leite, tais como: antes do início da ordenha, lavagem, secagem e desinfecção dos tetos, descarte dos primeiros jatos de leite em caneca do fundo escuro; e após o término da ordenha, desinfecção imediata dos tetos e manutenção do animal em pé para o fechamento do esfíncter mamário. A higienização dos equipamentos deve ser realizada imediatamente após o uso, e a refrigeração do leite à temperatura ideal de até 4°C deve ocorrer em, no máximo, três horas após a conclusão da ordenha (BRASIL, 2011).

2.6. Qualidades da água

Embora seja um elemento essencial à vida, a água também pode trazer riscos à saúde se for de má qualidade, servindo de veículo para vários agentes biológicos e químicos. Por isso, o homem deve atentar aos fatores que podem interferir negativamente na qualidade da água de consumo e no seu destino final (ROCHA et al., 2006).

A utilização de testes para a determinação de indicadores de contaminação fecal em água é a maneira mais sensível e específica de estimar a qualidade de água, em relação à higiene e cuidados primários à saúde. Os métodos mais utilizados são: a quantificação de coliformes totais e fecais, seguida da enumeração de bactérias heterotróficas (bactérias aeróbias mesófilas) (SOUSA et al., 2003; BOMFIM et al., 2007).

A contagem de microrganismos heterotróficos é um procedimento que objetiva estimar o número de bactérias heterotróficas na água, particularmente como uma ferramenta para acompanhar a eficiência das diversas etapas de tratamento e do armazenamento da água destinada ao consumo humano (SILVA et al., 2005).

Bactérias heterotróficas são aquelas que utilizam a matéria orgânica ou compostos orgânicos como fonte de carbono para seu crescimento e para a síntese de material celular (TORTORA et al., 2008).

A maioria das bactérias heterotróficas, geralmente, não é patogêna. Entretanto alguns membros desse grupo, incluindo *Legionella* spp., *Micobacterium* spp., *Pseudomonas* spp., *Aeromonas* spp., podem ser patógenos oportunistas. Populações substanciais de tais organismos, ocorrendo em suprimentos de água potável, podem representar riscos à saúde dos consumidores, evidenciando a necessidade do controle da população microbiana geral em água potável (QUIROZ, 2002). Esses microrganismos presentes na água, quando em grande

número, além de representarem um risco à saúde podem ocasionar outros problemas, tais como: deterioração da qualidade da água, com desenvolvimento de odores e sabores desagradáveis e produção de limo ou películas (TORTORA et al., 2008).

O grupo dos coliformes totais é formado por bactérias da família Enterobacteriaceae, que são bacilos Gram-negativos, não formadores de esporos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, capazes de fermentar lactose com produção de gás a 35° C entre 24 e 48 horas (SILVA et al., 2005). As bactérias dos gêneros *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella* são as mais prevalentes, sendo que apenas o primeiro está exclusivamente presente no trato intestinal do homem e animais (QUIROZ, 2002).

Os coliformes termotolerantes são bactérias de um subgrupo dos coliformes totais que fermentam a lactose a 44,5° C ± 0,2° C em 24 horas e têm *Escherichia coli* como principal representante de origem exclusivamente fecal (MICHELINA et al., 2006). Por este motivo, o uso de *Escherichia coli* como indicador de contaminação de origem fecal presente em água foi proposto desde 1892 (EVANGELISTA-BARRETO et al., 2006).

Grande parte das *Escherichia coli* presentes no trato intestinal é inócua e só causam danos à saúde quando distribuídas em outros locais do corpo, como o trato urinário ou meninges. As linhagens patogênicas podem causar desde diarreia, febre, cólica, vômito, calafrios, e mal-estar, até graves quadros de diarreia sanguinolenta. A presença de *E. coli* em um alimento ou na água deve ser avaliada pelo fato de ser uma enterobactéria e indicar uma contaminação de origem fecal, o que sugere condições higiênicas insatisfatórias. Outro aspecto a ser considerado é a patogenicidade para o homem e para os animais (FRANCO e LANDGRAF, 2001).

2.7. Boas Práticas Agropecuárias (BPA)

A qualidade dos alimentos está intimamente ligada ao emprego de procedimentos higiênicos em todas as etapas do processamento. Na cadeia de lácteos, estas etapas se iniciam na fazenda, no processo de obtenção do leite. O desenvolvimento, implantação e implementação de protocolos de higienização adequados, envolvendo treinamento de ordenhadores (manipuladores), higienização dos equipamentos e qualidade da água, são princípios indispensáveis no processo de melhoria da qualidade do leite nacional (SANTOS, 2007).

O leite recém-produzido possui uma microbiota composta por microrganismos patogênicos e deteriorantes. A presença de bactérias patogênicas no leite está diretamente ligada à contaminação fecal que ocorre durante a ordenha, ainda que alguns destas possam ser causa de infecções intramamárias (LAING, 2006).

O leite pode também ser contaminado por uma série de fatores, como o próprio animal, ordenhadores, equipamentos de ordenha e ambiente de forma geral. Um dos fatores críticos para a contaminação do leite é o processo de ordenha, uma vez que pode ocorrer contato com fezes ou pela utilização de vacas portadoras de patógenos (FONSECA e SANTOS, 2005).

Esses dados concordam também com Germano e Germano (2001) quando explicam que “A fase de ordenha constitui um dos pontos críticos de maior relevância para os animais e uma séria ameaça para a qualidade do leite”. Várias medidas devem ser tomadas durante o processo, para minimizar a transmissão de agentes mastitogênicos, e diminuir o número de microrganismos que podem ser transferidos ao leite, depreciando sua qualidade.

A ordenhadeira, a mão do ordenhador, as práticas de higiene e as lesões nos tetos são fatores importantes que expõem a superfície do úbere aos microrganismos patogênicos, sendo estes transmitidos de animais infectados para não infectados durante o processo de ordenha (AMARAL et al., 2004).

Convém lembrar que a lavagem dos tetos com água não potável pode resultar em prejuízos maiores do que a não lavagem. As águas não potáveis, muitas vezes, contêm bactérias psicotróficas dos gêneros *Pseudomonas*, *Aeromonas* ou *Alcaligenes* (TRONCO, 2008).

A capacitação de funcionários para manipular o leite é de fundamental importância para controlar microrganismos indesejáveis desde a produção na fazenda até os laticínios. O ordenhador deve possuir hábitos higiênicos adequados, vestir-se com roupas apropriadas, deve estar saudável, não possuindo ferimentos nas mãos que possam aportar agentes patogênicos, como estreptococos e estafilococos (TAVOLARO et al., 2006; TRONCO, 2008).

Dessa forma, a adoção dos sistemas de garantia de qualidade é essencial para a obtenção de produtos seguros. Existe uma sequência lógica para a adoção dessas ferramentas de modo a permitir a otimização dos efeitos positivos observados quando as mesmas são devidamente implementadas. A implantação de programas de BPA e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) tem sido incentivada por várias entidades e por força de legislação em alguns segmentos de alimentos. O enfoque desses programas é aumentar a segurança e a qualidade dos alimentos, e capacitar o setor produtivo brasileiro para atender a exigências dos países importadores em termos de segurança dos produtos alimentares (SILVA, 2010).

Segundo Brito et al. (2008), o sucesso desses programas na área de produção leiteira depende de mudanças de atitude e de manejo, em que o produtor e os funcionários desempenham um papel primordial. Para a implantação das BPA em uma produção leiteira há a necessidade da formação de uma equipe de trabalho e definição de responsabilidades de cada pessoa. É fundamental nessa fase que todas as pessoas sejam capacitadas para participação no programa. E também é necessária a existência de registros e controles, na propriedade, para o monitoramento das atividades e avaliação da necessidade de ações corretivas.

A elaboração de um Manual de Boas Práticas Agropecuárias para cada propriedade auxilia na descrição das tarefas do dia-a-dia da propriedade e na redação dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) relacionados, visando obter o leite seguro e de alta qualidade. Os principais POP relacionados ao controle de mastite e qualidade do leite são: manejo de ordenha, tratamento de casos de mastite clínica, procedimento de secagem, procedimentos para vacas recém-paridas, limpeza de equipamentos de ordenha, limpeza de tanque e coleta de amostras de leite (SANTOS, 2007).

Segundo este mesmo autor, em relação ao manejo de ordenha e resfriamento do leite, os principais itens a serem descritos são:

- Como os animais são conduzidos para a ordenha.
- Quais cuidados e procedimentos são realizados antes da ordenha: teste da caneca, lavagem dos tetos, desinfecção dos tetos.
- Como é feita a ordenha (manual ou mecânica).
- Procedimentos pós-ordenha: *pós-dipping*, alimentação das vacas.
- Temperatura e velocidade de resfriamento do leite após a ordenha.
- Procedimentos de limpeza do equipamento de ordenha e tanque de expansão.

Ademais, a Instrução Normativa n°. 62/2011 do MAPA (BRASIL, 2011), regulamenta as Condições Higiênico-Sanitárias Específicas para a Obtenção da Matéria-Prima: As tetas do animal a ser ordenhado devem sofrer prévia lavagem com água corrente, seguindo-se a secagem com toalhas descartáveis de papel não reciclado e início imediato da ordenha, com descarte dos jatos iniciais de leite em caneca de fundo escuro ou em outro recipiente

específico para essa finalidade. Em casos especiais, como os de alta prevalência de mastite causada por microrganismos do ambiente, pode-se adotar o sistema de desinfecção das tetas antes da ordenha, mediante técnica e produtos desinfetantes apropriados, adotando-se os cuidados necessários para evitar a transferência de resíduos desses produtos para o leite (secagem criteriosa das tetas antes da ordenha); Após a ordenha, desinfetar imediatamente as tetas com produtos apropriados. Os animais devem ser mantidos em pé pelo tempo necessário para que o esfíncter da teta volte a se fechar. Para tal, recomenda-se oferecer alimentação no cocho após a ordenha; O leite obtido deve ser coado em recipiente apropriado de aço inoxidável, náilon, alumínio ou plástico atóxico e refrigerado até a temperatura fixada neste Regulamento - em até 3h (três horas); A limpeza do equipamento de ordenha e do equipamento de refrigeração do leite deve ser feita de acordo com instruções do fabricante, usando-se material e utensílios adequados, bem como detergentes inodoros e incolores.

Uma importante ferramenta das BPA é a lista de verificação (*checklist*), que auxilia na identificação de procedimentos incorretos e possíveis ações corretivas. Além disso, o uso da lista de verificação permite estabelecer quem é o responsável pela ação corretiva, o prazo para execução, o novo procedimento a ser utilizado e os custos envolvidos (BRITO, 2008).

Vale lembrar que devem ser seguidos ainda, para obtenção da matéria-prima (leite) em boas condições higiênico-sanitárias, os preceitos contidos na nossa Legislação, mais nomeadamente no Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos, item 3: Dos Princípios Gerais Higiênico-Sanitários das Matérias-Primas para Alimentos Elaborados/Industrializados, aprovado pela Portaria 368 - MAPA, de 04 de setembro de 1997, para os itens:

- Localização e adequação dos currais à finalidade;
- Condições gerais das edificações (área coberta, piso, paredes ou equivalentes), relativas à prevenção de contaminações;
- Controle de pragas;
- Água de abastecimento;
- Eliminação de resíduos orgânicos;
- Rotina de trabalho e procedimentos gerais de manipulação;
- Equipamentos, vasilhame e utensílios;
- Proteção contra a contaminação da matéria-prima;
- Acondicionamento, refrigeração, estocagem e transporte.

2.8. Manejo correto de ordenha

O produtor ainda parece desconhecer os princípios básicos sobre higiene do leite, notadamente no que diz respeito à própria definição sobre contaminação bacteriana e suas implicações na qualidade do leite e na saúde mamária do rebanho (GODKIN, 2000).

De acordo com a FAO (2014), as técnicas de ordenha devem ser sempre bem aplicadas. Técnicas de ordenha incorretas podem resultar em um maior risco de mastite e prejuízo para o animal.

Os tetos do animal a ser ordenhado devem sofrer prévia lavagem com água corrente sob baixa pressão, seguindo-se secagem com toalhas de papel descartáveis e início imediato da ordenha, com descarte dos jatos iniciais de leite em caneca de fundo escuro ou em outro recipiente específico para essa finalidade. O descarte dos três primeiros jatos de leite em “caneca telada”, ou de “fundo escuro”, é uma tecnologia barata, mas com impacto positivo na relação custo/benefício para o produtor. Além de detectar a mastite clínica mais precocemente, essa prática contribui para a redução da contagem bacteriana total, pois os

primeiros jatos carregam grande número de microrganismos do canal do teto, sendo os mais contaminados (FONSECA e SANTOS, 2005).

Após a realização do teste da caneca, as vacas positivas, ou suspeitas de mastite devem ser retiradas da linha de ordenha, sendo ordenhadas ao término desta e, preferencialmente, em outro local. Não se recomenda a mistura de leite de vacas com mastite, em tratamento ou não, com o de vacas sadia, porquanto não pode ser aproveitado para consumo (OHI, 2010).

Em casos especiais, como os de alta prevalência de mastite causada por microrganismos do ambiente, pode-se adotar o sistema de desinfecção dos tetos antes da ordenha, mediante técnica e produtos desinfetantes apropriados, adotando-se cuidados para evitar a transferência de resíduos desses produtos para o leite (secagem criteriosa dos tetos antes da ordenha) (EMBRAPA, 2014).

Após a ordenha, deve-se desinfetar imediatamente os tetos com produtos apropriados. Os animais devem ser mantidos em pé pelo tempo necessário para que o esfíncter do teto volte a se fechar (duas horas). Para isso, recomenda-se oferecer alimentação no cocho após a ordenha. O leite obtido deve ser coado em recipiente apropriado de aço inoxidável, náilon, alumínio ou plástico sem cheiro e refrigerado, chegando a 4°C em até 3 horas. A limpeza do equipamento de ordenha e do equipamento de refrigeração do leite deve ser feita de acordo com instruções do fabricante, usando-se material e utensílios adequados, bem como detergentes sem cheiro e incolores (EMBRAPA, 2014).

A forma de reduzir a CBT depende exclusivamente da higienização, que leva à redução do número de bactérias no leite, através de uma boa higiene no processo de ordenha, limpeza e sanitização de utensílios e equipamentos, mãos do ordenhador e do ambiente; e do resfriamento rápido do leite, que diminui a multiplicação das bactérias já presentes no leite (SANTOS e FONSECA, 2007).

A higienização é uma operação fundamental na qualidade do leite e é constituída de duas etapas: a limpeza e a sanitização. Nesse processo, além de excluir os resíduos do leite, que é o alimento para que as bactérias se multipliquem, eliminam-se os microrganismos restantes nos equipamentos (ANDRADE JÚNIOR, 2009).

A limpeza é a primeira etapa da higienização, trata-se da remoção da sujidade visível, que começa com a retirada dos resíduos, com água, seguido pelo uso correto de detergentes com buchas ou escovas macias. Esta quando bem executada pode eliminar mais de 90% das sujidades. A limpeza pode reduzir a carga microbiana das superfícies, porém, em geral, não chega a índices satisfatórios, o que pode ser atingido com a segunda etapa do processo, a sanitização, por meio de substâncias sanitizantes (SANTOS, 2007).

Também denominada de desinfecção, é a etapa da higienização que visa reduzir, para níveis seguros, os microrganismos (células vegetativas ou esporos), ainda presentes na superfície limpa. Estes microrganismos podem estar abrigados nos resíduos, imperceptíveis a olho nu, nas superfícies após a limpeza. É essencial que a etapa de limpeza seja bem feita, para que a sanificação possa ter os efeitos desejados (EMBRAPA, 2014).

Somente o registro dos acontecimentos permite ao produtor um correto planejamento e tomada de decisões. Deve-se, para tanto, desenvolver ferramentas que o auxiliem na coleta e organização dos dados da propriedade. Esse banco de dados pode ser arquivado em modernos sistemas informatizados, ou, simplesmente, em fichários ou anotações sistematizadas. O importante é que o produtor tenha a informação sob controle, ou seja, saiba quais vacas já apresentaram mastite, como está a produtividade (quantidade de leite/vaca/dia) e esta em relação ao alimento ofertado, quais vacas não respondem positivamente ao tratamento e o número de recidivas. Com estes dados, o produtor poderá identificar falhas nos tratamentos, definir da melhor forma o descarte de animais, e manejar adequadamente o leite contendo antibiótico residual, que leva em consideração o prazo de carência de cada tipo de antibiótico utilizado no tratamento para mastite animal (OHI, 2010).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Universo da pesquisa

O distrito de Cachoeiros de Macaé pertence ao município de Macaé. Por sua vez, Macaé pertence à Região Norte Fluminense, que também abrange os municípios de Campos dos Goytacazes, Carapebus, Cardoso Moreira, Conceição de Macabu, Quissamã, São Fidélis, São Francisco de Itabapoana e São João da Barra. O município tem uma área total de 1.216,846 quilômetros quadrados, correspondentes a 12,5% da área da Região Norte Fluminense, e está dividido em seis distritos - Sede, Cachoeiros de Macaé, Córrego do Ouro, Glicério, Frade e Sana. O distrito de Macaé, por sua vez, está subdividido em cinco subdistritos: Imboassica, Centro, Barra de Macaé, Aeroporto e Cabiúnas.

Macaé está localizada a uma Latitude S - 22°22'33" e Longitude W - 41°46'30" e faz divisa com as cidades de Carapebus, Conceição de Macabu, ao Norte; Rio das Ostras e Casimiro de Abreu, ao Sul; Trajano de Moraes e Nova Friburgo, a Oeste; e com o Oceano Atlântico, a Leste. Conta com 23 quilômetros de litoral, possui clima quente e úmido na maior parte do ano, com temperaturas que variam entre 18°C e 30°C, amplitude térmica considerável ocasionada pela troca de ventos entre o litoral e a serra, relativamente próximos. Junho é o mês mais seco e sua maior precipitação é observada em dezembro.

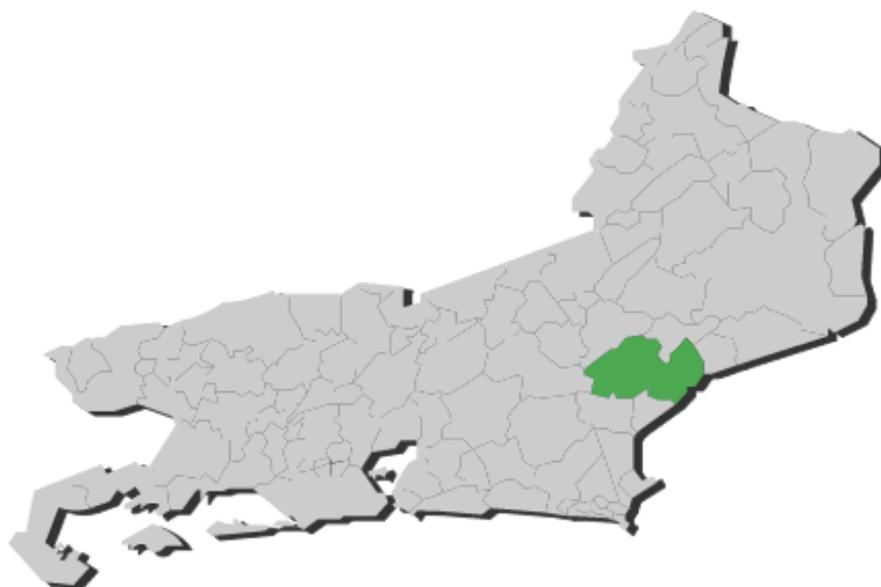


Figura 1. Localização geográfica do município de Macaé no Estado do Rio de Janeiro

Fonte: IBGE, 2014



Figura 2. Mapa do município de Macaé, com destaque em vermelho para o distrito de Cachoeiros de Macaé
Fonte: IBGE, 2014

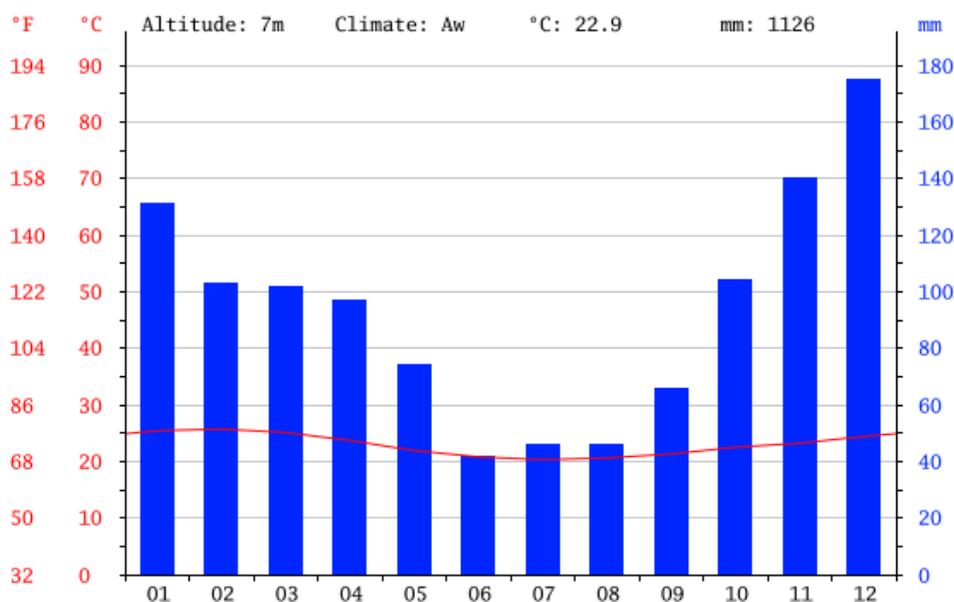


Figura 3. Classificação Climática de Macaé, segundo Köppen-Geiger
Fonte: CLIMATE-DATA, 2015

3.2. Materiais

A modalidade da pesquisa quanto à forma de abordagem é qualitativa, tendo em vista que a fonte direta para coleta de dados e interpretação dos fenômenos é o ambiente natural (DENZIN, 2006).

De acordo com os objetivos é uma pesquisa descritiva, pautada no cotidiano do produtor familiar, traçando características, buscando não haver a manipulação ou interferência

nas respostas. Em relação aos procedimentos técnicos é um estudo de caso por envolver o estudo de um objeto para obter seu conhecimento detalhado (GIL, 2002).

O estudo foi conduzido ao longo do primeiro semestre de 2014 em uma propriedade localizada em Cachoeiros de Macaé, região serrana de Macaé. Esta propriedade utiliza mão de obra essencialmente familiar, à exceção do ordenhador. No local, durante o estudo, vinte e duas vacas foram submetidas à ordenha diária manual.

A justificativa pela escolha da propriedade em questão se deu pela abertura do proprietário em colaborar com a pesquisa, além do seu próprio interesse em melhorar os processos produtivos e a qualidade do leite e queijo produzidos. Foi feita por volta de 15 visitas a esta propriedade até a conclusão do estudo.

Para traçar o perfil do produtor e conhecer a realidade da produção de leite e a fabricação de queijo foram elaborados dois questionários, sendo a entrevista realizada na própria propriedade.

3.3. Métodos

3.3.1. Questionários

Nesta etapa do trabalho, fez-se distinção entre produtor (proprietário da produção) e ordenhador (encarregado da operação de ordenha). Os questionários (ANEXOS A e B) objetivaram principalmente determinar os procedimentos realizados na propriedade antes, durante e após a obtenção do leite, e foram elaborados contendo questões sócio econômicas, questões relacionadas à propriedade e ao manejo da produção, sendo aplicado ao produtor e ordenhador. O método utilizado foi o da entrevista estruturada, que se caracteriza pela apresentação ao entrevistado de questões planejadas com a finalidade de obter respostas apropriadas que preencham os objetivos da pesquisa (GUILHERMINO, 2003). O projeto sofreu avaliação do comitê de ética da pesquisa e possui protocolo de número 23083.007568/2012-26.

Para a elaboração do questionário direcionado ao proprietário foram considerados os princípios gerais de produção de alimentos, contendo as seguintes informações: situação socioeconômica, identificação e infraestrutura da propriedade, instalações e equipamentos, segurança do alimento, manutenção e higiene de equipamentos, ambiência da localidade. O questionário direcionado especificamente ao ordenhador foi elaborado com questões voltadas para a tecnologia da obtenção do leite, com foco na sanidade, ordenha higiênica, manejo leiteiro, instalações leiteiras, cuidados do ordenhador e conhecimentos em legislação e qualidade do leite, baseadas em FAO (2014).

Após a visita à propriedade para aplicação dos questionários, foi elaborado um planejamento de capacitação seguido de um plano de aula (ANEXO C) de acordo com as informações obtidas na propriedade, ou seja, adaptado para suas carências e não-conformidades, iniciando a capacitação técnica específica e direcionada ao ordenhador, acompanhada de um certificado de conclusão de curso (ANEXO D).

3.3.2. Avaliação da qualidade antes e após a capacitação em boas práticas de manipulação

Para a avaliação da qualidade da água utilizada, do leite, do queijo, e utensílios utilizados na ordenha e fabricação de queijo foram coletadas amostras para análises laboratoriais quanto aos aspectos microbiológicos (coliformes totais e fecais, mesófilos, psicrotróficos, *Salmonella* e *S. Aureus*) (**Figura 4**) e físico-químicos (acidez, densidade,

umidade e gordura) (**Figura 5**), comparando assim o antes e depois da capacitação em boas práticas.

Antes de proceder à coleta de amostras de leite do latão, do balde de ordenha e do leite resfriado, o conteúdo foi homogeneizado utilizando um agitador manual, esterilizado, de aço inoxidável, por aproximadamente sete segundos.

Em seguida, todas as amostras de leite, da água de abastecimento (fonte única local) e daquela utilizada no resfriador de leite foram coletadas em frascos estéreis de vidro, identificadas, fechadas com tampa de rosca, e acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo reciclável.

As amostras de queijo foram coletadas em suas embalagens plásticas, originais do produtor, logo após a etapa de formagem.

Para avaliação do ambiente de produção e utensílios foram coletadas amostras de esfregaço das superfícies do latão de 50 litros de leite, do balde de ordenha, da tábua e formas de queijos. Para tal, seguiu-se a metodologia da IN n.º. 62/2003 (BRASIL, 2003). Tais amostras foram coletadas por meio da técnica de *swab* (**Figura 6**) tipo cotonetes, estéreis, que são friccionados na superfície a ser avaliada, com o uso de um molde esterilizado que delimita a área amostrada (20 cm²), e umedecidos em solução diluente (água peptonada 0,1% estéril). Aplicou-se o cotonete com pressão constante, em movimentos giratórios, numa inclinação aproximada de 30°, descrevendo movimentos da esquerda para a direita inicialmente e, depois, da direita para esquerda. A parte manuseada da haste do cotonete foi quebrada na borda interna do frasco que contém a solução de diluição, antes de se mergulhar o material amostrado com os microorganismos aderidos.

Todas as amostras foram transportadas sob refrigeração, imediatamente, para o Laboratório de Análises de Alimentos e Bebidas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em Macaé. As análises foram realizadas em triplicata, utilizando-se como valor final a média dos três resultados.

A avaliação da qualidade microbiológica das águas de abastecimento da propriedade e do resfriador de leite seguiu a metodologia oficial da Instrução Normativa 62 (Brasil, 2003), e teve resultados comparados com os limites da Portaria n.º. 518/2004 do Ministério da Saúde. Para as análises de leite foram coletadas amostras do balde (primeira ordenha), do latão de 50 litros, e do leite resfriado e armazenado em latão de 50 litros, seguindo metodologia oficial da IN n.º. 62/2003 (BRASIL, 2003) para microbiologia, com semeadura em placas de Petri e tubos de ensaio; e IN n.º. 68/2006 (BRASIL, 2006) para o físico-químico, ambas com vistas à adequação aos parâmetros da IN n.º. 62/2011 (Brasil, 2011); amostras de queijo minas frescal sofreram análises microbiológicas pela metodologia da Instrução Normativa 62 (BRASIL, 2003) e físico-químicas segundo IN n.º. 68/2006 (BRASIL, 2006). A tabela 4 apresenta todas as análises laboratoriais de acordo com a amostra.

Tabela 4. Tipos de análises laboratoriais por amostra

Queijo, Leite resfriado, Leite fresco do conjunto	Acidez (g ác. Láctico/100ml)	Densidade (15/15°C, g/mL)	Umidade (%)	Gordura (%)
Água de abastecimento e Água de resfriamento	Coliformes totais (NMP/100ml)	Coliformes termotolerantes (NMP/100ml)	Contagem de mesófilos (UFC/ml)	Contagem de psicrotróficos (UFC/ml)

Esfregaço do galão de 50 litros, Esfregaço do balde de ordenha, Esfregaço da mesa de queijo, Esfregaço da forma de queijo			Coliformes totais (UFC/25cm ²)	Coliformes termotolerantes (UFC/25cm ²)	Contagem de mesófilos (UFC/25cm ²)	
Leite fresco do galão de 50 litros, Leite fresco do balde de ordenha (1ª. Ordenha), Leite resfriado de galão, Queijo	Coliformes totais (NMP/ml)	Coliformes termotolerantes (NMP/ml)	Contagem de aeróbios mesófilos (UFC/ml)	Contagem de <i>S. aureus</i> (UFC/ml)	Pesquisa de <i>Salmonella</i>	Contagem de psicrotróficos (UFC/ml)



Figura 4. Contagem Bacteriana Total em leite



Figura 5. Análise de acidez em leite



Figura 6. Coleta de material com cotonete estéril

No teste de acidez titulável (Dornic), utilizou-se o Acidímetro Dornic com capacidade de 40 mL e com variação de 0 a 100 graus Dornic. Foi colocado 10 mL de leite em um becker e adicionado 1 mL de fenolftaleína, depois foi realizada a titulação com a solução Dornic até que a amostra mudasse da cor branca para a cor rosa claro permanente.

Avaliou-se a densidade, sendo que, para cada amostra de leite analisada, mergulhou-se o termolactodensímetro em uma proveta de 250 mL, contendo aproximadamente 200 mL de leite, com leitura da temperatura e densidade realizadas na escala do termolactodensímetro. Em seguida, procedia-se à conversão a 15 °C, através da tabela de correção.

Para a determinação do teor de gordura foi utilizado o método de Gerber que consistiu em colocar no butirômetro Gerber 10 mL de ácido sulfúrico; em seguida adicionou-se 11 mL de leite, utilizando uma pipeta volumétrica, e acrescentou-se 1 mL do álcool amílico. O butirômetro foi tampado com uma rolha de borracha e foi agitado vigorosamente envolvido com um pano. Após a agitação colocou-se o butirômetro em centrífuga e centrifugou-se por quatro a cinco minutos a uma rotação de 1200 a 1400 r.p.m. Depois foi deixado por dois a três minutos em banho-maria em temperatura de 65 a 66 °C. A leitura foi feita na própria escala do butirômetro que já é dada em %.

O teor de extrato seco total foi obtido gravimetricamente, utilizando estufa convencional, enquanto que o teor umidade foi determinado por diferença. Para tal, 3 g de amostra de queijo foram colocadas em uma placa de alumínio contendo areia purificada, sistema este previamente seco e tarado. Após homogeneização, a amostra foi colocada em estufa a 104 °C por 7 h. Em seguida as placas foram transferidas para dessecadores para resfriamento e pesagem.

Para a identificação da *E. coli*, como indicador biológico utilizou-se o Caldo EC, para contagem por “Número Mais Provável” por mililitro (NMP/mL), que é seletivo para microrganismos Gram-negativos em função da presença de sais biliares. A incubação à temperatura de 45,5° C em banho-maria por 24 horas permitiu evidenciar a presença de coliformes fecais, pois eles apresentam a capacidade de fermentação da lactose com produção de gás a temperaturas mais elevadas.

Em seguida foram realizadas as diluições seriadas, retirando 1 mL da amostra e transferindo-o para um tubo de ensaio contendo 9 mL de solução salina 0,8%; e, em seguida foi transferido 1 mL (deste tubo) para outros tubos até completar as três diluições (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}). Então, foi transferido 1 mL de cada tubo de cada diluição para cada um dos três tubos contendo 9 mL de caldo Lactosado EC, adicionando o tubo de Durhan (invertido) com função de coletar o gás produzido durante a fermentação. Por esta técnica se pôde obter informações

sobre a população presuntiva de coliformes (teste presuntivo); sobre a população real de coliformes (teste confirmativo) e sobre a população de coliformes de origem fecal.

Para a contagem de bactérias aeróbias mesófilas foi utilizada a semeadura, que se baseia no crescimento de bactérias da amostra em placas de Petri, ou de suas diluições, em ágar padrão para contagem (PCA), seguida de incubação em temperatura de $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas. Após isso, à contraluz, faz-se a contagem do número total de colônias que se desenvolveram no meio de crescimento. O mesmo procedimento foi realizado para o crescimento seletivo de psicrotroficos, porém as placas foram incubadas a 7°C por 10 dias.

Para a pesquisa de estafilococos coagulase positiva, foi inoculado 0,1 mL de amostra em meio seletivo Agar Baird-Parker adicionado de emulsão de ovo com telurito de potássio, em placas de Petri previamente preparadas. Após a secagem do inóculo as placas foram incubadas a $35-37^\circ\text{C}/24-48\text{h}$.

Para distinção de espécies patogênicas e não patogênicas de estafilococos, elegeu-se a prova da coagulase: juntou-se um tubo de ensaio contendo plasma a uma suspensão de microrganismos (caldo de cultura) em incubação a 37°C . A formação de coágulos às 2 h, às 6 h ou às 24 h de incubação foi interpretada como uma prova positiva. A ausência de coagulação após 24 horas de incubação foi uma prova negativa.

Na pesquisa de *Salmonella*, alíquotas de 25 mL foram submetidas ao pré-enriquecimento em caldo lactosado a 35°C , por 24 horas. Em seguida, foram transferidas alíquotas de 1mL da amostra pré-enriquecida para 10 mL de caldos selenito cistina e tetracionato, incubando todos os tubos a 35°C , por 24 horas. A partir de cada caldo seletivo de enriquecimento, foi transferida uma alçada da amostra para uma placa de ágar verde brilhante e uma placa de ágar *Salmonella-Shigella*, estriando de forma a se obter colônias isoladas. As placas foram incubadas invertidas a 35°C , por 24 horas. Foram selecionadas de 3 a 5 colônias suspeitas por amostra, que foram repicadas em Ágar Ferro Tríplice Açúcar (TSI), com picada profunda e estriamento na superfície, e incubados a 35°C por 24 horas.

3.4. Capacitação em Boas Práticas e posterior análise laboratorial

Após a realização das análises laboratoriais e estudo dos dados levantados nas entrevistas, foi então elaborado um curso de qualidade na ordenha do leite e fabricação de queijo.

A capacitação teórico-expositiva, por meio de *slides* do computador, foi conduzida durante um dia, na mesma sala de fabricação dos queijos, totalizando 8 horas/aula; porém a capacitação prática foi ministrada na sala de ordenha, utilizando o kit de ordenha manual da Embrapa durante algumas semanas (instruções e referência). Foi observado o processo de ordenha, identificados os pontos críticos para higiene da ordenha e foram propostas ações corretivas. Em momentos seguintes, foram trabalhadas as Boas Práticas na produção do queijo minas frescal.

A capacitação envolveu também a abordagem de questões demandadas pelo produtor e ordenhador no momento da entrevista, como a legalização de seus produtos dentro das normas do Sistema de Inspeção Estadual. Em linhas gerais, o processo de formalização de produtos de origem animal diante do Sistema de Inspeção segue o trâmite: pagamento de taxa de vistoria inicial do médico veterinário, apresentação de documento da propriedade e memorial descritivo de fabricação do produto com rótulo (ANEXO E), vistoria final. Este processo tem como base legal a Resolução SEAAPI n°. 510, de 14 de março de 2002 (ANEXO F).

Uma nova análise laboratorial, idêntica a anterior, foi realizada após o curso de capacitação, para observar se, de fato, as práticas recomendadas com o uso do kit de ordenha

higiênica da Embrapa foram implantadas nas propriedades, e sua interferência na qualidade do leite e queijo produzidos.

Assim, com a finalidade de assegurar a integridade do úbere, foram definidos procedimentos básicos necessários à ordenha, em conjunto com o uso do kit Embrapa, sendo eles: a separação e ordenha posterior das vacas com mastite, o uso da caneca de fundo escuro para o descarte dos três primeiros jatos de leite, a lavagem dos tetos sujos, *pré-dipping*, secagem dos tetos com papel toalha descartável, *pós-dipping*, e manutenção dos animais de pé após o término da ordenha.

3.5. Kit Embrapa

Durante o processo de visitas e aplicação dos questionários, percebeu-se a necessidade do uso de algum instrumento que pudesse auxiliar na obtenção do leite com qualidade. Chegou-se então, após pesquisas em websites especializados, ao material apresentado a seguir. O kit de ordenha manual, uma tecnologia desenvolvida pela Embrapa Gado de Leite, em Juiz de Fora, é uma alternativa prática e barata aos pequenos produtores para produzir leite de qualidade. Estudos desenvolvidos pela Embrapa Gado de Leite mostram que a utilização adequada do kit pode reduzir o índice de contagem bacteriana no leite entre 40% e 85% (EMBRAPA, 2014).

Assim, foi adquirido e implementado, dentro da programação prática do curso, o kit de ordenha higiênica (**Figura 7**), contendo os materiais a seguir:

- 1) balde semiaberto de ordenha manual (previne a entrada de perigos físicos no leite);
- 2) caneca de fundo escuro para realização do teste de mastite;
- 3) balde de plástico (8 L) para armazenamento de água clorada;
- 4) 5 metros de mangueira de borracha;
- 5) esguicho de jardim de ½;
- 6) filtro para coar o leite;
- 7) copinho graduado para medir o detergente em pó;
- 8) Papel-toalha para secagem dos tetos;
- 9) Escova ou bucha natural para limpeza dos utensílios e equipamentos;
- 10) Banquinho de madeira (uso do ordenhador);
- 11) 1 par de luvas de borracha (apoio na limpeza dos equipamentos e utensílios).



Figura 7. Kit de ordenha higiênica da Embrapa – completo

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Condições de higiene das instalações, equipamentos e manejo da ordenha

Os questionários apontaram uma propriedade de exploração essencialmente familiar, de 11 alqueires, com sustentação de renda por meio dos produtos ali gerados que são comercializados em vários pontos do município. O proprietário, de 38 anos, reside com a mãe, irmã e os dois filhos. Somente o proprietário trabalha na produção animal, todos os dias, sendo ele próprio quem comercializa os produtos em mercados locais, para os programas governamentais de incentivo à merenda escolar, e na porta das casas dos clientes, e a própria família também consome os mesmos produtos: além de leite e queijo, há bananas e aipim. A família relata não ter vivido episódios recentes de desabastecimento alimentar.

Ainda que não se faça a contabilização ou outro monitoramento dos resultados numéricos mensais ou anuais de qualquer produção da fazenda, no período desse estudo as vinte e duas vacas (0,01% do universo de 2000 vacas de leite no município, segundo dados do IBGE, 2014) produziram uma média de 88L/dia – o que representa um total de 0,77% do que se produz de leite em Macaé ao ano.

Com galinheiro e pocilga instalados, exploram-se ainda outras produções animais como avicultura de corte e poedeiras e suinocultura.

O proprietário é auxiliado por um empregado de 36 anos, contratado especificamente para ordenhar manualmente as vacas, duas vezes ao dia.

A maioria dos pontos fracos observados na propriedade é comum ao sistema nacional de produção leiteira (JANK et al., 1999). A produção de leite, via de regra, não é associada à modelos modernos de agronegócio, sendo gerida por procedimentos tradicionais, geralmente com baixa tecnologia agregada, servindo como instrumento de subsistência na exploração da propriedade rural.

Nenhuma importância se dá quanto ao controle sistemático de mastite, não havendo qualquer prática preventiva ao tema, como lavagem de tetos, pré e *pós-dipping*. Não existe na propriedade analisada nenhum registro oficial sobre ocorrências de mastite, sendo os animais suspeitos identificados, mas nem sempre tratados pelo ordenhador. A base da manutenção de registros está na capacidade da agroindústria de poder realizar rastreabilidade no processo produtivo para detectar onde, como e quando ocorreram possíveis não conformidades, para enfim encontrar a resposta do por que ela ocorreu.

Ambos trabalhadores acusaram a necessidade de participar de uma qualificação em Boas Práticas na produção de queijo e leite, apesar de suas longas experiências na área, mesmo desconhecendo conceitos como CMT ou IN n°. 62/2011. A eles faltam conhecimentos básicos sobre o alimento como: elementos constituintes do leite, testes de qualidade, legislação vigente, informações sobre CCS, e sobre a operação do descarte dos três primeiros jatos de leite em caneca de fundo escuro.

Inferiu-se que a propriedade não foi considerada em conformidade quanto à higiene da sala de ordenha e curral de espera (**Figura 8**) devido, em parte, à deficiência no seu sistema de escoamento de dejetos, não havendo declividade suficiente para tal. Este acúmulo de umidade e sujidades no piso é fonte de contaminação para a glândula mamária, responsável pela mastite ambiental (FONSECA e SANTOS, 2005; LIANG, 2006).

Um local de ordenha construído dentro dos parâmetros exigidos pela IN n°. 62/2011 irá proporcionar uma ordenha tranquila, fácil de ser conduzida pelo ordenhador e maior conforto para o animal.



Figura 8. Condições inadequadas de piso do curral de espera, favorecendo a ocorrência de mastites

Com efeito, o local de ordenha é, sem dúvida, o coração da propriedade leiteira, onde são colhidos os resultados de todos os cuidados dispensados ao rebanho. O que acontece neste local refletirá na qualidade do produto final, seja positiva ou negativamente. Condições físicas precárias, como as observadas no estudo, constituem um risco para a qualidade do alimento, podendo ser fonte de perigos físicos, químicos e microbiológicos. Além disso, podem comprometer a saúde do rebanho resultando em risco para a saúde do homem.

O ordenhador era responsável por todas as atividades ligadas a produção leiteira, tais como preparo e fornecimento de alimentação aos animais, condução dos animais dos currais de espera até as salas de ordenha, higienização de instalações, equipamentos e utensílios, sendo imprópria sua atitude na limpeza do ambiente. Para a IN n°. 62/2011, no caso do leite “Tipo Cru Refrigerado”, a exigência é que os ordenhadores lavem as mãos antes do início da ordenha, e sempre que necessário durante este processo. Exige, também, que sejam mergulhadas em solução desinfetante entre a ordenha de uma vaca e outra (BRASIL, 2011).

SABIONI e SILVA (2006) descrevem o processo de higiene das mãos, salientando a importância do uso de sabão bactericida. Segundo estes autores as mãos devem ser lavadas sob um fluxo de água morna, ensaboadas e esfregadas vigorosamente durante 15 segundos; enxaguadas com água morna, e secas em papel toalha descartável. A higienização é completada com o uso de antissépticos. Verificou-se, porém, inexistência de instalações sanitárias e locais específicos para higienização de mãos no local de ordenha, o que contribuiu para o fato observado de que o ordenhador não lavava as mãos ao iniciar o trabalho.

Quanto ao item manejo dos resíduos foi verificado que os resíduos gerados pela atividade não são devidamente acondicionados em sacos plásticos, e a sala de ordenha é desprovida de lixeiras, nos ambientes internos e externos, sendo que a situação passa a ser de extrema preocupação, pois a propriedade não faz nenhum Controle Integrado de Pragas. Cabe também apresentar que a sala de fabricação de queijo não possui portas ou janelas protegidas com telas à prova de moscas.

A higienização dos baldes e galões de leite não era realizada imediatamente após o uso, além de serem armazenados com “boca para cima” em área onde circulam galinhas e outros animais.

Cabe aqui notificar que a própria água que abastece a propriedade não sofre avaliação laboratorial periódica e não recebe qualquer tratamento: é oriunda diretamente de uma nascente que percorre várias residências na região. A água é um elemento fundamental para

toda a atividade humana, seja na alimentação como na higiene, sendo indispensável em qualquer procedimento de higienização, principalmente relacionado à manipulação de alimentos. Devido à importância da água ao longo da cadeia de lácteos, deve ser cuidadosamente tratada e sua qualidade comprovada para evitar perdas tecnológicas e garantir a segurança dos produtos, principalmente quanto à veiculação de patógenos. A água é capaz de conter patógenos, carregá-los por longas distâncias e ainda tem fácil acesso ao corpo humano, tanto de forma interna como externa (ROCHA, 2006).

BONFOH et al. (2006) destacam a água como um dos principais veiculadores de doenças nos países subdesenvolvidos.

A higienização de equipamentos não é tratada como gerador de qualidade, conforme se observa na Figura 9. Ademais, não existe nenhum processo de limpeza sistematizado para a lavagem de equipamentos de ordenha e armazenagem do leite.



Figura 9. Observadas condições inadequadas de armazenamento refrigerado dos galões de leite

O ordenhador não utiliza proteção para os cabelos. O uso de adorno foi constatado, o que pode representar uma fonte de contaminação física do alimento. Esse tipo de cenário traz risco à segurança do consumidor. Cassoli (2012) afirma que o ordenhador deve ter boa saúde, trabalhar com roupas e mãos limpas, usar botas, boné, manter as unhas aparadas, os cabelos curtos, e evitar maus hábitos de fumar ou cuspir no chão durante a ordenha. O uso de uniformes não foi observado, o funcionário não usava roupas protetoras durante a ordenha.

A suplementação alimentar era feita somente com cevada, porém esta era armazenada em um silo improvisado, aberto à sorte das intempéries naturais e ao contato de outros animais, como observado na Figura 10.



Figura 10. Presença de aves e bolores em cevada estocada para suplementação animal

Os alimentos fornecidos aos animais devem atender às exigências nutricionais e serem livres de substâncias e materiais que ocasionem problemas à saúde tanto dos animais quanto dos consumidores dos produtos desses animais (carne, leite). A produção de concentrados, silagens e fenos deve ser feita a partir de matéria-prima de boa qualidade e de acordo com as recomendações técnicas de elaboração e conservação, visando impedir o desenvolvimento de fungos (mofos, bolores) produtores de toxinas (micotoxinas) que afetam a saúde dos animais e passam para o leite, causando problemas aos consumidores (CASSOLI, 2012).

Recomenda-se também: evitar o uso de antibióticos assim como de anabolizantes na alimentação; disponibilizar mistura mineral de qualidade à vontade para todos os animais, protegendo os cochos de sal e da chuva e do sol, e localizando-os preferencialmente próximo a aguadas; utilizar na suplementação alimentar dos animais somente produtos aprovados pelo MAPA; manter os suplementos alimentares estocados protegidos de umidade, de roedores e de eventuais contaminantes; disponibilizar a todos os animais, durante todo o ano, água limpa à vontade; sendo proibido o emprego de alimentos de origem animal na alimentação do rebanho bovino (OHI, 2010).

Quanto ao ambiente e às superfícies de fabricação de queijos (**Figura 11**), não foi observada uma rotina na limpeza e desinfecção, e não há uma padronização, controle de fornecedores e de diluições dos produtos de limpeza usados para higienização do local – uma banheira adaptada para este fim. Santos e Hoffmann (2010) em trabalho realizado para avaliação das boas práticas de fabricação em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota, em São José do Rio Preto, SP, observaram um aumento de 7,69% de conformidade nos resultados após a aplicação da segunda lista de verificação.



Figura 11. Fabricação de queijos em banheira

Na inspeção posterior à capacitação observou-se um aumento na conformidade com a aplicação da lista de verificação para produção de queijos e práticas de ordenha, ainda que sem observarem alteração nos itens de higienização das instalações. Assim, também com auxílio do kit Embrapa, entraram em conformidade itens como: uniforme limpo na ordenha, limpeza das mãos antes do trabalho de ordenha, leite descartado das vacas suspeitas de mastite, uso da caneca de fundo escuro, secagem dos tetos com toalhas descartáveis de papel, cloração dos latões e baldes, uso de touca no cabelo, cloração das formas de queijo, lavagem do tecido de soragem e uso de adornos na fabricação de queijos. As figuras a seguir apresentam o material adquirido para uso na propriedade (kit Embrapa).



Figura 12. Kit de ordenha higiênica da Embrapa em uso pelo funcionário – solução clorada em balde



Figura 13. Kit de ordenha higiênica da Embrapa em uso pelo funcionário – balde semiaberto

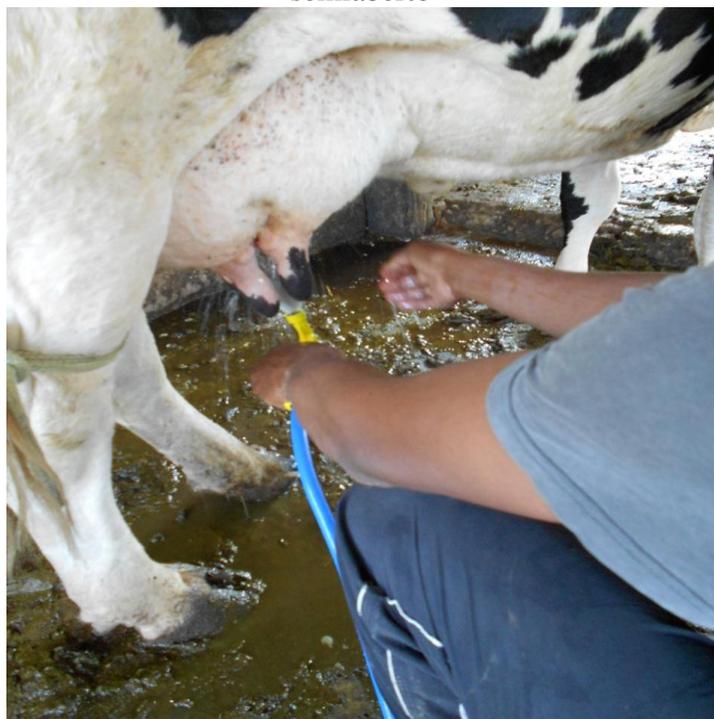


Figura 14. Kit de ordenha higiênica da Embrapa em uso pelo funcionário – lavagem dos tetos com solução clorada



Figura 15. Kit de ordenha higiênica da Embrapa em uso pelo funcionário – teste da caneca de fundo escuro

4.2. Avaliação da qualidade do leite

A Tabela 5 apresenta os resultados obtidos para análises físico-químicas do leite e do queijo antes e após curso de capacitação em boas práticas para o ordenhador e produtor.

Tabela 5. Resultados das análises físico-químicas coletadas na propriedade (antes e depois do curso de capacitação)

Amostras		Acidez (g Ác. Lático/100ml)	Densidade (15/15°C, g/mL)	Umidade (%)	Gordura (%)
Queijo	Antes	0,032	----	59,63	31
	Depois	0,040	----	59,22	28
Leite Resfriado	Antes	0,14	1,029	----	4,5
	Depois	0,16	1,030	----	4,4
Leite fresco do conjunto	Antes	0,15	1,029	----	4,3
	Depois	0,15	1,029	----	4,3

Segundo a Portaria nº. 352/1997 (BRASIL, 1997), entende-se por queijo minas frescal, o queijo fresco obtido por coagulação enzimática do leite com coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não com ação de bactérias lácticas específicas. Esta Portaria classifica este tipo de queijo como semigordo, de muito alta umidade (não inferior a 55%), para ser consumido fresco, devendo possuir teor de gordura no extrato seco entre 25 e 45%.

As análises físico-químicas visam avaliar o valor alimentar ou rendimento industrial e ainda detectar possíveis fraudes no produto. A acidez titulável ou adquirida reflete a produção de ácido láctico, sendo indicadora da higiene e conservação do leite. A acidez elevada pode ser devido à falta de higiene ou transporte inadequado principalmente em relação à

temperatura, o que determina a proliferação de bactérias e, conseqüentemente a produção de ácido láctico (SILVA et al., 1997).

A determinação da densidade permite verificar a ocorrência de fraudes, como desnate prévio e adição de água, podendo ser prejudicial à saúde do consumidor (SANTOS, 2007).

A umidade é o principal fator para os processos microbiológicos, como o desenvolvimento de fungos, leveduras e bactérias, e também para o desenvolvimento de insetos (SILVA et al., 1997). Em especial para o queijo minas frescal, por este apresentar elevado teor de umidade e ser um produto altamente perecível e manipulado durante o processo de fabricação, apresenta condições propícias para contaminação, sobrevivência e multiplicação de bactérias deteriorantes e patogênicas, podendo causar intoxicações e infecções alimentares (SANTOS, 2007).

O fator que mais interfere na composição do leite é a nutrição animal, o que pode explicar o aumento na acidez e diminuição dos níveis de gordura no queijo e leite, conforme tabela 4. Várias pesquisas têm demonstrado que a diminuição no teor dos constituintes do leite está relacionada ao baixo teor energético da dieta e baixo consumo de matéria seca. Ressalta-se que as quantidades de gordura (bem como de proteína) são muito variáveis de acordo com a raça, clima, estação do ano, manejo, entre outros fatores. O teor de gordura diminui na medida em que o teor de concentrado se eleva na dieta, aumentando a acidose ruminal. Além disso, o baixo teor de fibra na dieta (< 21%), dietas úmidas (> 50% de umidade), alto teor de gordura insaturada e alimentos muito moídos ou de rápida degradação ruminal na dieta são aspectos que reduzem o teor de gordura do leite (DURR et al., 2000).

O queijo da propriedade analisada, antes ou após capacitação, permaneceu dentro dos limites físico-químicos de classificação para queijo minas frescal, nos parâmetros de acidez, umidade e gordura. Não foram encontradas diferenças consideráveis entre as análises físico-químicas de acidez, densidade, umidade, e teor de gordura; tanto para o leite antes quanto ao leite após a capacitação, valendo para o produto fresco (coletado no mesmo dia) ou resfriado (coletado no dia anterior). Cabe notar que em todas estas análises o leite mostrou-se dentro dos padrões físico-químicos exigidos pela IN n°. 62 de 2011.

Na Tabela 6 podemos observar os resultados obtidos na avaliação da qualidade microbiológica da água de abastecimento e a água de resfriamento dos latões.

Tabela 6. Comparativo dos resultados das análises microbiológicas de amostras de água coletadas na propriedade (antes e depois do curso de capacitação)

Amostras		Coliformes totais (NMP/100ml)	Coliformes termotolerantes (NMP/100ml)	Contagem de mesófilos (UFC/ml)	Contagem de psicrotóxicos (UFC/ml)
Água de abastecimento	Antes	2400	460	7,35 x 10 ²	----
	Depois	1100	43	3,85 x 10 ²	----
Água de resfriamento	Antes	9300	2100	----	3,55 x 10 ⁷
	Depois	2400	240	----	3,50 x 10 ⁷

A Portaria n°. 518/2004 do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância de qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, estabelece que a água deve apresentar ausência em 100 mL de *Escherichia coli* ou coliformes termotolerantes e ausência de coliformes totais.

A contagem de bactérias heterotróficas (aeróbias mesófilas) é um procedimento para calcular o número de bactérias heterotróficas viáveis em água e medir mudanças durante tratamento e distribuição (APHA, 1998). De acordo com a Portaria n.º. 518/2004 a contagem de bactérias heterotróficas não deve exceder a 500 UFC/ml.

Os resultados microbiológicos para água que abastece toda propriedade e para água utilizada no resfriamento dos galões de leite estavam acima dos níveis permitidos, para as análises de coliformes totais e termotolerantes e bactérias heterotróficas, ainda que tenha sido percebida uma diminuição dos níveis microbianos com a cloração da água após o curso de capacitação. Assim, a água da propriedade não está indicada para consumo humano e fabricação de produtos alimentares.

Em estudo semelhante, Rosa (2009) avaliou a qualidade do leite e da água de algumas propriedades da bacia leiteira do município de Luz – Minas Gerais. Em relação à qualidade microbiológica da água, todas as amostras estavam fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria n.º. 518/2004.

A ocorrência de *E. coli* é considerada um indicador específico de contaminação fecal e a possível presença de patógenos entéricos (APHA, 1998). A presença de coliformes fecais em água potável é o melhor indicador que a saúde humana possa estar comprometida (GOSS, 2001).

Os microrganismos heterotróficos presentes na água, quando em grande número, além de representarem um risco à saúde podem ocasionar outros problemas, tais como: deterioração da qualidade da água, com desenvolvimento de odores e sabores desagradáveis e, ainda, formação de limo ou películas (SABIONI, 2006).

O tratamento para uma água potável compreende um conjunto de métodos físicos e químicos a fim de remover a turbidez causada pelos sólidos em suspensão e à desinfecção para exterminar os microrganismos patogênicos. As companhias de abastecimento de água também recomendam que, a cada seis meses, os reservatórios particulares sejam lavados e desinfetados, a fim de assegurar água própria para o consumo humano (GUEDES et al., 2008).

A Tabela 7 apresenta os resultados obtidos das amostras de esfregação das superfícies, dos galões, do balde, da mesa e das formas de queijos.

Tabela 7. Resultados das análises microbiológicas de superfícies coletadas na propriedade (antes e depois do curso de capacitação)

Amostras		Coliformes totais (UFC/25cm ²)	Coliformes termotolerantes (UFC/25cm ²)	Contagem de mesófilos (UFC/25cm ²)
Esfregação do galão de 50 litros	Antes	Ausência (<1)	Ausência (<1)	3,35 x 10 ⁵
	Depois	Ausência (<1)	Ausência (<1)	1,04 x 10 ²
Esfregação do balde de ordenha	Antes	2,3 x 10 ²	2,3 x 10 ¹	2,47 x 10 ⁵
	Depois	Ausência (<1)	Ausência (<1)	1,45 x 10 ³
Esfregação da mesa de queijo	Antes	4,6 x 10 ³	Ausência (<1)	1,02 x 10 ⁶
	Depois	Ausência (<1)	Ausência (<1)	22
Esfregação da forma de queijo	Antes	4,6 x 10 ²	2,1 x 10 ²	8,55 x 10 ⁶
	Depois	Ausência (<1)	Ausência (<1)	19

A presença de microrganismos indica que a manipulação da superfície está sendo feita sem a devida higiene, e que os produtos alimentícios confeccionados nessa superfície têm alto risco de deterioração (SANTOS, 2007).

Todas as amostras de esfregação das superfícies de utensílios (galão de leite, balde de leite, mesa e forma de queijo) apontaram redução considerável da carga microbiana após o

curso de capacitação. Tal fato pode ser explicado pela correta diluição e tempo de uso adequado da solução clorada utilizada na limpeza de utensílios e equipamentos de ordenha e fabricação do queijo.

Na Tabela 8 pode-se observar os resultados microbiológicos obtidos para o leite e queijo antes e após o curso de capacitação.

Todas as amostras de leite e queijo, em todos os tipos de análises microbiológicas do estudo, apontaram redução considerável da carga microbiana total após o curso de capacitação e com o uso do kit Embrapa de ordenha higiênica, aumentando o prazo de vida útil dos produtos mesmo sem a pasteurização do leite.

Quanto às análises de coliformes infere-se na tabela um número alto válido para o leite resfriado de galão, indicando crescimento seletivo favorável a essa espécie microbiana, a partir da deficiência de higienização durante o processo de obtenção do leite associada à contaminação fecal da água da propriedade. Altas contagens de coliformes no leite cru têm sido verificadas em diversas regiões do país (CATÃO e CEBALLOS, 2001) comprometendo a qualidade do produto final.

Tabela 8. Resultados das análises microbiológicas de leite e queijo coletados na propriedade (antes e depois do curso de capacitação)

Amostras		Coliformes totais (NMP/ml)	Coliformes termotolerantes (NMP/ml)	Contagem de aeróbios mesófilos (UFC/ml)	Contagem de <i>S. aureus</i> (UFC/ml)	Pesquisa de <i>Salmonella</i>	Contagem de psicotróficos (UFC/ml)
Leite fresco do galão de 50 litros	Antes	24	11	$8,45 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	Ausência/25g	-----
	e depois	4,6	< 3	$1,75 \times 10^3$	< 1	Ausência/25g	-----
Leite fresco do balde de ordenha (1ª Ordenha)	Antes	4,6	4,6	$4,7 \times 10^2$	$8,0 \times 10^1$	Ausência/25g	-----
	e depois	< 1	< 1	$2,24 \times 10^2$	< 1	Ausência/25g	-----
Leite resfriado de galão	Antes	$1,5 \times 10^2$	2,3	$8,5 \times 10^3$	$9,0 \times 10^1$	Ausência/25g	$2,49 \times 10^3$
	e depois	> 11	< 1	$2,85 \times 10^3$	< 1	Ausência/25g	$4,05 \times 10^2$
Queijo	Antes	2,4	2,4	$2,85 \times 10^5$	$1,3 \times 10^3$	Ausência/25g	$7,15 \times 10^3$
	e depois	< 1	< 1	$1,32 \times 10^4$	< 1	Ausência/25g	$2,85 \times 10^2$

Segundo a IN n°. 62/2011 os produtores de leite das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste vigoram os limites máximos de 500 mil células ($5,0 \times 10^5$ UFC/ml de leite) para CCS e de 300 mil ($3,0 \times 10^5$ UFC/ml de leite) para CBT, válidos até 30/06/2016. No estudo em questão, o produto leite fresco apresenta-se em posição de conformidade com a legislação nesse quesito, mesmo antes da capacitação, como se pode verificar na contagem bacteriana de

aeróbios mesófilos apresentada na tabela acima. Porém, com a soma da contagem de psicotróficos quando do leite resfriado, o produto como um todo passa à não conformidade, indicando deficiência durante o processo de resfriamento. O resfriamento do leite à temperatura de até 4°C deve ocorrer em, no máximo, três horas após a conclusão da ordenha (BRASIL, 2011).

Não há ainda um padrão de qualidade e identidade do leite baseado na contagem de psicotróficos. O RIISPOA (BRASIL, 1997) determina que o controle da contaminação da microbiota psicotrófica de tal forma que sua contagem não exceda a 10% do número total de mesófilos aeróbios. Bactérias psicotróficas, por si não representam um problema muito sério para indústria, pois são eliminadas pelo tratamento térmico, entretanto as enzimas produzidas e secretadas por estes microrganismos apresentam efeitos deteriorantes (MARTINS, 2009). Portanto, treinamentos devem ser direcionados para a melhoria das condições de higiene de ordenha, de armazenamento do leite e refrigeração adequada a fim de manter uma baixa contaminação inicial não comprometendo a qualidade final do produto.

No caso do queijo, algumas bactérias benéficas, como as bactérias lácticas, podem estar presentes em números elevados, sendo encontradas na ordem de até 10^8 UFC/g. Essas bactérias, por sua vez apresentam propriedades acidificantes que exercem participação ativa quanto às características sensoriais desses queijos, além de serem importantes para a padronização, garantindo a qualidade do produto artesanal regional (CARVALHO, 2007).

A contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva variou de $8,0 \times 10^1$ a $1,3 \times 10^3$ UFC/ml. Passa a ser fator preocupante especialmente quando atingem números iguais ou maiores a 10^5 UFC/ml, tendo em vista que a partir desse valor aumenta-se o risco da ocorrência de intoxicação estafilocócica. Uma vez pré-formada no leite cru, as enterotoxinas poderão permanecer ativas após o processamento do queijo, tendo em vista a sua termoresistência (CARMO et al., 2002). A RDC 12 da ANVISA, de 2001, admite tolerância de 10^2 para o caso de queijos de muita alta umidade. Aqui, o queijo minas frescal encontra-se fora do padrão para *Staphylococcus* sp.

Vale ainda comentar a ausência de *Salmonella* spp. em todas as amostras analisadas, mesmo antes da capacitação, resultado igual ao encontrado nas coletas com esfregaço de superfícies. Para a detecção destes microrganismos é necessário que o rebanho esteja doente ou que o homem que manipula o leite seja portador, ou ainda que se utilize água não potável no processamento (PEREIRA et al., 1999). Assim, não se pode descartar o risco de infecção alimentar por salmonelas no consumo desse leite e queijo por conta, como apresentado supra, da não potabilidade da água de abastecimento local.

5 CONCLUSÕES

A infraestrutura geral da propriedade em questão é insatisfatória para a obtenção do leite com qualidade, o que ocasiona barreiras para a implementação de um plano de higienização ambiental, dos equipamentos e dos animais. Os dados coletados indicam precariedade nos procedimentos higiênicos, situação que surpreendeu por estar muito aquém do necessário para a obtenção de produtos alimentares com qualidade diferenciada. Medidas já amplamente difundidas, como manter o ambiente limpo, higienizar equipamentos logo após o uso, armazenar utensílios em local apropriado, e controlar pragas não são realizadas rotineiramente.

Há necessidade de capacitação periódica em Boas Práticas na Fabricação de alimentos, tanto para o proprietário quanto para o responsável pela ordenha, pois, mesmo algumas medidas simples e de adoção imediata trazem resultados expressivos num curto prazo. E tal processo de educação e aprendizado dever ser contínuo, para vir a se tornar rotina. Para que isto ocorra, se faz necessário o engajamento maior e mais enérgico dos órgãos que dão assistência aos produtores, de modo a orientá-los na perspectiva apresentada supra.

Confirmou-se eficiência no trabalho de extensão: a implantação do kit de ordenha higiênica da Embrapa na pequena propriedade rural de Cachoeiros de Macaé, em paralelo com o curso de manejo correto de ordenha, melhorou a qualidade microbiológica total do leite cru e queijo produzidos para consumo na propriedade e venda destes na microrregião, fator que possibilita ainda mais a sustentação de produtores de base familiar na cadeia produtiva do leite com um produto de melhor qualidade. Vale destacar a necessidade que existe da promoção do esclarecimento do pequeno produtor sobre os custos e benefícios da implantação de técnicas e materiais baratos – porém eficazes – como o kit ordenha para sua produção. Ter em mente a lucratividade que está atrelada à melhoria da qualidade do leite e queijo que produz pode ser ponte de motivação para colocar em prática todos esses métodos.

Merece destaque ainda a importância da água para a qualidade e segurança do produto. Garantir a utilização de água de qualidade em todos os processos de ordenha e higienização dos equipamentos com o fim de obter uma matéria-prima de qualidade (com baixa carga microbiana) é um ponto fundamental, merecendo ação imediata de tratamento na propriedade: a água de abastecimento não apresentou potabilidade para consumo ou uso na produção de alimentos, pela análise laboratorial, e o local não possui fonte ou reservatório de água tratada.

Diante das informações obtidas neste trabalho, sugere-se, para pesquisas futuras, a continuidade dos procedimentos de investigação aqui abordados e implementação de programas de capacitação contínua voltados a ordenhadores e produtores das demais propriedades rurais de Macaé.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20 ed. Washington: APHA, 1998, 937p.
- ANDRADE JÚNIOR, R.C. **O Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA): o caso da Cooperativa Agropecuária Regional de Pequenos Produtores de Mafra (COOARPA)**. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- BELOTI V. et al. Qualidade microbiológica e físico-química do leite cru refrigerado produzido no município de Sapopema/PR. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 9, n. 16, p. 02-18, 2013.
- BOMFIM, M.V.J.; SOEIRO, G.; MADEIRA, M.; BARROS, H.D. Avaliação físicoquímica e microbiológica da água de abastecimento do laboratório de Bromatologia da UERJ. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 152, p. 99-103, jun. 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar Brasileira - PRONAF**. Brasília, DF, 1995. Disponível em: <portal.mda.gov.br/portal/saf/programas/pronaf>. Acesso em: 09 fev. 2014.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº352/1997. Regulamento técnico de identidade e qualidade de queijos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 04 set. 1997a. Seção 1, p. 1964.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília, 1997.
- _____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada n. 12 de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001. n. 7 – E, p. 45 – 53.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa Nº 51, de 18 de setembro de 2002**. Departamento de Inspeção de Produto de Origem Animal. Brasília, 2002.
- _____. Ministério da Saúde. Portaria nº 518/2004. Regulamento técnico de identidade e qualidade de queijos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 10 set. 2004.
- _____. **Lei n. 11.326 de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 jul. 2007.
- _____. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA). **A Segurança Alimentar e Nutricional e o Direito Humano à Alimentação Adequada no Brasil**. Brasília: Consea, 2010.

- _____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 62**. Diário Oficial da União nº 432, Seção 1 - Anexo I, p. 21-35, 2011.
- BRITO, J.R.F. A pesquisa sobre mastite bovina na Embrapa gado de leite. In: PASSOS, L.P.; CARVALHO, M.M.; CAMPOS, O.F. (Ed.). **Gado de leite: 20 anos de pesquisa**. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 2008. p. 227-240.
- BUAINAIN, A. M. et al. **Agricultura familiar e inovação tecnológica no Brasil: características, desafios e obstáculos**. Campinas: UNICAMP, 2007. 238 p.
- CARDOSO, L.; ARAÚJO, W.M.C. Parâmetros de qualidade em leite comercializados no Distrito Federal, no período 1997-2001. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 114- 115, p. 34-40, 2003.
- CARMO, L.S.; DIAS, R.S.; LINARDI, V.R. Food poisoning due to enterotoxigenic strains of *Staphylococcus* present in Minas cheese and raw milk in Brazil. **Food Microbiology**, v. 19, P. 9-14, 2002.
- CARVALHO, J. D. G. **Caracterização da microbiota láctica isolada de queijo coalho artesanal produzido no Ceará e de suas propriedades tecnológicas**. 2007. 154 p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- CASSOLI, L. Qualidade do leite: da 51 a 62. Onde estamos e para onde vamos? **Leite Integral**, p. 40-45, fev. 2012.
- CATÃO, R.M.R.; CEBALLOS, B.S.O. *Listeria* spp., coliformes totais e fecais e *E.coli* no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios, no Estado da Paraíba (Brasil). **Ciência e Tecnologia Alimentar**, v. 21, p. 281-287, 2001.
- CORTEZ, M.A.S.; CORTEZ, N.M.S. **Qualidade do leite: boas práticas agropecuárias e ordenha higiênica**. Niterói: EdUFF, 2008, 77 p.
- COUSIN, M.A. Presence and activity psychrotrophic microorganisms in milk and dairy products. **Journal of Food Protection**, v. 45, p. 172, 1982.
- DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. (orgs). **O Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**; tradução Sandra Regina Netz. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- DURR, J.W.; FONTANELI, R.S.; BURCHARD, J.F. **Fatores que afetam a composição do leite**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Bagé: Embrapa Pecuária Sul, Montevideu: Procisur, 2000.p.135-156.
- EMBRAPA. **Produção de leite**. Embrapa. 2014. Disponível em: <<http://www.cnppl.embrapa.br/nova/informações/estatísticas/produção/tabela040.php>>. Acesso em: 10 fev. 2014.
- EVANGELISTA-BARRETO, N.S.; VIEIRA, R.H.S.; LIMA, E.A.; SOUSA, D.B.R.; NUNES, V.V.F.; RODRIGUES, D. Avaliação microbiológica de águas de lagoa e açude em Fortaleza,

CE e sua relevância em saúde pública. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 139, p. 99-103, mar. 2006.

FAO/INCRA. **Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto**. FAO. 2014. Disponível em: <<http://www.rlc.fao.org/proyecto/brazil/censo.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2013.

FAO/INCRA. **Perfil da agricultura familiar no Brasil**: dossiê estatístico. Brasília, 1996. 24 p.

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do Leite e Controle de Mastite**. São Paulo: Lemos, 2005. 175 p.

FRANCO, B.G.M.F; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2001. 182p.

FRAZIER W.C.; WESTHOFF D.C. **Microbiologia de los alimentos**. 4 ed. Zaragoza: Acribia. 681p, 1993.

GEIGER, K. **Classificação climática de Macaé**. Disponível em: < <http://pt.climate-data.org/location/4046/>>. Acesso em: 16 jul. 2015.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 2ª edição. São Paulo: Varela, 2001. 649 p.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODKIN, A. Qualidade do leite ao redor do mundo: o papel da CCS. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE, 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2000. p. 9-20.

GRACINDO, A.P.A.C. **Produzindo leite de alta qualidade**. Natal, RN: EMPARN, 2009.

GRAZIANO, S.J. A agricultura contra a fome. In: BETTO, Frei (Org.). **Fome Zero: Textos Fundamentais**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2004.

GUANZIROLI, C.; ROMEIRO, A.; BUANAIN, A.M. et al. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 284 p.

GUEDES, Z.B.; ORIÁ, H.F.; BRITTO, N.P.B.; NETO, J.W.; LOPES, A.E.C. Controle sanitário da água consumida nas unidades de saúde do município de Fortaleza, CE. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 125, p. 28-31, out. 2008.

GUILHERMINO, M.M. O uso da informação na tomada de decisão de manejo para bovinos leiteiros. **Boletim Técnico**, 45 (Série Tecnologia APTA). Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 2003.

GUILHOTO, J.J.M. et. al. A Importância do Agronegócio Familiar no Brasil. In: XLIII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. Ribeirão Preto: 2005. **Anais...** Ribeirão Preto: Sober, 2005.

- IBGE. **Censo agropecuário de 2006**. IBGE. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/>>. Acesso em: 10 out. 2014.
- JANK, M.S., FARINA, M.Q., GALAN. V.B. 1999. **O Agribusiness do leite no Brasil**. Editora Milkbizz, São Paulo. 108 p.
- LAING, B. Implementing on-farm food safety program – The Canadian Milk Quality Program. **International Association for Food Protection**, Annual Meeting, Calgary, p. 62, 2006.
- MARTINS, M.L; ARAÚJO, E.F.; MANTOVANI, H.C.; MORAES, C.A. Detection of the apr gene in proteolytic psychrotrophic bacteria isolated from refrigerated raw milk. **International Journal of Food Microbiology**, v.102, p.203-211, 2009.
- MICHELINA, A.; BRONHAROA, T.M.; DARÉB, F.; PONSANOC, E.H.G. Qualidade microbiológica de águas de sistemas de abastecimento público da região de Araçatuba, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 147, p. 90-95, dez. 2006.
- MICHELLON, J.A.A. **Agricultura familiar, pluriatividade e o novo rural**. Maringá: Cesumar, 2007.
- NÖRNBERG, M.L.B.F.; TONDO, E.C.; BRANDELLI, A. Bactérias psicrótróficas e atividade proteolítica no leite cru refrigerado. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 37, n.2, p. 157- 163, 2009.
- OHI, M. **Princípios básicos para a produção de leite bovino**. Curitiba: UFPR, 2010. 144p.
- PEREIRA, D.B.C.; SILVA, P.H.F.; COSTA JÚNIOR, L.C.G. et al. **Físico-química do leite - métodos analíticos**. 2ª edição. Juiz de Fora: Templo Gráfica e Editora, 2001. 234 p.
- PEREIRA, M.L.; GASTELOIS, M.C.A.; BASTOS, E.M.A.F.; CAIAFFA, W.T.; FALEIRO, E.S.C. Enumeração de coliformes fecais e presença de *Salmonella* sp. em queijo Minas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 51, 1999, p. 427-431.
- PHILPOT, W.N. **Vencendo a luta contra a mastite**. São Paulo: Milkbizz/Westfalia Surge, 2002, 192 p.
- QUIROZ, C.C. Água embotellada y su calidad bacteriológica. **Água Latinoamérica**. Set/out. 2002. Disponível em: <<http://www.agualatinoamerica.com/docs/PDF/9-10-02aguaemb.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2014.
- RAYNAL-LJUTOVAC, K.; GABORIT, P.; LAURET, A. The relationship between quality criteria of goat milk, its technological properties and the quality of the final products. **Small Ruminant Research**, v.60, p.167-177, 2005.
- ROCHA, C.M.B.M.; RODRIGUES, L.S.; COSTA, C.C.; OLIVEIRA, P.R.; SILVA, I.J.; JESUS, E. F.M.; ROLIM, R.G. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênicosanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 1967-1978, set. 2006.

- ROSA, C.A.; ARAÚJO. M.M.P.; BARBOSA, F.H.F., Qualidade higiênico-sanitária do leite e água de algumas propriedades de algumas propriedades da bacia leiteira do município de Luz – MG. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 09, 2009, p. 1 – 18.
- SABIONI, J.G.; SILVA, I.T. Qualidade microbiológica de águas minerais comercializadas em Ouro Preto, MG. **Higiene Alimentar**, v.20, n.143, p.72-78, 2006.
- SANTOS M.V.; FONSECA L.F. **Estratégias Para Controle de Mastite e Melhoria da Qualidade do Leite**. São Paulo: Manole, 2007.
- SANTOS, V.A.Q.; HOFFMANN, F.L. Evolução da microbiota contaminante em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v.69, n.1, p.38-46, 2010.
- SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Rev. bras. Ci. Soc.**, v.18, n. 51, p. 99-122, fev. 2003.
- SILVA, M.V.M.; NOGUEIRA, J. L. Mastite: controle e profilaxia no rebanho bovino. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, ano VIII, n. 15, julho 2010.
- SILVA, N.; NETO, R.C.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F. de A. **Manual de métodos de análise microbiológica de água**. São Paulo: Livraria Varela, 2005. 165 p.
- SILVA, P.H.F.; PEREIRA, D.B.C.; OLIVEIRA, L.L. et al. **Físico-química do leite e derivados – métodos analíticos**. 1ª edição. Oficina de Impressão Gráfica e Editora Ltda., 1997. 190 p.
- SOUSA, P.P.R.; CUNHA, A.R.; CONCEIÇÃO, M.L. Monitorização da qualidade microbiológica da água empregada em serviços de alimentação em empresas privadas da cidade de João Pessoa – PB. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 104-105 (Encarte), p. 202-203, jan./fev. 2003.
- TAVOLARO, P.; OLIVEIRA, C.A.F.; LEFÈVRE, F. Avaliação do conhecimento em práticas de higiene: uma abordagem qualitativa. **Rev. Interface: Botucatu**, v. 10, n. 19, jan/jun. 2006.
- TORTORA, G.J. et al. **Microbiologia**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 827p.
- TRONCO, V.M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 1ª edição. Santa Maria: UFSM, 2008. 206 p.
- VEIGA, J.E. Agricultura familiar e sustentabilidade. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 13, n. 3, p. 383-404, set./dez. 2006.
- VOGT; S.P.C.; SOUZA, R.S. **Políticas públicas e segurança alimentar: estudo de caso do Programa de Compra Antecipada Especial com Doação Simultânea (Fome Zero) no município de Tenente Portella – RS**. Embrapa. 2007. Disponível em: <http://www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/resumos_trab/112.htm>. Acesso em: 25 ago. 2013.

ANEXO A. Questionário do proprietário

PROPRIEDADE ESTUDADA -

I. IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA

1. Quem mora na casa?

Na propriedade estudada, o dono, de 38 anos, mora com a mãe, irmã e dois filhos.

2. Agora vou perguntar sobre seu trabalho e de sua família:

Dos citados, somente o proprietário trabalha na produção animal, todos os dias, sendo ele mesmo quem comercializa os produtos.

II. SITUAÇÃO DA CASA/PROPRIEDADE E CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE AGRÍCOLA:

1. Vocês residem na propriedade? () sim () não; Caso não, onde residem? _____

2. Caso residam, há quanto tempo? **Há pelo menos 60 anos.**

3. Se não reside, com que frequência o senhor(a) vai à propriedade: () diária () semanal () quinzenal () mensal () outra _____

4. A casa que o Sr. Reside é: () **própria** ou () alugada () outros _____

5. E a propriedade de vocês é: () **própria** () arrendada () direito de posse () alugada () assentada pelo PNRA () outra _____

6. Há quanto tempo o senhor(a) trabalha na agricultura? **Há 30 anos.**

7. Qual o tamanho da propriedade? **Aproximadamente 11 Alqueires.**

8. Vocês produzem algum tipo de alimento pra venda, como doces, pães ou cachaça? () não () **sim**. Especificar: **queijo, leite, banana, aipim, ovos.**

9. Você sabe informar sobre o resultado da sua produção agrícola (incluindo as hortas e pomares, mesmo que só para consumo domiciliar) em 2012? **Não faz controle, não sabe.**

10. Vocês têm criação de animais para: () **consumo** () **venda** () Não cria.

11. Você sabe informar sobre o resultado da sua produção animal anual? **Não faz controle, não sabe.**

12. Vocês têm empregados ou só a família ajuda no trabalho na lavoura? () só família () **empregado**. Especificar no quadro abaixo:

Idade (anos)	Sexo (M ou F)	Temporário	Permanente
36	M		X

13. Para quê a produção de alimentos se destina principalmente? () **consumo familiar** () **venda** () troca () outro _____

14. Como é feito o transporte dos seus produtos?

() **Caminhão/Caminhonete/Carro próprio** () Paga para alguém transportar

() Comprador intermediário transporta () apoio da prefeitura;

() Cooperativa transporta () Outro. Especificar: _____

15. Como é feita a venda de seus produtos?

() Vende direto para o consumidor; () Feira local;

() **Vende para outro produtor que irá revender(intermediário/atravessador);**

() Vende para comércio/supermercado local; () Vende para cooperativa;

Programas governamentais/merenda escolar; Vende em centrais urbanas de abastecimento; Venda para indústria alimentícia

16. Quais os tipos de instalações vocês têm na propriedade:

<input type="checkbox"/> apiário	<input checked="" type="checkbox"/> galinheiro	<input type="checkbox"/> obras de drenagem
<input checked="" type="checkbox"/> pocilga	<input type="checkbox"/> paiol	<input type="checkbox"/> obras de irrigação
<input type="checkbox"/> curral/potreiro	<input type="checkbox"/> estufa	<input type="checkbox"/> gerador de eletricidade
<input checked="" type="checkbox"/> estábulo	<input checked="" type="checkbox"/> açude	<input checked="" type="checkbox"/> Outros equipamentos ou bem feitorias. Especificar: Roçadeira, picadeira, silo.

17. Vocês usam maquinário na lavoura?: Não Trator **Picadeira** Outros:

18. Quais tipos de insumos produtivos são usados na propriedade?

<input checked="" type="checkbox"/> Agrotóxicos/defensivos	<input type="checkbox"/> Produtos para agroindústria / beneficiamento
<input type="checkbox"/> Fertilizantes orgânicos	<input checked="" type="checkbox"/> Produtos veterinários (rações, suplementos alimentares, medicamentos)
<input type="checkbox"/> Fertilizantes químicos	<input type="checkbox"/> Sementes melhoradas
<input type="checkbox"/> Inseticidas/fungicidas naturais	<input type="checkbox"/> Outros. Especificar

19. Você/sua família participa de alguma organização social tipo:

associação de moradores sindicato **associação de produtores**
 cooperativa de produção e/ou comercialização

20. Qual a distância aproximada da sua propriedade para o:

Local	Distância da Propriedade	Local	Distância da Propriedade
Distrito Sede	70 Km	Posto de Saúde/atendimento	3 Km
Escola Primária	500 metros	Hospital	10 Km
Escola Fundamental	10 Km	Dentista	10 Km
Escola Ensino Médio	10 Km	Creche	10 Km

21. Como é a conservação das vias de acesso a sua propriedade? muito ruim **ruim**
 boa muito boa

22. Com que frequência fazem a manutenção das vias de acesso a sua propriedade?
 periodicamente. Especificar: _____ anualmente **só quando tem eleição**

III SEGURANÇA ALIMENTAR (As questões desse bloco devem ser respondidas pelo responsável pelo preparo de alimentos na família)

1. Sua família participa de algum programa governamental, como o Bolsa Família ou recebe cesta básica? **Não** Sim.

2. De onde vêm os alimentos consumidos pela família? **compra no comércio** produção familiar troca doação auxílio governamental (cesta básica ou outro)

Agora vou fazer algumas perguntas sobre alimentação, relacionadas com o gasto de dinheiro para comprar comida. Elas podem ser parecidas umas com as outras, mas é importante responder todas elas, pois nós perguntamos em todas as casas.

10. Qual o principal tipo de instalação sanitária da moradia? () Não tem (vala ou céu aberto)
 () Fossa comum/rudimentar () Fossa séptica (x) **Rede de esgoto da prefeitura**
11. Possui energia elétrica em casa?: () Não (x) **sim**
12. Possui acesso a internet em casa? (x) **Não** () sim
13. Qual o destino do lixo da sua casa? (x) **queima no quintal** () queima em outro local.
 () enterra no quintal () enterra em outro local. Onde? _____
 () joga na beira do rio () joga em terreno baldio. Onde? _____
 (x) **é recolhido pela prefeitura ou outro órgão**
14. Vocês na sua família pagam algum tipo de plano de saúde? [x] **Não** [] Sim. Qual?
15. Qual a principal fonte de renda da sua família? **Lavoura/Produção Animal**
16. A família tem outra fonte de renda, por exemplo, pensão, aluguel, artesanato, aluguel de maquinário agrícola, aposentadoria, bolsa família, ou outros? [] Não [x] **Sim.**
Aposentadoria
17. Quanto da renda familiar é gasto com comida? **Aproximadamente 700 reais ao mês**

V. AMBIÊNCIA DA LOCALIDADE/COMUNIDADE

Observar ou perguntar na localidade a existência de:

1. Telefone Público: (x) **não** () sim. Onde? _____
2. Igrejas ou centro religioso: () não () sim. Católica (x) **sim. Evangélicas** () sim
 outra. Especificar: _____
3. Creche: () não (x) **sim**
4. Comércio próximo: (x) **Não** () padaria/mercearia () bar/botequim
5. Outras instituições sociais: (x) **Não** () Associações () Biblioteca () Outros.
 Especificar: _____
6. Área de lazer/esporte: () Quadra esportiva (x) **Campo de futebol**
 () Outros. Especificar: _____
7. Marcos naturais, como rios ou cachoeiras: () não (x) **sim. Especificar: Rio Macaé**
8. Pretende investir na produção no próximo ano? () não (x) **sim. Para quê?** () agregar valor; (x) **ampliar a produção;** () diversificar a produção
9. Pretende usar financiamento para isso? () sim; (x) **não**
10. O senhor recebe algum tipo de apoio da secretaria de agricultura de seu município? () não (x) **sim. Qual? Vacinação dos animais e atendimento veterinário**
11. Seu nível de satisfação com a atuação da secretaria de agricultura de seu município é () muito ruim () ruim () Indiferente (x) **bom** () muito bom
12. Caso a resposta acima seja negativa, por quê?

13. A secretária de agricultura realiza algum tipo de curso de capacitação? () sim (x) **não**
 Citar: _____
14. O(A) senhor(a) recebe algum tipo de apoio da EMATER? (x) **não** () sim. Qual?

15. Seu nível de satisfação com a atuação da EMATER é () muito ruim () ruim (x) **Indiferente** () bom () muito bom
16. Caso a resposta acima seja negativa, por quê? _____
17. O Sr. Já participou de algum curso de capacitação? () sim (x) **não.** Qual?

18. O (A) senhor(a) achou estes cursos proveitosos? () não () um pouco () sim
19. O sr. Gostaria de participar de algum curso de capacitação? (x) **sim** () não. Qual?
Boas Práticas na produção de queijo e leite.

Sim Não Às vezes

19. Alimentos mofados são descartados?

Sim Não Às vezes

Manejo sanitário animal:

20. Existe um controle sistemático para mastite:

Sim Não

Qual? _____

Frequência _____

21. Existem registros deste controle?

Sim Não

22. Vacinação:

Anti-rábica Brucelose Febre Aftosa Clostridioses IBR

Outra _____

23. O combate a endo e ectoparasitos é feito na época certa?

Sim Não Às vezes. Quais são os produtos utilizados? **Cipermetrina.**

24. Tem sido observado o prazo de carência para a utilização do leite após o uso de medicamentos nas vacas, ou seja, o leite de animais doentes ou em tratamento é descartado?

Sim Não Às vezes

25. É realizado tratamento das vacas secas?

Sim Não Às vezes

26. Animais doentes são isolados?

Sim Não Às vezes

27. Incidência de doenças?

Sim Não. Quais? _____

Conhecimentos do ordenhador sobre BPA

1) Quais cuidados devemos ter com a caixa d'água da sua casa ou associação:

1. Não deve ser lavada e desinfetada.
2. Limpa 1 vez por ano ou 1 vez a cada 2 anos.
- 3. Lava e desinfeta de 6 em 6 meses.**

2) O cesto de lixo da sua cozinha fica:

1. Aberto e sem saco plástico.
2. Com tampa e sem saco plástico ou sem tampa e com saco plástico.
- 3. Com tampa e com saco plástico.**

3) Você controla as pragas (moscas, baratas) da sua cozinha:

1. Matando a praga que você avistou.
- 2. Procurando o foco e jogando inseticida no local.**
3. Fazendo uma desinsetização com regularidade..

4) Na sua cozinha:

1. Sempre há a presença de gatos e/ou cachorros.
2. Às vezes há a presença de gatos e/ou cachorros.

3. Nunca há gatos e/ou cachorros.

5) Quando está manipulando alimentos você:

1. Canta ou conversa com todos que aparecem ao seu lado.
- 2. Conversa com aqueles que aparecem ao seu lado apenas de vez em quando.**
3. Procura não conversar para não prejudicar a qualidade do alimento que você está manipulando.

6) Se você está manipulando alimentos e dá uma vontade de fumar, você:

1. Fuma, mas deixa o cigarro num cantinho na pia.
2. Fuma, mas lava as mãos com água sempre que tem um tempinho.
- 3. Para de manipular o alimento, sai da cozinha para fumar e, antes de voltar a manipular, lava as mãos com água e sabão.**

7) Ao sair do banheiro você:

1. Não lava as mãos.
2. Lava as mãos com água.
- 3. Lava as mãos com água e sabão.**

8) Enquanto você está manipulando alimentos, os seus cabelos:

- 1. Ficam soltos.**
2. Ficam presos.
3. Ficam protegidos por uma rede ou lenço.

9) Se você vai manipular alimentos e está com as unhas compridas e pintadas, você:

- 1. Deixa as unhas compridas e com esmalte.**
2. Tira o esmalte.
3. Tira o esmalte e corta as unhas.

10) Quando você interrompe a manipulação de algum alimento para atender ao telefone, ou ainda, mexer com dinheiro, você:

1. Volta a manipular o alimento sem lavar as mãos.
2. Lava as mãos com água.
- 3. Lava as mãos com água e sabão.**

11) Antes de iniciar a manipulação de um alimento, você:

1. Não lava as mãos.
2. Lava as mãos com água.
- 3. Lava as mãos com água e sabão.**

12) Quando você manipula alimento, você:

1. Sempre usa relógio, anéis, brincos.
2. Eventualmente usa relógio, anéis, brincos.
- 3. Nunca usa relógio, anéis, brincos.**

13) Quando sua família se reúne e vão todos para a cozinha, para preparar peixe ou mariscos, ou mesmo uma refeição, como se comportam?

1. Chegam na sua casa, vão direto para a cozinha e iniciam a tarefa sem lavar as mãos.
2. Chegam na sua casa, vão para a cozinha e iniciam a tarefa após lavar as mãos com água.
- 3. Chegam na sua casa, vão para a cozinha e iniciam a tarefa após lavar as mãos com água e sabão.**

Lista de verificação geral

I. Higiene das instalações

1. Existe pedilúvio para os animais? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
2. Existe local para lavagem das botas dos ordenhadores? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
3. Existe local para lavagem de mãos dos ordenhadores? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
4. O estábulo leiteiro está longe de fontes de mau cheiro ou outros focos de contaminação? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
5. Existe sala de ordenha na propriedade? (**x**) **sim** (x) não
6. As salas oferecem boas acomodações sem estresse para as vacas, boa iluminação, limpeza, pé direto adequado e boa ventilação? () Sim () Não (**x**) **Parcialmente**
7. Os pisos da sala de ordenha e dos currais são de material antiderrapante? () Sim () Não () Parcialmente () terra () Calçamento (**x**) **Concreto**
8. Os pisos possuem declividade suficiente para o escoamento das águas e dejetos? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
9. Os ralos são adequados? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
10. As paredes são revestidas de material impermeável, permitindo fácil limpeza? () Sim (**x**) **Não** () Parcialmente
11. A sala de ordenha é coberta? (**x**) **Sim** () Não () Parcialmente
12. O teto apresenta boas condições higiênicas? () Sim (**x**) **Não** () Razoáveis
13. O teto apresenta boa integridade? () Sim (**x**) **Não**
14. As dependências possuem água com fartura e mangueiras de pressão para fácil limpeza do local? (**x**) **Sim** () Não () Às vezes
15. O estábulo possui instalações sanitárias para os empregados? () Sim (**x**) **Não**
16. As instalações sanitárias possuem acesso indireto para as demais instalações? () Sim (**x**) **Não**
17. Existem lavatórios nos sanitários? () Sim (**x**) **Não**
18. Os lavatórios possuem sabão e sanificante para as mãos? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
19. Existe fossa séptica para as instalações (banheiros)? () Sim (**x**) **Não**
20. A sala de leite (refrigeração e estocagem) tem portas e janelas protegidas com telas à prova de moscas? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes

II. Operações de ordenha

21. A limpeza da sala de leite é adequada? () Sim (**x**) **Não** () Razoável
22. Na ordenha se observa o descarte dos três primeiros jatos de leite em caneca de fundo escuro? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
23. As vacas suspeitas ou com mastite têm sido ordenhas por último e o leite descartado? (**x**) **Sim** () Não () Às vezes
24. Os tetos sujos são lavados? (x) Sim () Não (**x**) **Às vezes**
25. São secos com toalhas de papel descartável? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
26. É realizado o *pré-dipping*? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes. Produto utilizado
27. Após a ordenha é feito o *pós-dipping*? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes. Produto utilizado

28. As vacas são mantidas de pé após a ordenha? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
29. Os animais com mastite possuem alguma identificação ou registro? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
30. Integridade dos latões? () Boa () Ruim (**x**) **Variável**
31. Higiene dos latões? () Boa (**x**) **Ruim** () Variável
32. Integridade das teteiras? () Boa () Ruim () Variável *Não se aplica*
33. Higiene das teteiras? () Boa () Ruim () Variável *Não se aplica*
34. Integridade da linha de ordenha? () Boa () Ruim () Variável *Não se aplica*
35. Higiene da linha de ordenha? () Boa () Ruim () Variável *Não se aplica*
36. A pressão de sucção da ordenhadeira mecânica é adequada? () Sim () Não () Variável
Qual a pressão empregada? _____ *Não se aplica*
37. A manutenção dos equipamentos é feita: () De acordo com o fabricante () Sempre que o responsável julgar necessário () Quando ocorrem problemas. Quais?
_____ () Semestral () Anual ()
Outros _____ *Não se aplica*
38. Quando as teteiras foram trocadas pela última vez? *Não se aplica*
39. Recipiente para armazenamento do leite ordenhado: () Balde () Balde + Tanque de expansão (**x**) **Balde + Galão** () Outro
40. O leite sofre algum tratamento térmico em até 3 horas após a ordenha? (**x**) **Sim** () Não
41. No caso de falta de energia elétrica pública, as atividades (como ordenha, refrigeração, etc.) podem ser mantidas? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes/ parcialmente
42. Os equipamentos e utensílios são higienizados devidamente após o uso? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
43. Os equipamentos e utensílios são armazenados protegidos de contaminação? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
44. É utilizada água quente? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes - Temperatura: _____ °C
45. As pessoas envolvidas na limpeza são capacitadas para a tarefa? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
46. Quais os produtos são utilizados e qual a frequência? () Detergente Ácido _____ () Detergente Alcalino _____ (**x**) **Detergente neutro** _____ () Sanificante _____
47. Material de limpeza apropriado?
() Sim (**x**) **Não** () Às vezes/alguns
48. Material de limpeza exclusivo? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
49. A água utilizada para a limpeza dos tetos e equipamentos de ordenha é potável? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
50. Têm sido feitos exames físico-químico e bacteriológico da água utilizada na ordenha? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
51. São feitas periodicamente higienização nos reservatórios de água? () Sim (**x**) **Não**
52. São feitas por pessoal especializado? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
53. Os reservatórios de água são tampados? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
54. Origem desta água? () Poço próprio (**x**) **Nascente na propriedade** () Nascente na propriedade (encanada) () Encanada – pública () Caixa d'água exclusiva para a sala de ordenha
55. Qual o destino final dos efluentes para uso pessoal e das práticas de ordenha?
Diretamente no solo.

III. Meio Ambiente

56. Há algum programa de redução, reciclagem ou reutilização de resíduos e poluentes ambientais na propriedade? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes

57. Insumos como água e nutrientes e também os recursos energéticos são utilizados de forma eficiente e sustentável? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
58. Produtos fitossanitários, medicamentos veterinários e fertilizantes são apropriados para evitar contaminação do meio ambiente? () Sim (**x**) **Não**

IV. Controle de pragas

59. Tem sido feita a limpeza dos locais em torno das instalações leiteiras para impedir a proliferação de pragas? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
60. Existe um programa de controle de pragas, principalmente de roedores, na propriedade rural? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
61. A aplicação de produtos químicos usados para o combate das pragas é feita por pessoas treinadas? () Sim () Não () Às vezes. Qual é o produto utilizado? **Não se aplica**

V. Pessoal

62. Os trabalhadores se apresentam com uniformes limpos e cabelos protegidos? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
63. Realizam higienização das mãos antes de começar os trabalhos? (**x**) **Sim** () Não () Às vezes
64. Limpam as mãos sempre que necessário, durante a ordenha? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
65. São feitos exames de saúde dos funcionários da ordenha, esses exames são arquivados? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
66. O ordenhador se limita à operação de ordenha, não manuseando os animais na sala de ordenha? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
67. Os ordenhadores usam anéis, pulseiras, relógios, e/ou outros adornos que possam cair sobre os vasilhames de leite? () Sim () Não (**x**) **Às vezes**
68. Os ordenhadores mantêm hábitos como cuspir, mascar, fumar, etc., durante a ordenha? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes
69. São realizadas capacitações específicas para os ordenhadores? () Sim (**x**) **Não** () Às vezes

VI. Produção

70. Número de ordenhas diárias: (**x**) **1** () 2 () 3
71. Horários das ordenhas: **Entre 6h e 6:30 horas**
72. Método de ordenha: (**x**) **Manual** () Mecânica
73. Média total de produção (litros de leite/dia): **150 L**
74. Destino do leite: () Laticínio. Qual? _____. Preço/Litro: R\$ 2,00/L
(**x**) **Outro – Carta de clientes próprios. Venda na porta da casa destes.**

ANEXO C. Plano do curso de capacitação de manipuladores

Plano do curso de capacitação em Boas Práticas na Produção de Leite e Fabricação de Queijos

PÚBLICO – Ordenhador e proprietário de uma fazenda em Cachoeiros de Macaé

PERÍODO – Maio de 2014

DURAÇÃO – 8h

1. OBJETIVO:

Informar os funcionários de uma propriedade leiteira de Casimiro de Abreu a respeito da importância da utilização de BPF em alimentos, apresentando definições importantes sobre os perigos envolvidos e doenças transmitidas por alimentos.

Mais especificamente, buscou-se capacitação do público em Boas Práticas na ordenha de leite e fabricação de queijos, sobretudo a partir do uso do kit de ordenha comercial da Embrapa. Procurou-se ainda abordar tópicos específicos sobre os processos de formalização desses produtos diante do MAPA, considerando a legislação vigente.

2. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DO CURSO:

2.1.1. Introdução do treinamento e abertura

2.1.2. Apresentação dos participantes

2.1.3. Apresentação do conteúdo programático

2.2.1. Doenças transmitidas por alimentos (DTA) e formas de contaminação

2.2.2. Definição da qualidade sanitária de alimentos

2.2.3. Tipos de contaminação de alimentos

2.2.4. Tipos de doenças transmitidas por alimentos

2.2.5. Vetores e focos de contaminação

2.2.6. Controle da contaminação

2.2.7. Manipulador de alimentos

2.2.8. Conduta higiênica do manipulador

2.3.1. Boas Práticas de Manejo na ordenha

2.3.2. Vinte passos para uma ordenha higiênica

2.3.3. Apresentação do kit ordenha higiênica

2.3.4. Legislação em serviços de alimentação

2.3.5. Instrução Normativa 62/2011

2.3.6. Selo de Inspeção do MAPA

2.3.7. Instalação e instrução de uso do kit ordenha higiênica (sessão prática)

3. RECURSOS DIDÁTICOS

- Notebook
- Apresentação de *slides*
- Apresentação de vídeos
- Cartilhas do kit ordenha
- Kit ordenha higiênica

ANEXO D. Certificado do curso de capacitação



CERTIFICADO

Certificamos que o produtor _____ participou do **Curso de Boas Práticas na Produção de Leite e Fabricação de Queijos**, promovido pelo projeto “Capacitar para Transformar”, sob coordenação da Profa. Dra. Arlene Gaspar, no período de _____ com carga horária de _____.

Luiz Felipe Brandão Augusto
Mestrando PPGCTA – UFRRJ

Profa. Dra. Arlene Gaspar
UFRJ - Macaé

ANEXO E. Guia para registro oficial de produtos de origem animal

GUIA DE INFORMAÇÕES PARA REGISTRO DE INDÚSTRIAS DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

REGISTRO, RELACIONAMENTO E TRANSFERÊNCIA:

Propriedades e Estabelecimentos sujeitos a registro:

- Matadouro-Frigorífico;
- Fábrica de Conservas;
- Entrepasto de Carnes e Derivados;
- Fábrica de Conservas de Pescado;
- Entrepasto de Pescado;
- Granja Leiteira;
- Estábulo Leiteiro;
- Usina de Beneficiamento;
- Fábrica de Laticínios;
- Entrepasto de Laticínios;
- Granja Avícola;
- Fábrica de Conservas de Ovos;
- Entrepasto de Ovos;
- Apiário;
- Entrepasto de Mel e Cera de Abelhas;
- Fábrica de Produtos não Comestíveis.

Estabelecimentos sujeitos a relacionamento:

- Casa Atacadista;
- Entrepasto - Frigorífico;
- Posto de Refrigeração.

DOCUMENTOS (ORIGINAIS OU CÓPIAS AUTENTICADAS) NECESSÁRIOS PARA O REGISTRO OU RELACIONAMENTO DE PROPRIEDADES/ESTABELECIMENTOS:

1. Requerimento solicitando a vistoria inicial do local (terreno ou instalações), encaminhado à CCP.
2. Alvará da Prefeitura Municipal.
3. Boletim de Ocupação e Funcionamento (BOF) ou Certificado de Inspeção Sanitária (CIS) da Secretaria Municipal de Saúde.
4. Contrato social da sociedade ou prova de inscrição como empresário individual na Junta Comercial.
5. Inscrição Estadual.
6. CNPJ.
7. Planta Baixa dos diversos pavimentos com a localização dos equipamentos, na escala de 1:100.
8. Planta de Situação na escala de 1:500.
9. Planta da Fachada e Cortes Longitudinal e Transversal na escala mínima de 1:50. Todas as plantas devem estar assinadas por Arquiteto ou Engenheiro e pelo proprietário.
10. Memorial Descritivo do Projeto, assinado pelo Arquiteto ou Engenheiro e pelo proprietário.

11. Memorial Descritivo Econômico-Sanitário, assinado pelo responsável técnico (Médico Veterinário) e pelo proprietário.
12. Laudo oficial dos exames físico-químico e microbiológico da água de abastecimento (coletada da torneira do interior da indústria).
13. Aprovação do órgão controlador do meio ambiente.
14. Indicação do responsável técnico.

DOCUMENTOS PARA O REGISTRO DE PRODUTO(S):

1. Requerimento solicitando o registro do(s) produtos(s).
2. Croqui do(s) rótulo(s).
3. Memorial Descritivo do processo de fabricação de cada produto, informando a quantidade e percentuais da sua composição, assim como a tecnologia empregada, assinado pelo responsável técnico (Médico Veterinário) e pelo proprietário.

OBS.: Os requerimentos de solicitação de Vistoria Inicial, Termo de Concordância, Vistoria Final, Registro de Produtos, Memorial Descritivo do Projeto e Memorial Descritivo Econômico - Sanitário deverão seguir os modelos fornecidos pela CCP.

PROCEDIMENTOS IMPORTANTES:

Fazer um requerimento à Coordenadoria de Controle de Qualidade de Produtos Agropecuários Industrializados (CCP) solicitando a vistoria inicial do local (terreno ou instalações), juntamente com o termo de concordância e o DARJ pago da taxa de vistoria inicial.

A vistoria é em caráter oficial e realizada por técnico da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento (SEAPPA), que emitirá um Termo de Vistoria Técnica a ser anexado ao processo de registro ou relacionamento, com as exigências que se fizerem necessárias.

Apresentar um croqui com metragem, identificação das dependências e localização dos equipamentos, para análise quanto as condições de operacionalidade e eventuais modificações a serem feitas.

Apresentados os documentos exigidos (original ou cópias autenticadas), os comprovantes de pagamento das taxas (por meio de DARJ) e com todas as exigências cumpridas, deverá ser solicitada a vistoria final que será feita por uma comissão formada por técnicos da SEAPPA.

ATENÇÃO

Antes da análise e aprovação do croqui por esta Coordenadoria, não construa ou modifique sua indústria, assim como não confeccione os rótulos.

DADOS QUE DEVEM CONSTAR NOS RÓTULOS:

1. Nome do produto
2. Nome da firma
3. Marca comercial do produto
4. Classificação do estabelecimento
5. Endereço completo e telefone
6. CNPJ
7. Inscrição Estadual
8. "Deve ser pesado na presença do consumidor" ou Conteúdo líquido ou Peso líquido ou Unidade
9. Lista de ingredientes (composição, aditivos, condimentos, etc)
10. Peso da embalagem primária
11. Identificação do lote
12. Data de fabricação
13. Validade
14. Temperatura de conservação
15. "Registrado na Secretaria de Estado de Agricultura sob o nº 000/00"
16. INDÚSTRIA BRASILEIRA
17. Informação nutricional do produto expressa por porção e indicação do Valor Diário (V.D.) por percentual (%)
18. Marca oficial do S.I.E.



**1cm de diâmetro
para embalagem
de até 250g**

**2cm de diâmetro
para embalagem
de até 1kg**



**3cm de diâmetro
para embalagem
de 1kg até 10kg**

**4cm de diâmetro
para embalagem
acima de 10kg**





Anexo XVIII
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA
E ABASTECIMENTO
SUPERINTENDÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

TERMO DE CONCORDÂNCIA

A empresa legalmente constituída / pessoa física _____

estabelecida com o ramo de atividade _____

sito à _____

Endereço Completo

_____, município _____ CEP _____ - _____, UF _____.

através de seu proprietário / representante legal e do Médico Veterinário (Responsável Técnico), **CONCORDAM** em acatar todas as exigências contidas no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal do Estado do Rio de Janeiro – RIISPOA/RJ, aprovado pelo Decreto Estadual nº 38.757 de 25/01/06 e demais legislações em vigor sobre a matéria, sem prejuízo de outras que venham a ser determinadas.

Ficando ciente também que, qualquer ampliação remodelação ou construção nas dependências ou instalações do estabelecimento / propriedade só poderá ser realizada após análise e aprovação prévia do projeto pelo órgão de inspeção estadual.

_____ de _____ de _____
Local Data

_____ CPF
Proprietário / Representante Legal

_____ CRMV
Médico Veterinário (Responsável Técnico)
(Assinatura e carimbo)

Via única



Anexo XIX

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA
E ABASTECIMENTO
SUPERINTENDÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

Ao Excelentíssimo. Senhor Secretário de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento

Eu, _____,
proprietário ou representante legal do estabelecimento / propriedade

CPF/CNPJ/SIE _____, Nome / Razão Social do Estabelecimento ou Propriedade Insc. Est. _____,

Reg JUCERJA _____, sito à _____
Endereço Completo

município _____, CEP: _____,
telefones _____

classificada(o) como _____, em cumprimento às disposições contidas no Decreto(E) nº 38.757/06 e na Lei(E) nº 3.345/99, vem requerer a:

- VISTORIA INICIAL PARA PESSOA FÍSICA
- VISTORIA INICIAL PARA PESSOA JURÍDICA
- VISTORIA FINAL
- TRANSFERÊNCIA DE RESPONSABILIDADE
- ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO
- REATIVAÇÃO DE FIRMA PARALISADA
- INCLUSÃO DA ATIVIDADE INDUSTRIAL DE _____
- RECLASSIFICAÇÃO PARA _____

Fico ciente que qualquer ampliação, remodelação ou construção nas dependências ou instalações do estabelecimento/propriedade só poderá ser realizada após análise e aprovação prévia do projeto pelo órgão de Inspeção Estadual.

_____ de _____ de _____
Local Data

Proprietário / Representante Legal

OBSERVAÇÕES:

- No caso de transferência de responsabilidade, a firma antecessora denomina-se _____ SIE _____
Razão Social

- O Presente requerimento deverá vir acompanhado do recolhimento das respectivas taxas.

Via única



Anexo XX

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA
E ABASTECIMENTO
SUPERINTENDÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

Ao Excelentíssimo. Senhor Secretário de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento

Eu, _____,
proprietário ou representante legal do estabelecimento / propriedade

CPF/CNPJ/SIE _____, Insc. Est _____,
Nome / Razão Social do Estabelecimento ou Propriedade

Reg. JUCERJA _____, sito à _____,
Endereço Completo

município _____, CEP: _____,

telefones _____

classificada(o) como _____, em cumprimento às disposições contidas no Decreto(E) nº 38.757/06 e na Lei(E) nº 3.345/99, vem requerer a:

- () REGISTRO(S) DE PRODUTO(S)*
- () INCLUSÃO(ÕES) DE RÓTULO(S)**
- () ALTERAÇÃO(ÕES) DE RÓTULO(S)**

Fico ciente que qualquer(qualquer) modificação(ões) no(s) rótulo(s) só poderá(ão) ser(em) realizada(s) após análise(s) e aprovação(ões) prévia(s) pelo Órgão de Inspeção Estadual.

_____ de _____ de _____
Local Data

Proprietário / Representante Legal

OBSERVAÇÕES:

- *O Presente requerimento deverá vir acompanhado do recolhimento da respectiva taxa.

- ** Informar o nº do Processo de Registro (E-02/ _____)

Via única



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA E ABASTECIMENTO
SUPERINTENDÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA
COORDENADORIA DE CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS INDUSTRIALIZADOS
SERVIÇO DE INSPEÇÃO ESTADUAL (SIE/RJ)

MEMORIAL DESCRITIVO ECONÔMICO-SANITÁRIO

1. Afastamento das vias públicas a critério do Serviço de Inspeção Estadual;
2. Pé-direito de acordo com o preconizado na legislação vigente;
3. Piso liso, resistente, de cor clara, livre de defeitos ou rachaduras;
4. Paredes azulejadas com cantos arredondados;
5. Teto com forro de cor clara, liso, impermeável, livre de umidade ou descascamento;
6. Portas com superfície lisa, lavável, não podendo ser de madeira;
7. Janelas de material impermeável (não podendo ser de madeira), com telas milimétricas à prova de insetos;
8. Ventilação de modo que proporcione ambiente livre de fumaças e da condensação de vapores;
9. Iluminação (lâmpadas com protetores à prova de estilhaçamento em toda indústria);
10. Câmara frigorífica sem ralo e com termômetro;
11. Canaletas gradeadas e ralos com tampas;
12. Equipamentos e utensílios de material inox;
13. Pátio (área externa) pavimentado;
14. Delimitação do perímetro do estabelecimento;
15. Identificar o símbolo do registro do SIE na entrada do estabelecimento, de cor preta e tamanho compatível;
16. Vestiários com armários e sanitários sem comunicação direta com a indústria;
17. Procedência da água de abastecimento (rede pública, poço artesiano, etc.);
18. Ausência de fonte produtora de mau cheiro ou poluidora de qualquer natureza nas proximidades;
19. Ausência de lixo ou de objetos em desuso na área interna e nos arredores da indústria;
20. Destino adequado dos resíduos;
21. Ausência de moradia no corpo industrial (incluindo outros pavimentos).

De acordo _____



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA E ABASTECIMENTO
SUPERINTENDÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA
COORDENADORIA DE CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS INDUSTRIALIZADOS
SERVIÇO DE INSPEÇÃO ESTADUAL (SIE/RJ)

MEMORIAL DESCRITIVO DO PRODUTO

IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

SIE OU Nº DO PROCESSO: _____

RAZÃO SOCIAL: _____

ENDEREÇO: _____

CLASSIFICAÇÃO: _____

TELEFONES: _____

IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

DESIGNAÇÃO DE VENDA (NOME DO PRODUTO):

--

MARCA COMERCIAL:

--

TIPO DE RÓTULO / EMBALAGEM (MATERIAL):

--

INGREDIENTES (MATÉRIA-PRIMA E ADITIVOS) E PERCENTUAL DO USO DE CADA UM:

--

PROCESSO DE FABRICAÇÃO (DESCREVER DESDE A RECEPÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA ATÉ A EXPEDIÇÃO DO PRODUTO PRONTO):

--

ESTOCAGEM DO PRODUTO PRONTO E TEMPERATURA DE ESTOCAGEM:

--

TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL:

--

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE LEGAL

--

ASSINATURA E CARIMBO DO CRMV DO MÉDICO VETERINÁRIO

--

LOCAL E DATA

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

1. Nome da firma, do proprietário ou arrendatário;
2. Localização do estabelecimento (endereço completo e telefone, se existente);
3. Classificação do estabelecimento (tipo de atividade);
4. Responsável pelo projeto;
5. Área do terreno, área a ser construída e área útil;
6. Duração provável da obra;
7. Recuo do alinhamento da rua;
8. Pé-direito;
9. Fundações;
10. Argamassa;
11. Revestimento geral;
12. Madeiramento e cobertura;
13. Forro;
14. Portas (dimensões e material, incluindo das câmaras frigoríficas);
15. Esquadrias;
16. Natureza do piso e material de impermeabilização das paredes;
17. Pavimentação;
18. Pintura geral;
19. Água de abastecimento:
 - A) procedência e volume de vazão
 - B) processo de captação
 - C) sistema de tratamento
 - D) capacidade dos depósitos
 - E) distribuição
20. Sistema de esgoto:
 - A) processo de depuração, antes do desaguadouro final das águas servidas.

Local e data

Assinatura do engenheiro ou arquiteto responsável (com o carimbo do CREA)
e do proprietário.

ANEXO F. Resolução SEAAPI n. 510

**SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, ABASTECIMENTO,
PESCA E DESENVOLVIMENTO DO INTERIOR
ATO DO SECRETÁRIO**

RESOLUÇÃO SEAAPI Nº 510 DE 14 DE MARÇO DE 2002.

**DISPÕE SOBRE A IMPLANTAÇÃO, REGISTRO,
FUNCIONAMENTO, INSPEÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA
INDUSTRIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM
ANIMAL, NO ÂMBITO DO PROGRAMA PROSPERARAGROINDÚSTRIAS,
NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE AGRICULTURA, ABASTECIMENTO, PESCA E DESENVOLVIMENTO DO INTERIOR, no uso de suas atribuições legais e considerando: A necessidade de se estabelecer critérios e padrões normativos para os produtos alimentares oriundos das agroindústrias que compõem o Programa Social de Promoção de Emprego e Renda na Atividade Rural - PROSPERAR/AGROINDÚSTRIA; As Leis Federais e demais Atos Normativos emanados do Ministério da Agricultura, que regulam a matéria em questão; RESOLVE:

Art. 1º - A implantação, registro, funcionamento, inspeção e fiscalização de estabelecimentos em propriedades rurais, destinados à industrialização por processos artesanais de produtos de origem animal, a que se refere o Programa Social de Promoção de Emprego e Renda na Atividade Rural (PROSPERAR), aprovado pelo Decreto nº 30.779 de 05 de março de 2002, obedecerão as normas supletivas estabelecidas nesta Resolução.

Parágrafo Único – Só poderão ser registrados na Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior – SEAAPI pelo Projeto Prosperar os seguintes estabelecimentos:

- I. De carne: Fábrica de Conservas;
- II. De leite: Fábrica de Laticínios de Leite de Vaca e Usina de Beneficiamento de Leite de Cabra;
- III. De mel: Apiário;
- IV. De ovo: Entrepasto de Ovos de Galinha e Fábrica de Conservas de Ovos de Codorna;
- V. De pescado: Entrepasto de Pescado e Fábrica de Conservas de Pescado.

Art. 2º - Compete à Superintendência de Defesa Sanitária, através da Coordenadoria de Controle de Qualidade de Produtos Agropecuários Industrializados (Serviço de Inspeção Estadual – SIE/RJ), a execução das atividades pertinentes ao cumprimento das normas estabelecidas nesta Resolução, sob supervisão superior da SEAAPI.

Art. 3º - Nenhum dos estabelecimentos relacionados no artigo 1º desta Resolução poderá processar e/ou comercializar produtos de origem animal sem prévio registro no SIE/RJ.
Parágrafo Único – O deferimento de registro dependerá de parecer prévio emitido em “Laudo de Vistoria Inicial” e “Laudo de Vistoria Final” do SIE/RJ.

Art. 4º - Para concessão do registro deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- I. Requerimento à Coordenadoria de Controle de Qualidade de Produtos Agropecuários Industrializados, solicitando vistoria inicial;
- II. Vistoria inicial do terreno ou da construção;
- III. Anexação dos documentos;
- IV. Solicitação de vistoria final;
- V. Vistoria final;
- VI. Publicação em Diário Oficial do Estado;
- VII. Concessão do Título de Registro do estabelecimento;

§ 1º - Poderão solicitar o registro de estabelecimento as pessoas físicas e jurídicas.

§ 2º - Às pessoas físicas, será permitida a solicitação de registro, apresentando a seguinte documentação:

- I. Cópia da Cédula de Identidade;
- II. Cópia do Comprovante de Inscrição no CIC / CPF – Cadastro de Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda;
- III. Boletim de Ocupação e Funcionamento (B.O.F) ou Certificado de Inspeção Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde;
- IV. Declaração de Aptidão do Programa;
- V. Comprovante de Inscrição na Secretaria de Estado de Fazenda e Controle Geral, como Produtor Rural;
- VI. Planta Baixa na escala de 1:100 com localização de equipamentos;
- VII. Memorial Descritivo do Projeto assinado por profissional habilitado;
- VIII. Memorial Descritivo Econômico Sanitário assinado por um médico veterinário;
- IX. Laudo do Exame físico-químico e microbiológico da água de abastecimento.

§ 3º - As pessoas jurídicas deverão apresentar a seguinte documentação:

- I. Alvará e Boletim de Ocupação e Funcionamento (B.O.F) ou Certificado de Inspeção Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde;
- II. Contrato Social ou Declaração de Firma Individual;
- III. Inscrição Estadual;
- IV. Declaração de Aptidão do Programa;
- V. CNPJ;
- VI. Planta Baixa na escala de 1:100 com localização de equipamentos;
- VII. Memorial Descritivo do Projeto assinado por profissional habilitado;
- VIII. Memorial Descritivo Econômico Sanitário assinado por um médico veterinário;
- IX. Laudo do Exame físico-químico e microbiológico da água de abastecimento.

Art. 5º - O produtor, responsável pela industrialização por processo artesanal de produtos de origem animal, responderá cível e criminalmente por danos à saúde pública, nos casos de dolo ou culpa de sua parte no que diz respeito à higiene, adição de produtos químicos e/ou biológicos, uso indevido de práticas de beneficiamento, embalagens, conservação, transporte e comercialização.

Art. 6º - Será obrigatória a comprovação de inspeção sanitária da matéria - prima para industrialização através do processo artesanal, no caso de produtos carnes.

Art. 7º - O estabelecimento de processamento artesanal de produtos de origem animal, deverá

manter controle de qualidade do produto a ser comercializado, sendo facultado no órgão de inspeção a coleta, acondicionamento e encaminhamento das amostras ao laboratório oficial ou credenciado.

Parágrafo Único – O SIE/RJ, poderá estabelecer, a seu critério, as análises rotineiras necessárias para cada produto beneficiado, inclusive, coletar novas amostras e repetir as análises que tecnicamente julgar conveniente.

Art. 8º - Cada tipo de produto deverá ser padronizado, exigindo-se registro de cada fórmula em separado, junto ao SIE/RJ, inclusive, com apresentação de croqui do rótulo.

Parágrafo Único – Para concessão do registro dos produtos será necessária a apresentação de:

1. Requerimento à Coordenadoria de Controle de Qualidade de Produtos Agropecuários Industrializados, solicitando o registro dos produtos.
2. Croquis dos rótulos.
3. Memoriais descritivos dos produtos assinados por um médico veterinário.

Art. 9º - As instalações do estabelecimento de industrialização por processo artesanal dos produtos de origem animal, deverão ser inspecionadas pelo S.I.E. e deverão:

I. Localizar-se em pontos distantes de fontes produtoras de odores indesejáveis, de qualquer natureza;

II. Dispor de luz natural e artificial abundante, bem como ventilação suficiente, em todas as dependências, respeitadas as peculiaridades de ordem tecnológicas cabíveis, de modo a evitar-se que os raios solares prejudiquem a natureza dos trabalhos dessas dependências;

III. Possuir pisos de material impermeável resistente à abrasão e à corrosão, ligeiramente inclinados, construídos de modo a facilitar a colheita e o escoamento de águas residuais, bem como permitir sua limpeza e higienização;

IV. Ter paredes lisas, impermeabilizadas com material de cor clara de fácil lavagem e higienização, numa altura de, pelo menos, 2 (dois) metros;

V. Possuir nas dependências de elaboração de comestíveis forro construído de modo a evitar o acúmulo de sujeiras e contaminação, podendo ser o mesmo dispensado nos casos em que a cobertura proporcionar perfeita vedação a entrada de poeira, insetos, pássaros e assegurar uma perfeita higienização;

VI. Possuir a altura do pé direito adequada para instalação dos equipamentos necessários, não podendo ser inferior a 3 (três) metros;

VII. Dispor de dependências mínimas, respeitadas as finalidades a que se destinam, para recebimento, industrialização, embalagem, depósito e expedição de produtos comestíveis, sempre separadas, por meio de paredes totais, das destinadas ao preparo de produtos não comestíveis;

VIII. Dispor de instalações sanitárias e vestiários proporcionais ao número de pessoas envolvidas no processamento de produtos e com acesso para fora do corpo do estabelecimento;

IX. Dispor, quando necessário, de dependências para administração, oficinas e depósitos diversos, separados, preferencialmente, do corpo industrial;

X. Dispor de mesas de material impermeável e superfície lisa, tipo aço inoxidável, polipropileno, pedra de ardósia clara ou cimentado liso de cor clara, para os trabalhos de manipulação e preparo de matérias primas e produtos comestíveis, montadas em estruturas de material adequado, construídas de forma a permitir fácil e perfeita higienização;

XI. Dispor de tanques, caixas, bandejas e quaisquer outros recipientes de material impermeável, de superfície lisa e perfeita higienização;

XII. Dispor de rede de abastecimento de água para atender, suficientemente, às necessidades do trabalho industrial e às dependências sanitária;

- XIII. Possuir sistema de provimento de água quente, vapor ou higienização química com produto aprovado pelo Ministério da Saúde para desinfecção de equipamentos, utensílios e vasilhames;
- XIV. Dispor de redes de esgotos em todas as dependências;
- XV. Dispor, nos locais de acesso às dependências de manipulação de comestíveis, de lavatórios para higienização das mãos dos operários e das botas;
- XVI. Possuir, quando necessário, equipamentos frigoríficos em número suficientes, segundo a capacidade e a finalidade do estabelecimento;
- XVII. Dispor de depósitos adequados para ingredientes, embalagens, continentes, materiais ou produtos de limpeza.

Art. 10 - O estabelecimento de industrialização por processo artesanal de produtos de origem animal, terá os seguintes limites mensais de produção:

- I. Fábrica de Conservas - até no máximo 5 toneladas;
- II. Fábrica de Laticínios – até no máximo 1,5 toneladas de queijo ou até no máximo 6.000 litros de iogurte;
- III. Usina de Beneficiamento de Leite de Cabra - até 3.000 litros de leite;
- IV. Apiário - até 700 litros de mel;
- V. Entreposto de Ovos ou Fábrica de Conservas de Ovos de Codorna - até no máximo 2.500 dúzias;
- VI. Entreposto de Pescado ou Fábrica de Conservas de Pescado – até no máximo 6 toneladas.

Art. 11 – O transporte dos produtos, até a comercialização, deverá ser efetuado em recipiente isotérmico, quando o caso exigir.

Art. 12 – Além do previsto no Art. 9º da presente Resolução, os estabelecimentos de processamento artesanal de produtos de origem animal, serão adotadas as seguintes providências gerais de higiene:

- 1 - Imediatamente após a utilização e depois de sofrerem os processos normais de higienização, todos os utensílios e equipamentos deverão ser enxaguados com água quente, vapor ou produto químico adequado;
- 2 - Os pisos e paredes deverão ser mantidos limpos;
- 3 - As pessoas envolvidas na manipulação e processamento de alimentos deverão usar uniformes próprios, de cor branca, limpos, inclusive gorros e botas impermeáveis.
- 4 - Todos os funcionários envolvidos no processo de produção deverão realizar exames médicos semestralmente.

Art. 13 – A rotulagem do produto deverá conter as informações preconizadas pela legislação vigente bem como qualquer outra que possa ser instituída pelo programa.

Art. 14 – A caracterização de qualquer tipo de fraude e/ou descumprimento das normas desta Resolução ou da legislação vigente em vigor, acarretará no imediato cancelamento do registro.

Art. 15 – Os casos omissos e as dúvidas que se suscitarem na aplicação da presente Resolução serão resolvidos pelo Coordenador da Coordenadoria de Controle de Qualidade de Produtos Agropecuários Industrializados.

Art. 16 – Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 14 de março de 2002

CHRISTINO AUREO DA SILVA

Secretário de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior