

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**AÇÕES DE MELHORIA CONTÍNUA PARA
INCREMENTAR A QUALIDADE E PRODUTIVIDADE
NA CADEIA DO LEITE**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Rosane Maria Coradini Noal

**Santa Maria, RS, Brasil
2006**

AÇÕES DE MELHORIA CONTÍNUA PARA INCREMENTAR A QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NA CADEIA DO LEITE

por

Rosane Maria Coradini Noal

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Qualidade e Produtividade, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção**

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Leoni Pentiado Godoy

**Santa Maria, RS, Brasil
2006**

N743a Noal, Rosane Maria Coradini
Ações de melhoria contínua para incrementar a qualidade e
produtividade na cadeia do leite / por Rosane Maria Coradini Noal. –
2006. 199 f. : il.; 30 cm.

Orientador: Leoni Pentiado Godoy
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria,
Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia
de Produção, RS, 2006.

1. Engenharia de produção 2. Leite 3. Produção leiteira
4. Usina de laticínios 5. Indústria de laticínios
6. Qualidade 7. Produtividade I. Godoy, Leoni Pentiado
II. Título.

CDU 637.1/.3

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**AÇÕES DE MELHORIA CONTÍNUA PARA INCREMENTAR A
QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NA CADEIA DO LEITE**

elaborada por
Rosane Maria Coradini Noal

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção

COMISSÃO EXAMINADORA:

Leoni Pentiado Godoy, Prof^a. Dr^a. (UFSM)
(Presidente/Orientadora)

Alberto Souza Schmidt, Prof. Dr. (UFSM)

Vicente Celestino Pires Silveira, Prof. PhD. (UFSM)

Santa Maria, 10 de novembro de 2006.

Aos meus amores: Ernani e Fernanda.

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

- À Prof^a. Dr^a. Leoni Pentiado Godoy, pelas valiosas orientações, pela sua paciência, compreensão, amizade e dedicação.
- Às amigas: Nádia, Geni, Deise, Jiane, Iara, Odete e Ana Cláudia.
- À direção e colaboradores da Usina Escola de Laticínios – UFSM - COOPROL, e ao Sr. Júlio Custódio, proprietário rural, associado da COOPROL, e seus familiares, pela oportunidade concedida quando da realização deste trabalho.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

AÇÕES DE MELHORIA CONTÍNUA PARA INCREMENTAR A QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NA CADEIA DO LEITE

AUTOR: ROSANE MARIA CORADINI NOAL

ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. LEONI PENTIADO GODOY

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 10 de novembro de 2006.

O leite e seus derivados são alimentos de alto valor nutritivo, e, portanto, de fácil contaminação. Grande parte das toxinfecções ocorridas, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, é causada pelo consumo de alimentos contaminados, e os principais fatores que determinam essas contaminações estão relacionadas com as condições precárias de obtenção da matéria-prima, armazenamento, transporte, processamento, manipulação, conservação e comercialização. O momento atual exige novos modelos de gestão, nas propriedades leiteiras e na indústria de laticínios. Este estudo teve como objetivo propor ações de melhoria contínua, para incrementar a qualidade e produtividade, na cadeia do leite, a partir de diagnósticos realizados em uma propriedade leiteira e em uma Usina de laticínios de Santa Maria/RS. A metodologia utilizada foi do tipo exploratório-descritiva-explicativo. Para a realização do trabalho, na propriedade rural, utilizou-se a observação visual e fotos do ambiente, que incluiu a estrutura físico-funcional, operacional, recursos humanos e do fluxo de obtenção do leite nas salas de ordenha e leite. Na Usina, constou de análise da estrutura físico-funcional, operacional e dos recursos humanos, a qual foi realizada pela observação da planta baixa, observação visual dos ambientes e fotos dos fluxos de produção, assim como através da coleta de dados em arquivos no setor administrativo e lista de verificação das BPF. A análise detalhada dos processos identificou oportunidades de melhoria, e avaliação das não conformidades na propriedade rural e Usina, baseado nas legislações vigentes. O instrumento de avaliação, aplicado aos locais em estudo, demonstrou ser uma ferramenta eficaz na identificação de fatores de não conformidades, possibilitou a elaboração do Plano de Ação 5S's, para a propriedade rural, Manual de BPF para a Usina, e sugestões de adequações para eliminar falhas identificadas.

Palavras-chave: leite; propriedade leiteira; usina de laticínios; boas práticas de fabricação; Instrução Normativa 51/2002; programa 5S's.

ABSTRACT

Master Dissertation
Engineering of Production Post-Graduation Program
Federal University of Santa Maria, RS, Brazil

ACTIONS OF CONTINUOUS IMPROVEMENT TO INCREASE THE QUALITY AND PRODUCTIVITY IN THE MILK CHAIN

AUTHOR: ROSANE MARIA CORADINI NOAL

ADVISER: PROF^a. DR^a. LEONI PENTIADO GODOY

Date and Local of the Defense: Santa Maria, November, 10th, 2006.

Milk and dairy products are groceries of high nutritive value, and therefore, of easy contamination. A great part of the toxic infections that occur, according to the World Health Organization, is caused by the consume of contaminated food, and the main factors that determine these contaminations are related with the poor raw-material obtaining conditions, storage, transportation, processing, manipulation, conservation and commercialization. The present moment requires news models of management, in the milk farms and in the dairy industry. This study had as its objective to point out actions for continuous improvement, to increase the quality and productivity in the milk chain, from diagnosis made in a milk farm and in a Dairy Factory in Santa Maria/RS. The methodology used was the explanatory-descriptive-exploratory type. For the concretization of this project, in the rural property, visual observation and environmental pictures were used, which included the physical-functional structure, operational, human resources and of the flux of milk obtaining in the milking rooms, and milk. In the factory, was from analysis of the physical-functional, operational and human resources structure, which was made through the observation of the plant, visual observation of the environment e pictures of the production fluxes, as well as through data collecting in files in the management sector and verifying list of the GMP. The detailed analysis of the processes identified opportunities for improvement, and evaluation of non conformities in the rural property and factory, based in the current legislations. The evaluation instrument, applied to the locals of study, demonstrated itself to be a effective tool in the identification of factors of non conformities, made possible the elaboration of the Plan of Action 5S's, to the rural property, Manual of GMP to the Factory, and adaptation suggestions to eliminate identified flaws.

Key-words: milk; milk farm; dairy industry; good manufacturing practices; Normative Instruction 51/2002; program 5S's.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo do processamento do leite	48
Figura 2 – Ordenhador trajado para a rotina da ordenha	56
Figura 3 – Sala de ordenha e leite	57
Figura 4 – Ordenha	61
Figura 5 – Manipulador uniformizado	63
Figura 6 – Fachada da Usina	64
Figura 7 – Plataforma de recepção	64
Figura 8 – Setor de pasteurização	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BPA	Boas Práticas Agropecuárias
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CIP	Limpeza sem desmontagem
CISPOA	Coordenadoria de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem animal
COOPROL	Cooperativa dos Produtores de Leite
DVA	Doenças Veiculadas por Alimentos
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimento
IN	Instrução Normativa
ISO	Organização Internacional para a Normalização
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEPS	Primeiro que Entra Primeiro que Sai
PNQL	Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite
POP	Procedimento Operacional Padrão
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RIISPOA	Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
UEL	Usina Escola de Laticínios

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Lista de Verificação	82
Anexo B – Planta Baixa da Usina	92
Anexo C – Plano de Ação 5S's para a melhoria da qualidade na obtenção do leite	94
Anexo D – Manual de Boas Práticas de Fabricação	103

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	8
LISTA DE ANEXOS	9
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos	14
1.2 Justificativa	14
1.3 Estrutura do trabalho	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 Qualidade na cadeia produtiva do leite	17
2.1.1 Programas de controle de qualidade	19
2.2 Leite	25
2.2.1 Normativa 51	30
2.3 Estabelecimentos de obtenção de leite e derivados	31
2.4 Recursos humanos	32
2.4.1 Higiene pessoal	33
2.4.2 Higiene das mãos	34
2.4.3 Saúde do Manipulador	35
2.5 Estrutura físico-funcional dos estabelecimentos produtores de leite e derivados	36
2.5.1 Para obtenção do leite	36
2.5.2 Para elaboração de derivados	38

2.6 Limpeza e sanitização	42
2.6.1 Para obtenção do leite	42
2.6.2 Para elaboração de derivados	44
2.7 Água de abastecimento	45
2.7.1 Para obtenção do leite	45
2.7.2 Para elaboração de derivados	45
2.8 Estrutura operacional	46
2.8.1 Etapas operacionais para obtenção do leite	46
2.8.2 Etapas operacionais para elaboração de derivados	48
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	51
3.1 Classificação da pesquisa	51
3.1.1 Quanto à natureza da pesquisa	51
3.1.2 Quanto aos objetivos da pesquisa	52
3.2 Locais da pesquisa	52
3.3 Procedimentos e instrumentos da pesquisa	53
4 RESULTADOS	55
4.1 Levantamento das condições higiênico-sanitárias do processo de obtenção do leite	55
4.1.1 Recursos humanos	55
4.1.2 Estrutura físico-funcional	56
4.1.3 Áreas destinadas à ordenha	58
4.1.4 Limpeza e sanitização	59
4.1.5 Controle da potabilidade da água	59
4.1.6 Controle de pragas e roedores	60
4.1.7 Estrutura operacional	60
4.2 Levantamento das condições higiênico-sanitárias do processo produtivo de derivados lácteos	61
4.2.1 Recursos humanos	62
4.2.2 Estrutura física funcional	63
4.2.3 Áreas da Usina	64
4.2.4 Limpeza e sanitização	65
4.2.5 Controle da potabilidade da água	65
4.2.6 Controle de pragas e roedores	65

4.2.7 Estrutura operacional da Usina	65
4.3 Elaboração do Plano de Ação 5S's para a melhoria da qualidade na obtenção do leite	66
4.4 Elaboração do manual de boas práticas	66
4.5 Sugestões já implantadas na Usina	67
5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	69
5.1 Quanto à obtenção do leite	69
5.2 Quanto à elaboração de derivados	70
5.3 Sugestões	71
5.3.1 A serem implantadas na propriedade rural	71
5.3.2 A serem implantadas na Usina	71
5.4 Recomendações para trabalhos futuros	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
ANEXOS	81

1 INTRODUÇÃO

A alimentação influencia, decisivamente, na saúde do homem, por relacionar-se com a nutrição, sobrevivência, desempenho na vida e conservação da espécie, além de ser, recentemente apontada, como um dos fatores mais importantes para a longevidade com qualidade de vida (ARAÚJO, 2001).

A toxinfecção, de origem alimentar, têm-se destacado, nos últimos anos, pelo aumento da sua freqüência e, principalmente, devido a alterações na percepção, do consumidor, dos riscos associados ao consumo de alimentos. Pode-se observar que há uma tendência de aumento da incidência de doenças transmitidas pelos alimentos que são notificadas em, praticamente todos os países. Agravando, ainda mais, essa situação, está o fato de que apenas uma pequena proporção dos casos (menos de 10%, na maioria dos países) é realmente notificada, o que permite concluir que a incidência real seja muito maior (EYLES, 1995).

Face ao exposto, os alimentos devem ser preparados com técnicas adequadas, higiene apropriada, temperatura dentro das normas de controle da proliferação de microorganismos, para que se atinja a segurança no alimento, desde a matéria-prima até a chegada ao consumidor, em condições higiênico-sanitária satisfatórias, além de garantir sua qualidade nutricional (SILVA JR., 2001).

O leite, assim como outros alimentos de origem animal, durante o seu processo de produção primária, processamento, transporte e comercialização, pode ser contaminado por microorganismos patogênicos, ou mesmo por outras substâncias tóxicas, que impliquem em riscos à saúde do consumidor (CERQUEIRA, 1995).

O Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL) quer mudar a forma de se produzir leite, no Brasil. O objetivo é melhorar a qualidade do leite, para que a população possa consumir produtos lácteos mais seguros, mais nutritivos e mais saborosos, proporcionando aumento dos rendimentos dos produtores. Assim, torna-se importante produzir leite com qualidade. A higiene do animal, do ordenhador e das instalações são ações necessárias para atingir esse objetivo. A produção de leite de qualidade beneficia os produtores à medida que se reduz a existência de doenças, resultando em maior produção de leite e custos menores (DÜRR, 2005).

A indústria de laticínios, até há pouco tempo, estava à margem de outras

indústrias, no que diz respeito a programas de qualidade. Em adição a isso, o fato de sempre existir, na sua grande maioria, funcionários da secretaria municipal, estadual, ou federal, na fiscalização das indústrias, para controlar a qualidade do produto em circulação nas prateleiras dos supermercados e padarias, passava a impressão ao consumidor, de um produto de boa qualidade. Sendo assim, muitas empresas desatualizadas quanto ao desenvolvimento de sistema da qualidade. Com a abertura do mercado mundial, alguns procedimentos, anteriormente utilizados no âmbito empresarial, tiveram de ser modificados, visando, competir com os produtos importados, que entrassem no Brasil, com menor preço e maior qualidade (SILVA, 1999).

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar os processos produtivos de obtenção do leite e seus derivados, visando a implantação do Programa 5S's, em propriedades produtoras de leite, e das Boas Práticas de Fabricação na Usina de Laticínios.

1.1.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral proposto, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar diagnóstico das condições higiênico-sanitárias dos processos de obtenção do leite e seus derivados, em uma propriedade associada a COOPROL e na Usina Escola de Laticínios – UFSM;
- Elaborar um plano de ação 5S's, para as unidades produtoras do leite;
- Elaborar o Manual de Boas Práticas de Fabricação para a Usina;
- Sugerir adequações para eliminar falhas identificadas, na unidade produtora, associada a COOPROL, e na Usina Escola de Laticínios - UFSM.

1.2 Justificativa

O novo cenário econômico mundial, o código de defesa do consumidor, e a

crecente conscientização do povo brasileiro têm motivado as empresas a reverem sua postura frente ao consumidor, ao funcionário, ao acionista e à sociedade em geral.

As indústrias de alimentos e, em particular, as de laticínios, que são alimentos altamente perecíveis, precisam, cada vez mais, implementar programas de qualidade ao longo do sistema produtivo, e não apenas em uma etapa de produção. Obtenção de matéria-prima, processamento e distribuição são etapas que devem ser coordenadas entre si, para que o consumidor final receba e pague por produto de qualidade.

Os laticínios devem coordenar a cadeia do leite, que começa no produtor e vai até o consumidor final. A qualidade começa na matéria-prima, junto ao produtor, passa pelo processo industrial e termina no produto final. Cabe, ainda, à fábrica de laticínios, a responsabilidade pelo produto até seu vencimento, independente de sua propriedade, pressupondo-se que as condições de conservação sejam adequadas. Com a opção por implantação de programas de qualidade são obtidas redução de custos na obtenção de matéria-prima, diferenciação de produto para ampliar participação no mercado e atendimento às exigências dos clientes.

A implantação de programas da qualidade não mais é um privilégio de grandes empresas dos países de primeiro mundo. Essa realidade faz parte de empresas de grande e pequeno porte do mundo todo, principalmente das empresas brasileiras, dada a meta de desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida estabelecida para a sociedade. Dessa forma, resta uma alternativa às empresas, ou seja, adequar-se às exigências do mercado consumidor, tanto no que diz respeito à qualidade como, também, à produtividade. Saliente-se que a qualificação dos recursos humanos é fundamental para que ocorram as mudanças necessárias ao atendimento das exigências do mercado competitivo.

Baseando-se nesse contexto, e também devido a importância do setor leiteiro no cenário econômico nacional, buscou-se motivação para a realização do presente trabalho. Espera-se que este traga contribuições para a melhoria da qualidade na cadeia produtiva do leite, bem como impulse a produtividade em pequenas e médias propriedades e indústrias do Rio Grande do Sul.

1.3 Estrutura do trabalho

A presente dissertação é composta de cinco capítulos, além de referências e

anexos, sendo o primeiro capítulo definido como Introdução, composto pelos seguintes itens: Introdução; Justificativa; Objetivos e Estrutura do trabalho.

O segundo capítulo aborda os suportes teóricos para a análise dos processos de obtenção do leite e derivados. Está dividido nos seguintes itens: Qualidade na cadeia produtiva do leite; Leite; Estabelecimentos de obtenção de leites e produção de derivados.

No terceiro capítulo estão descritos os aspectos metodológicos utilizados durante a realização do estudo: Classificação da pesquisa; Locais da pesquisa; Procedimentos e instrumentos da pesquisa.

No quarto capítulo, são colocados os resultados do estudo, com a apresentação dos levantamentos das condições higiênicas-sanitárias dos processos de obtenção de leite e derivados, manuais elaborados, baseados na aplicação de programas de qualidade e sugestões já implantadas na Usina.

O quinto capítulo apresenta as conclusões, sugestões e recomendações para trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Qualidade na cadeia produtiva do leite

A indústria leiteira mundial atravessa um período de intensas transformações em sua estrutura, e pode-se identificar, como grandes tendências: a diminuição dos preços pagos ao produtor, a redução de subsídios, o aumento do módulo de produção e, principalmente, o aumento nas exigências de qualidade do leite (SANTOS & FONSECA, 2002b).

Nesse novo cenário, a competitividade e a sobrevivência dos laticínios estão ligadas a sistemas de gestão da qualidade dos mesmos. A busca constante na melhoria do produto, tanto no que diz respeito à segurança do alimento, quanto a satisfação do consumidor com o alimento consumido, são condicionantes para a competitividade. Para os laticínios, o principal condicionante, para uma eficiente gestão da qualidade, é a redução de custos e desperdícios, já que grande parte do consumidor ainda considera o preço principal fator de decisão para a compra de produtos lácteos, e não a qualidade do produto (SCALCO & TOLEDO, 2004).

Segundo Portugal (2001), as indústrias procuram, cada vez mais, aliar preço à qualidade dos produtos que estão fabricando, tendo, muitas vezes, produtos melhores com custo menor. Portanto, para chegar neste ponto, a indústria depende, freqüentemente, de vários aspectos, como: rigorosas regras de higiene pessoal e limpeza do local de trabalho; controle de qualidade da matéria prima; controle de qualidade dos insumos; controle de qualidade do processamento.

Atualmente, qualidade adquiriu um significado operacional claro: a conformidade às especificações. A definição é operacional porque estabelece, com clareza, o objetivo do processo do produto e como deve ser realizado (OLIVEIRA, 2004).

O autor refere-se à possibilidade de gerenciamento técnico e da qualidade ao longo do processo produtivo, desde a propriedade rural até a mesa do consumidor. No entanto, para garantir a conformidade das especificações da produção, é fundamental a capacitação dos produtores e colaboradores rurais. Dessa maneira, a preocupação com o produto, na etapa que antecede a fabricação, deve criar uma metodologia para gerenciamento desses fornecedores, aumentando o padrão de qualidade do leite na propriedade rural, agregando valor ao produto e,

conseqüentemente, melhorando a qualidade do produto final.

Segundo Zylbersztajn (2003), a qualidade pode ser garantida, ao consumidor, pela reputação das marcas. Para garantir a estabilidade da qualidade e, portanto, a confiança do consumidor, as empresas, que sustentam suas estratégias competitivas na diferenciação, podem adotar padrões específicos e contratos com fornecedores e distribuidores. Por exemplo, quando empresas de laticínios definem como estratégia de racionalização do suprimento, dentro de um prazo determinado, só recebem leite resfriado na fazenda, é necessário que o produtor faça investimentos no resfriador, o transportador, ou a usina, invista no caminhão-tanque isotérmico, e a usina invista no equipamento de plataforma para recepção a granel. Essa medida é uma estratégia das empresas, a adesão é voluntária, porém, tais medidas implicam em custos monetários, quando demandam novos insumos, ou equipamentos, e custos em treinamento, quando exigem comportamento diferente do produtor, ou intermediários, no manejo dos produtos.

Para Krug (2005), a necessidade de mudanças de comportamento, veio com a globalização, nos aspectos culturais, sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais. Muitos proprietários rurais não aceitam a complexidade e a velocidade das transformações necessárias para continuarem competindo no mercado. Contudo, encontra-se um consumidor que quer, todos os dias, ter, à sua disposição, variedades de produtos e preços baixos, na quantidade e qualidade que desejar, em contrapartida, encontra-se o agente produtivo, que exige menores custos, alta produtividade, alta tecnologia e melhor qualidade.

Os principais fatores que vêm aumentando o interesse de mudanças, por parte dos consumidores, do governo e das instituições privadas, pela segurança do alimento, são: a industrialização, a urbanização, o aumento da concorrência, o desenvolvimento da pesquisa científica, a diminuição da renda gasta com alimentação, a globalização e as novas demandas dos consumidores que influenciam a crescente exigência por atributos de segurança nos alimentos (ZYLBERSZTAJN, 2003).

Diante do exposto, é importante diferenciar os conceitos das expressões segurança alimentar e segurança do alimento.

Segurança alimentar, sob enfoque quantitativo, refere-se ao abastecimento adequado de uma população. Teixeira (1981, p. 109) define segurança alimentar como “a segurança alimentar mínima é alcançada quando os países em

desenvolvimento chegam a uma produção de alimentos equivalente às suas próprias necessidades”.

Segurança do alimento (enfoque qualitativo), ou seja, a garantia de o consumidor adquirir um alimento com atributos de qualidade que sejam de seu interesse, entre os quais destacam-se os atributos ligados a sua saúde (SPERS, 1993).

Tanto o termo qualidade, como o termo segurança do alimento, apresentam diversas definições na literatura devido, principalmente, a sua complexidade, a multidisciplinaridade, as diferenças culturais e sócio-regionais, ao caráter dinâmico, aos diferentes pontos de vista entre comprador e vendedor e ao nível concorrencial e tecnológico (JURAN, 1992).

Faz-se necessário citar algumas definições de segurança do alimento:

- “é a garantia em se consumir um alimento isento de resíduos que prediquem ou causem danosa saúde” (ZYLBERSZTAJN, 2003, p. 35);
- “é o inverso do risco alimentar – probabilidade de não sofrer nenhum dano pelo consumo de um alimento” (HENSON & TRAILL, 1993, p. 159);
- “aquisição, pelo consumidor, de alimentos de boa qualidade, livres de contaminantes de natureza química, biológica, física, ou qualquer outra substância que possa acarretar problemas de saúde” (HOBBS & KERR, 1992, p. 42);

Na língua portuguesa, segurança significa a condição daquele ou daquilo que se pode confiar (FERREIRA, 2000). Portanto, a segurança alimentar está relacionada à confiança do consumidor em receber uma quantidade suficiente de alimentos para sua sobrevivência, ou de o país poder fornecer essa quantidade, enquanto segurança do alimento significa a confiança do consumidor em receber um alimento que não lhe cause riscos à saúde (ZYLBERSZTAJN, 2003).

De acordo com Giordano (2001), as empresas que não adotarem processos de aperfeiçoamento contínuo, voltados à otimização de processos e a satisfação de seus clientes pela redução de riscos, vão perder competitividade e tenderão a desaparecer do mercado, e esclarece, também, que o treinamento de pessoal é um fator fundamental. De nada adianta uma empresa ter instalações modernas e bem equipadas se não possuir uma equipe bem formada e adequadamente treinada.

2.1.1 Programas de controle de qualidade

O controle de qualidade é a manutenção dos produtos e serviços dentro dos

níveis de tolerância aceitáveis para o consumidor, ou comprador. Desse modo, para avaliar a qualidade de um produto alimentar, deve ser mensurado o grau em que o produto satisfaz os requisitos específicos, sendo que esses níveis de tolerância e requisitos expressam-se por meio de normas, padrões e especificações (COSBY, 1990).

Tradicionalmente, é atribuída à inspeção sanitária para a prevenção e controle de Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA). As inspeções, porém, nem sempre podem ser realizadas com a frequência e com o cuidado suficientes para garantirem um grau satisfatório de segurança sanitária do alimento (IAMFES, 1997).

Pela necessidade de aperfeiçoar processos específicos, tem-se buscado novos sistemas de gerenciamento que permitam produzir alimentos mais seguros, e, conseqüentemente, de melhor qualidade. Com a finalidade de racionalizar os meios de controle e recursos, e proporcionar a garantia da qualidade total, surgiram os sistemas de normalização (RÊGO et al., 2001).

Neste sentido, indo ao encontro das expectativas da indústria alimentar, a *International Organization for Standardization* (ISO) criou um *standard* internacional - a ISO 22000:2005 - que certifica a segurança do alimento. A nova ISO deverá funcionar como referência no setor, promovendo uma harmonização das exigências internacionais, propondo um modelo de gestão alinhado à ISO 9001:2000, aos princípios da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), estabelecidos no Codex Alimentarius e as Boas Práticas de Fabricação (ALMEIDA, 2006). A ISO 22000- 2005, especifica requisitos para o sistema de gestão de segurança de alimentos, onde uma organização na cadeia produtiva de alimentos precisa apresentar habilidades em controle de perigos, com a finalidade de garantir que o alimento está seguro no momento do consumo humano. Esta norma é aplicável a todas as organizações, pois todos os requisitos são genéricos e aplicáveis à cadeia produtiva de alimentos, independente de tamanho e etapa e têm interesse em implementar sistemas que garantem produtos seguros (NBR ISO 22000).

APPCC surgiu no Brasil com a publicação da Portaria nº 1428, de 02 de dezembro de 1993, pelo Ministério da Saúde, propondo avaliar a eficácia e efetividade dos processos, meios e instalações, assim como os controles utilizados na produção, armazenamento, transporte, distribuição, comercialização e consumo de alimentos, por meio do sistema APPCC. As normas devem ser documentadas no

Manual de Boas Práticas (MBP), na produção e distribuição de alimentos, o qual depois será solicitado nas inspeções sanitárias (BRASIL, 1993).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) conhecidas internacionalmente como *Good Manufactures Practices* (GMP) são exigidas das indústrias de alimentos, por força da Portaria 326 de 30 de julho de 1997 da Secretaria de Vigilância Sanitária (atualmente Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA), do Ministério da Saúde, e pela Portaria 368, de 04 de setembro de 1997, do Ministério da Agricultura e Abastecimento, trata-se de um conjunto de princípios, regras e procedimentos que regem o correto manuseio de alimentos, abrangendo desde as matérias-primas até o produto final (PORTUGAL, 2002).

A resolução – RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) e lista de verificação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) aplicados a estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Esse regulamento técnico tem como objetivo estabelecer os POPs, para contribuir e garantir as condições higiênico-sanitárias necessárias ao processamento/industrialização de alimentos (BRASIL, 2002b).

O POP, que pode ser apresentado como anexo do Manual de Boas Práticas de Fabricação, do estabelecimento, é o procedimento escrito de forma objetiva, que estabelece instruções seqüenciais para realização de operações rotineiras, e específicas, na produção, armazenamento e transporte de alimentos. Os estabelecimentos produtores/industrializadores, de alimentos, devem desenvolver, implantar e manter os seguintes POPs: higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios, controle da potabilidade da água, higiene e saúde dos manipuladores, manejo dos resíduos, manutenção preventiva e calibração de equipamentos, controle integrado de vetores e pragas urbanas, seleção de matérias-primas, ingredientes e embalagens e programa de recolhimento de alimentos (BRASIL, 2002b).

Para Portugal (2001), as BPF, em geral, são medidas simples, ou que requerem pouco investimento, mas com grande eficácia, influenciando diretamente na sanidade do produto, e os elementos das BPF visam atender ao estabelecimento, de forma total e apresenta a seguinte divisão: pessoal, instalações, armazenamento, controle de pragas, operações, registros e documentação. Quando da discriminação dos itens:

- Pessoal: é o mais importante dos seis por ter as funções de planejar, implementar e manter o sistema de BPF. Como consequência, todos os funcionários precisam ser treinados nas práticas de processamento e controle dos processos que estão diretamente relacionadas com responsabilidade de trabalho.
- Instalações: compreendem o meio ambiente exterior e interior, que precisam ser administrados para prevenir a contaminação dos ingredientes do alimento durante e após o processamento.
- Armazenamento: compreende a manutenção de produtos e ingredientes em um ambiente que proteja sua integridade.
- Controle de pragas: refere-se a todas as medidas necessárias para evitar presença de insetos, roedores e pássaros no local de produção.
- Operações: visam apresentar importantes orientações que facilitem o controle das matérias-primas e processos.
- Registros e documentação: dizem respeito ao registro e documentação do que ocorre dentro do estabelecimento, facilitando o rastreamento de todas as informações, observar-se possíveis pontos de melhoria e, principalmente, permitir a rápida atuação quando forem detectadas inconformidades.

O conceito de BPF assimila o conteúdo de programas como 5S's e ISO, e faz a ligação direta com a qualidade do produto final, atuando em pontos que possam vir a comprometer a segurança do consumidor. Compreende-se, como BPF, ações ou procedimentos realizados no âmbito de manipulação e confecção que preservem a qualidade do produto. A implantação do programa BPF tem como objetivo implementar ações corretas e atuar na prevenção de possíveis ações chamadas de não conformidades, que, como o próprio nome diz, são procedimentos realizados, ou condições físicas do ambiente, que possam comprometer a manutenção da qualidade dos alimentos (RAMOS, 2003).

Para garantir a qualidade dos produtos, há necessidade de um sistema de melhoria contínua que precisa de mecanismos de controle efetivo que a garanta (VIALTA, 2002).

Os mecanismos utilizados são os programas de qualidade, os quais mostram ser possível melhorar os seus produtos e aumentar a produtividade, e as técnicas utilizadas são de fácil assimilação. Porém, não se consegue resultados duradouros se não houver verdadeiro comprometimento dos envolvidos no processo. A

necessidade de melhorar, sempre, deve ser cultural (BORGES et al., 1998).

Através de cinco atividades básicas e de simples aplicação, denominadas 5S's, torna-se possível mudanças de comportamento e de atitude das pessoas, possibilitando o desenvolvimento de um ambiente propício à obtenção da qualidade total (RIBEIRO, 1994).

Segundo o autor supracitado, deve-se começar por um programa com resultados que vençam a resistência interna e transformem o negativismo em motivação e verdadeiro comprometimento.

Os 5S's, certamente possuem essas características, citadas acima, conhecidas como o programa que limpa e arruma a casa. Conclui-se que é uma excelente maneira de iniciar. É um programa de qualidade, baseado em conceito japonês, e visa uma mudança de mentalidade.

Conforme Silva (2003), esse programa tem como objetivo básico a melhoria do ambiente de trabalho, nos sentidos físico (organização geral do espaço físico) e mental (mudança da maneira de pensar das pessoas, na direção de um melhor comportamento), sendo capaz de modificar o ambiente de trabalho, a maneira de conduzir as atividades rotineiras e as atitudes dos trabalhadores e conceitua:

- O primeiro S significa senso de utilização, arrumação, organização e seleção. Ter senso de utilização é identificar materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados necessários e desnecessários, descartando ou dando a devida destinação àquilo considerado desnecessário ao exercício das atividades;
- O segundo S implica em senso de ordenação, sistematização e classificação. Ter senso de ordenação é definir locais apropriados e critérios para estocar, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados de modo a facilitar o seu uso e manuseio, facilitar a procura, localização e guarda de qualquer item;
- O terceiro S engloba senso de limpeza e zelo. Ter senso de limpeza é eliminar a sujeira ou objetos estranhos para manter limpo o ambiente bem como manter dados e informações atualizadas para garantir a correta tomada de decisões;
- O quarto S discorre sobre o senso de asseio, higiene, saúde e integridade. Ter senso de asseio significa criar condições favoráveis à saúde física e mental, garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns, zelar pela higiene pessoal e cuidar para

- que as informações e comunicados sejam claros, de fácil leitura e compreensão;
- O quinto S, trata sobre o senso de autodisciplina, educação e compromisso. Ter senso de autodisciplina é desenvolver o hábito de observar e seguir normas, regras, procedimentos, atender especificações, sejam elas escritas ou informais. Esse hábito é o resultado do exercício da força mental, moral e física.

Para o desenvolvimento do programa 5S's, faz-se necessário a aplicação de alguns pontos principais: conscientização do responsável, reuniões entre os envolvidos no processo, divulgação do programa, auditoria operacional (condições de trabalho), plano de ações imediatas para problemas críticos, controle e avaliação, treinamento, elaboração de um plano diretor, registro e análise da situação atual, escolha da área modelo, o dia da grande limpeza, elaboração dos planos de execução para cada senso com os respectivos controles e avaliação (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, 2005).

Apesar de o 5S's ser reconhecido mundialmente como do Japão, a sua essência está presente em qualquer população, nação, sociedade, família ou pessoa que pratique bons hábitos, que zele pela higiene, segurança, bem-estar, sensatez e respeito ao próximo (RIBEIRO, 1994).

Esta essência foi observada por Porto (1999), que aplicando conceitos modernos de gestão empresarial em um sítio, transformou-o em referência nacional na produção de leite, utilizando, entre outros, o programa 5S's na sala de ordenha.

O grande objetivo dos programas de qualidade e produtividade é a melhoria contínua que, é a transição para um melhor estado ou condição, normalmente, gerando vantagens. A melhoria contínua deve ser um procedimento normal e enraizado na cultura organizacional, de forma que isso não seja uma exceção, mas sim, uma forma rotineira e integrada a qualquer processo (WEBSTER, 2001).

Melhorar continuamente um processo significa reestruturar continuamente seus padrões. Cada melhoria corresponde ao estabelecimento de um novo nível de controle que é a fase de replanejamento e reprogramação de novas atividades a partir dos resultados alcançados pelo atual patamar de padronização da organização (TACHIZAWA & SCAICO, 1997).

Um modelo de melhoria do processo é um ciclo de quatro passos, que começa com as atividades necessárias para criar um ambiente de compreensão do processo antecipando e planejando mudança, implementando a mudança,

conferindo suas melhorias de desempenho e continuando a melhorar suas atividades de processo. Esse modelo de melhoria é freqüentemente chamado de ciclo Plano-Fazer-Conferir-Agir (PDCA) e contribui para a melhoria do processo (HUND, 1996).

Segundo Martin (1998), é comum se pensar somente nas grandes melhorias, porém não raro pequenas mudanças podem resultar em grandes mudanças na qualidade e na produtividade.

2.2 Leite

O leite é considerado o mais nobre dos alimentos, dada a sua composição rica em proteínas, gordura, carboidratos, sais minerais e vitaminas. Constitui o alimento essencial dos recém nascidos, em todas as espécies de mamíferos, incluindo o homem. Para a espécie humana, em particular, é indicado para todas as idades, e as restrições a seu uso são limitadas a casos excepcionais. O mesmo aplica-se a todos os derivados lácteos (OLIVEIRA, 1999).

O sexto produto agropecuário brasileiro é o leite, com produção de vinte três bilhões de litros em 2003. O Brasil é, o sexto maior produtor mundial de leite, responsável por cerca de 66,5% do volume produzido pelos países que compõem o MERCOSUL. Porém, esse fato está relacionado ao tamanho do rebanho, cerca de vinte milhões de cabeças, ficando atrás somente da Índia, com cerca de noventa milhões de cabeças (BALBASSIN JR., 2006).

O Brasil apresenta baixo consumo de leite, *per capita*, cerca de 123 kg hab⁻¹ ano⁻¹, a partir de 2003 o consumo vem aumentando, com taxas de 4,3% ao ano. Esse valor está bem acima do crescimento econômico verificado no setor industrial e de serviços, bem como do crescimento econômico nacional. (BALBASSIN JR., 2006). Contudo, o consumo está abaixo do recomendado pela FAO que é 224kg hab⁻¹ano⁻¹ (CALIL, 2006).

As dificuldades enfrentadas pelo setor leiteiro, com baixa produtividade aliada a altos custos, resultam, em parte, da existência de produtores “extrativistas”, que adotam pouca, ou nenhuma tecnologia, até produtores altamente especializados (JANK et al., 1999), sendo encontrados sistemas intermediários de produção entre os quais, modelos intensivos de utilização de pastagens (BRESSAN & VILELA, 1999).

Outra dificuldade enfrentada pelo produtor é o volume e a sazonalidade de produção que são critérios utilizados para o pagamento do produto, pois interessa aos fabricantes de laticínios, captar leite junto aos produtores que forneçam grandes volumes diários de leite e que apresentem pequena variação sazonal da produção (FONSECA, 2001).

A questão relativa ao pagamento diferenciado da matéria-prima em função da qualidade, ou seja, de suas características físicas, químicas, bromatológicas e organolépticas, tende a ampliar-se e, dessa forma, o pagamento baseado na qualidade vai ser um elemento de diferenciação dos sistemas de produção e que, certamente, vai ditar a permanência, ou não, dos produtores na atividade (SANTOS & FONSECA, 2002b).

A qualidade do leite pode ser definida em termos de sua integridade, ou seja, sem sofrer adição de substâncias e/ou remoção de componentes de sua composição química, características físicas e livres de deterioração microbiológica e presença de patógenos (DÜRR, 2004).

Santos & Fonseca (2002b) destacam que, em termos mundiais, as normas utilizadas para o comércio internacional são definidas pelo Codex Alimentarius, que é um fórum internacional de normalização de alimentos, estabelecido pela Organização das Nações Unidas através FAO (Food and Agriculture Organization) e OMS (Organização Mundial de Saúde). As normas Codex abrangem os principais alimentos, sejam processados, semiprocessados ou crus. Também abrange substância/produtos que sejam usadas para a elaboração dos alimentos, na medida em que seja necessário alcançar os principais objetivos do Codex. As diretrizes Codex referem-se aos aspectos de higiene e propriedades nutricionais dos alimentos, abrangendo código de prática e normas de: aditivos alimentares, pesticidas e resíduos de medicamentos veterinários, substâncias contaminantes, rotulagem, classificação, métodos de amostragem e análise de riscos. Desde sua criação, o Codex gerou investigações científicas sobre os alimentos e contribuiu para que aumentasse, consideravelmente, a consciência da comunidade internacional acerca de temas fundamentais, como a qualidade e inocuidade dos alimentos e a saúde pública.

Conforme Portugal (2002), para obtenção de leite seguro para a saúde do consumidor é necessário a implantação de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) na cadeia do leite. Para esse programa, os seguintes aspectos são priorizados:

- Saúde do rebanho, com manejo sanitário que deve obedecer às normas da legislação em relação especialmente, a doenças como aftosa, brucelose e tuberculose;
- Mastite ou mamite, com adoção de programas de prevenção que prioriza a higiene antes, durante e depois da ordenha;
- Manejo nutricional, onde os alimentos oferecidos aos animais devem atender às exigências nutricionais e serem isentos de produtos que venham causar problemas aos mesmos e aos consumidores;
- Manejo da ordenha, deve ter cuidados tomados para garantir a qualidade do leite;
- Projeto e construção rural, que considera localização, dimensionamento, ventilação, iluminação, pisos, paredes, escoamento sanitário, qualidade da água, controle de pragas, higiene pessoal e operacional, limpeza e sanificação dos equipamentos e treinamento dos colaboradores.

Para Chaves (1993 apud ANSUJ, 2000), a qualidade e produtividade do leite dependem:

- I - antes da ordenha: cuidados com os fatores de produção na seleção genética; manejo do rebanho;
- II - após a ordenha: condições de instalação da ordenha; conhecimentos técnicas operacionais; consciência da qualidade e motivação do pessoal envolvido esta operação;
- III - na plataforma de recepção: condições operacionais; manejo do produto pós-ordenha e durante o transporte; condições de transporte;
- IV - leite e derivados após o processamento; condições da matéria prima; insumos da produção na indústria; *lay-out* da indústria; controles da instalação industrial; qualidade da água; das condições dos equipamentos e materiais utilizados;
- V - na mesa do consumidor: manejo e controles realizados pós-processamento; condições de conservação do produto; condições de transporte; entrepostos atacadistas; mercado varejista; conservação domiciliar.

Uma vez caracterizada a qualidade e produtividade do leite, cabe apontar as principais fontes nocivas, bem como os métodos de controle que possam ser adotados para preservar a qualidade do leite (SANTOS & FONSECA, 2002b).

O leite constitui um ambiente favorável à multiplicação de bactérias, pela natureza de seus componentes e pela temperatura com que sai do úbere (39°C).

Tais bactérias estão presentes dentro e fora da teta da vaca, no ambiente de ordenha, no ordenhador e na maioria dos utensílios. A sala de ordenha precisa ser um local limpo, seco, com boa ventilação e que permita uma ordenha mais rápida e eficiente para garantir ao leite ordenhado uma qualidade segura. A água utilizada na sala de ordenha tem dois aspectos importantes: do ponto de vista de saúde pública, a água pode representar o principal veículo da transmissão de enfermidades, tais como febre tifóide, cólera, salmonelose, hepatites, gastroenterite, amebíase, entre outras; do ponto de vista da ordenha, está relacionada à higienização adequada das mãos do ordenhador, do úbere e dos equipamentos (tanques, ordenhadeiras e demais utensílios) (RIBEIRO & CARVALHO, 2004).

Conforme Fonseca (1998), as principais fontes de bactérias do leite são: a superfície externa das tetas, as superfícies internas do equipamento de ordenha, tanque de expansão, latões para transporte do leite e água utilizada para limpeza, tanto durante a ordenha, quanto na limpeza do equipamento de ordenha.

Entre um período e outro, da ordenha às tetas, pode entrar em contato com lama, fezes e material de cama – palhas, maravalha de madeira e areia. Caso esses materiais fiquem aderidos as tetas e úbere, e não forem removidos antes da ordenha, pode ocorrer intensa contaminação do leite (COUSIN & BRAMLEY, 1981).

Independentemente do tipo de equipamento de ordenha utilizado – balde ao pé, ou leite canalizado, o leite, para ser retirado do úbere, deve passar por uma série de tubulações de borracha e aço inoxidável, unidade final, sendo, finalmente, armazenado no tanque de expansão, até a coleta. Dessa forma, devido a complexidade do sistema de ordenha, um sistema de limpeza deficiente pode determinar acumulação de resíduos de leite e, assim, favorecer o crescimento de bactérias, que são fonte de contaminação do leite (COUSIN & BRAMLEY, 1981).

Reis et al. (2004) afirmam que a obtenção de boa qualidade pode ser atingida por ordenha manual ou mecânica, sendo mais importante a condução do sistema de ordenha como um todo, e não o tipo de ordenha realizado.

O uso de água não-tratada, para enxágüe final do equipamento de ordenha, pode contribuir para o aumento na contagem de bactérias no leite (SUHREN, 1989). Dessa forma, uma medida eficaz, para a redução da população microbiana no equipamento de ordenha, é a utilização de enxágüe com sanitizante à base de cloro, antes do início de cada ordenha (FONSECA, 1998).

Cita-se, também, que o solo é um reservatório de microrganismos. O solo

como gramíneas e feno, pode apresentar elevadas contagens de bactérias (SUHREN, 1989).

As principais estratégias, para diminuir a população bacteriana na superfície das tetas, são: medidas preventivas, como evitar contato das tetas com lama e fezes; fazer a desinfecção das tetas antes da ordenha, utilizando imersão em solução desinfetante à base de cloro, e posterior secagem completa das tetas antes da ordenha. Porém, o uso excessivo de água, para lavagem das tetas antes da ordenha, pode provocar o escoamento de água residual do úbere. Essa água, altamente contaminada, pode ganhar acesso ao leite e causar a sua contaminação. Dessa forma, recomenda-se a lavagem das tetas, cuidando-se para aplicar a água de lavagem somente nas tetas, que é a região que, efetivamente, entra em contato com o equipamento de ordenha (SANTOS & FONSECA, 2002a).

Conforme os mesmos autores, para que o leite seja considerado de boa qualidade, há necessidade de atender, pelo menos quatro critérios: ausência de agentes patogênicos e contaminantes (resíduos de antibióticos, pesticidas e substâncias estranhas ao leite); baixa carga microbiana; sabor agradável e alto valor nutritivo.

Os autores dizem, ainda, que nas décadas de 40-50 teve início o uso de antibióticos, na produção leiteira, com o objetivo principal de tratamento e prevenção da mastite bovina. Desde então, um dos principais problemas, encontrados na indústria de laticínios, é a presença de resíduos de antibióticos no leite, o que resulta, além de potenciais riscos à saúde do consumidor, em efeito inibitório sobre o crescimento de culturas lácteas empregadas na fabricação de queijos e outros produtos fermentados. Para evitar esses problemas basta, respeitar o prazo mínimo de carência estabelecido pelo fabricante do medicamento, que vem descrito na bula. Esse prazo depende do tipo de medicamento utilizado e o regime de tratamento adotado.

Bohrer (2003) diz que, para preservar a qualidade do leite, o ambiente da ordenha deve apresentar cuidados fundamentais, por parte do ordenhador, que são bons hábitos de higiene e manter a rotina da ordenha, isto é, deve fazer a higiene cuidadosa da sala, eliminando crostas, retirando detritos, desinfetando o local, usar roupas apropriadas e limpas, ter bons hábitos (não cuspir, não fumar), conhecer as características de cada animal, evitar a presença de pessoas estranhas, tornar o ambiente calmo, organizar e facilitar o trabalho, tendo os utensílios e equipamentos

à mão e funcionando corretamente.

Com as citações anteriores, tem-se que, para obter produtos de boa qualidade, é fundamental que a matéria-prima também seja de boa qualidade (FOSCHIERA, 2004), daí as iniciativas governamentais visando padronizar e melhorar a qualidade do leite, como a implantação de normas nacionais de padrões de qualidade de leite, determinadas pelo Programa Nacional de Melhoria da Qualidade de Leite, do Ministério da Agricultura (RIBEIRO et al., 2000) e pela Normativa 51 (BRASIL, 2002a).

2.2.1 Normativa 51

Em janeiro de 2006 entrou em vigor a IN 51/2002, que representa um grande avanço para a melhoria da qualidade do leite. Com as novas orientações todos ganham, produtores, indústrias de lácteos e, principalmente, o consumidor. Várias são as mudanças introduzidas pela IN 51/2002, entre elas estão: a monitoração da qualidade do leite desde a propriedade rural, a extinção do leite tipo C e a criação do leite resfriado, sem outra denominação específica (PIVARO, 2005).

A legislação federal anterior estabelecia condições mínimas da produção, identidade e qualidade do leite brasileiro, publicada em 1952, no Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), que, para aquela época, era considerada como muito boa. O leite era classificado como do tipo A, B e C, dependendo das condições de saúde do animal, ordenha, transporte e beneficiamento (BRANDÃO, 2002).

Para a IN 51/2002, o objetivo principal é aumentar a qualidade do leite para melhor atender ao consumidor e viabilizar as exportações. O Brasil, somente no ano passado, depois de 35 anos como importador, conseguiu exportar, obtendo *superávit* de U\$ 11 milhões (SCALIONI, 2005).

Para promover a melhoria da qualidade do leite e derivados, garantir a saúde dos brasileiros e aumentar a competitividade dos produtos lácteos em novos mercados, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL), que tem parte do seu amparo legal na Instrução Normativa n° 51, a qual estabelece critérios para a produção, identidade e qualidade (ALVIM, 2005).

Dür (apud SANTOS, 2005, p. 50) afirma que:

o grande mérito da IN 51 foi ter criado uma oportunidade única para o setor lácteo se modernizar, cabendo agora à cadeia decidir se vai optar pela qualidade, muito ainda está por ser feito para se atingir os padrões mínimos de qualidade estabelecidos nos novos regulamentos técnicos do Ministério da Agricultura.

A grande dificuldade de implantação da nova legislação é o fato de, no Brasil, a maioria dos produtores de leite não possuírem capital, terem baixa produtividade individual e suas propriedades não possuírem infra-estrutura e tecnologia apropriadas, elevando os custos de produção e, conseqüentemente, reduzindo a qualidade do leite. Apresentam, também, dificuldades de acesso às propriedades, devido a precariedade das estradas, dificultando o processo de logística para a coleta e o transporte do leite (ANDRADE & ROCHA, 2005).

2.3 Estabelecimentos de obtenção de leite e derivados

A história não pode precisar desde quando o leite e os derivados foram explorados pelo homem. Mas, sem dúvida, o uso do leite, e de seus derivados, deve datar de muito antes de o homem alcançar o grau de evolução em que lhe ocorreu a idéia de gravar os costumes de forma permanente. Além das gravações, os historiadores, a arqueologia e a paleontologia têm encontrado várias evidências sobre a domesticação de bovinos e o uso do leite, que remonta ao início do desenvolvimento da raça humana. No Brasil, o gado foi introduzido em 1534, por Martin Afonso de Souza, importado das Ilhas da Madeira e das Canárias. Em 1772, o rei tomou interesse pela indústria, animando o fabrico de queijo e manteiga (OLIVEIRA, 2006).

Para Riedel (1992), obtenção higiênica do leite é de capital importância. O leite, no úbere da vaca sadio, é, praticamente, estéril, mas a contaminação se inicia, no momento da ordenha, e daí a necessidade do seu beneficiamento.

Para a obtenção do leite e seu beneficiamento, o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA, de 1952, do Ministério da Agricultura, coloca os estabelecimentos em propriedades rurais, que compreende os estabelecimentos produtores de leite, postos de leite e derivados que são os estabelecimentos intermediários entre as fazendas leiteiras e as usinas de beneficiamento ou fábricas de laticínios e os estabelecimentos industriais são os destinados ao recebimento de leite e seus derivados para beneficiamento,

manipulação, conservação, fabricação, maturação, embalagem, acondicionamento, rotulagem e expedição.

A IN 51/2002 exige que o estabelecimento de obtenção de leite resfriado (produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas, refrigerado e mantido na temperatura máxima de 7°C, transportado em carro-tanque isotérmico da propriedade rural para um posto de refrigeração de leite ou estabelecimento industrial) deve apresentar: 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.

Conforme Portaria nº 028 de 09 de março de 2000 - Secretaria da Agricultura e Abastecimento - RS, os estabelecimentos de leite e derivados são classificados em:

- a) entreposto de laticínios, que são destinados ao recebimento, maturação, classificação, fracionamento e acondicionamento de produtos lácteos, excluído o leite em natureza;
- b) usina de beneficiamento de leite, que tem por finalidade principal receber, beneficiar e acondicionar, higienicamente, o leite destinado ao consumo público;
- c) fábrica de laticínios, destina-se ao recebimento de leite, dotada de dependência e equipamentos que satisfaçam às normas técnicas de industrialização de quaisquer produtos de laticínios.

2.4 Recursos humanos

O colaborador é o elemento central na implementação de sistemas de qualidade em qualquer organização, e todas as pessoas que compõem essa organização, precisam ser conscientizadas para a qualidade. A qualidade de um produto não é feita somente com adequação do meio ambiente, uso de máquinas, métodos e matéria-prima adequada, a verdade é que, sem o elemento humano, nada se produz, e, portanto é ele quem faz a qualidade de um produto, ou serviço

(ARRUDA, 1998).

A participação do ser humano deve ser destacada, sempre, no estudo das origens e medidas de controle da contaminação dos alimentos, o qual representa, sem dúvida, o fator mais importante no sistema de proteção dos alimentos às alterações de origem microbiana (PANETTA, 1998).

O termo “Manipulador de alimentos” é, genericamente, utilizado para classificar todas as pessoas que possam entrar em contato com uma parte, ou com o todo, da produção de alimentos, incluindo os que colhem, abatem, armazenam, transportam processam ou preparam alimentos. Na inspeção sanitária de alimentos, qualquer pessoa que entre em contato com alimento, é considerada manipulador (GERMANO et al., 2000). Manipulador de alimentos é qualquer pessoa do serviço de alimentação que entre em contato direto, ou indireto, com o alimento (Brasil, 2004).

Segundo Ribeiro et al. (1998), ordenhador é o manipulador de alimento que irá trabalhar na sala de ordenha, para a obtenção do leite, sendo que deva conhecer a importância do leite na saúde dos consumidores, considerando sempre os princípios de higiene e a capacidade de a vaca leiteira reagir aos estímulos externos.

Nesse contexto, há necessidade de treinamento para os manipuladores de alimentos, onde o objetivo é adequar o processamento e a manipulação dos alimentos às normas atuais em relação às condições higiênico sanitárias necessárias para evitar os surtos de toxinfecções alimentares (SILVA JR., 2001).

Os manipuladores de alimentos não podem ser comparados a qualquer outra classe de profissionais, com atribuições e responsabilidades limitadas, pois a variedade de funções, e as características de formação cultural são enormes. Dessa forma, torna-se altamente recomendável a apresentação de cursos práticos de treinamento para manipuladores, quando é essencial a utilização de recursos didáticos atrativos a pessoas não acostumadas a sessões de aulas formais (RIEDEL, 1992).

2.4.1 Higiene pessoal

a) Para obtenção do leite

Observar o quarto senso, dos 5S's.

As bactérias estão em todos os lugares. Portanto, o produtor deve adotar medidas de higiene pessoal, para que o leite não seja contaminado (DÜRR, 2005).

b) Para elaboração de derivados

O manipulador, que trabalha na indústria de alimentos, tem obrigação legal, e moral, de fazer com que os alimentos que manipule não sejam contaminados por falta de higiene pessoal, e as áreas de higiene pessoal, em que se deve ter maior cuidado, são: as mãos, pele, ferimentos, orelhas, nariz, boca, cabelo, hábito de fumar, uso de jóias e roupas (HAZELWOOD & MCLEAM, 1994). Todo o colaborador, que manipule com alimentos, deve receber treinamento correto para higiene pessoal (SOLER, 2002).

Para higiene pessoal, Laticínio (2003) coloca que todos os funcionários devem manter um alto grau de limpeza pessoal (banho diário, cabelos limpos, barba feita, dentes escovados, unhas limpas, etc.).

Sobre os uniformes, estes devem estar limpos, sem botões e sem bolsos acima da cintura, serem trocados diariamente e com uso exclusivo nas áreas de trabalho. A lavagem dos uniformes deve ser realizada em lavanderia da própria empresa. O uniforme impermeável é recomendado em tarefas onde o funcionário suje-se com muita rapidez. Os calçados devem ser fechados (sem aberturas e adornos), impermeáveis e antiderrapantes, sendo mantidos limpos e em boas condições. A touca deve estar limpa e íntegra. Não deve ser permitido o uso de alianças, anéis, brincos, colares, pulseiras. Se necessário o uso de óculos, estes devem estar preso por um cordão que passe por trás do pescoço, e o protetor auricular, deve estar atado entre si por um cordão que passe por trás do pescoço (LATICÍNIO, 2003).

2.4.2 Higiene das mãos

As mãos constituem provavelmente, a região do corpo que mais se contamine, tendo em vista que entram em contato direto com uma grande variedade de objetos (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL, 1996).

A desinfecção adequada das mãos de pessoas, que trabalhem em estabelecimentos onde ocorra à manipulação de alimentos, é de fundamental importância no controle de infecções, pois devido a exposição constante ao meio ambiente, as mãos estão sempre sujeitas a apresentarem microorganismos transitórios, e uma flora residente constante e bem definida (SOARES et al. 1992).

a) Para obtenção do leite

Na ordenha, as mãos do ordenhador, na maioria das vezes, são as fontes primárias de contaminação das tetas e leite. Desta forma, é recomendado, para a realização da ordenha, lavar as mãos e os antebraços com auxílio de escova e sabão e secá-los com toalha limpa. A tarefa do ordenhador deve ser limitada à ordenha das vacas. A tarefa de conduzir o animal, apartar, pear, raspar e lavar o piso devem ser realizadas por um auxiliar (RIBEIRO et al., 1998).

b) Para elaboração de derivados

Conforme Brasil (2004), os manipuladores devem lavar as mãos cuidadosamente ao chegar no local de processamento, antes e após manipular alimentos, após qualquer interrupção do serviço, após tocar materiais contaminados, após usar os sanitários, ou tocar partes do corpo e sempre que se fizer necessário. Devem ser afixados cartazes de orientação, aos manipuladores, sobre a correta lavagem e anti-sepsia das mãos e demais hábitos de higiene, em locais de fácil visualização, inclusive nas instalações sanitárias e lavatórios.

As mãos devem ser higienizadas com produtos de limpeza e desinfecção especificados e aprovados, com as seguintes recomendações: umedecer as mãos com água, colocar o detergente nas mãos, esfregar e lavar as mãos na seguinte seqüência: palma, dorso, espaço entre os dedos, polegar, unha e ponta dos dedos, articulação, punhos e antebraço, enxaguar em água corrente, enxugar com papel toalha e, finalmente, utilizar solução sanificante (LATICÍNIO, 2003).

2.4.3 Saúde do Manipulador

a) Para obtenção do leite

Para que se obtenha um leite higiênico, não basta apenas que o lugar seja seco, claro, limpo e arejado. É importante que o ordenhador seja uma pessoa saudável, tenha hábitos e costumes higiênicos. O leite pode ser contaminado direta ou indiretamente pelas pessoas e/ou objetos usados. Indivíduos doentes, gripados (espirrando), com lesões, nas mãos, não devem trabalhar nesse tipo de serviço, pois contamina o leite, o que, além de ser nocivo à saúde do consumidor, prejudica a qualidade e conservação do produto (VASCONCELLOS, 1990).

b) Para elaboração de derivados

Na a atividade industrial, é muito importante que o pessoal que componha o quadro de funcional esteja saudável (SILVA JR., 2001).

Os exames médicos admissionais, periódicos e demissionais devem ser realizados segundo a Norma Regulamentadora NR-7 – Exame médico - Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e, também, deverá ser efetuado exame médico nos trabalhadores em outras ocasiões, quando existirem razões clínicas, ou epidemiológicas (LATICINIO, 2003).

Os manipuladores que apresentarem lesões e ou sintomas de enfermidades que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, devem ser afastadas das atividades de preparação de alimentos, enquanto persistirem essas condições de saúde (BRASIL, 2004).

2.5 Estrutura físico-funcional dos estabelecimentos produtores de leite e derivados

2.5.1 Para obtenção do leite

Conforme a IN 51/2002, as estruturas físicas de produção do leite devem atender os seguintes critérios:

- Locais para produção: não deve haver presença de substâncias potencialmente nocivas e possam provocar a contaminação do leite, ou seus derivados, em níveis que representem risco para a saúde.
- Proteção contra a contaminação com resíduos/sujidades: o leite deve ser protegido contra a contaminação por sujidades, ou resíduos de origem animal, de origem doméstica, industrial e agrícola, cuja presença possa alcançar níveis que representem risco para a saúde.
- Proteção contra a contaminação pela água: não se deve produzir leite destinado, à alimentação humana, em áreas onde a água, utilizada nos diversos processos produtivos, possa constituir, por intermédio dos alimentos risco, para a saúde do consumidor.
- Controle de pragas e enfermidades: as medidas de controle, que compreendem o tratamento com agentes químicos, biológicos ou físicos, devem ser aplicados somente sob a supervisão direta do pessoal que conheça os perigos potenciais que representem para a saúde.

As áreas destinadas a produção de leite, para alojar as diversas categorias de animais de um rebanho, são projetadas de acordo com o sistema de exploração a ser adotado. O manejo em pasto requer estruturas mais simples e são, em geral, mais baratas do que as utilizadas em confinamento. Nesse caso, currais, sala de ordenha, sala de leite, escritório, bezerreiro convencional, ou abrigos individuais, silos, abrigos rústicos para novilhas e cochos cobertos para minerais, construídos nos pastos, depósito para alimentos e preparo de rações, reservatório de água, bebedouros, galpão para abrigo de máquinas e equipamentos e cochos cobertos (CARVALHO FILHO et al., 2006).

Segundo o autor acima citado, existe outro tipo de instalação que pode ser utilizada, é o chamado Miniestábulo ou Sistema de sala-de-ordenha, que é um estábulo de tamanho reduzido, destinado a comportar de 4 a 6 animais, por vez, variando com o tamanho do rebanho, podendo a ordenha ser manual ou mecânica. Trata-se de um conjunto de pequenos investimentos e de práticas simples, para um único ordenhador, que resultam em significativa melhoria da qualidade do leite, a saber: construção ou adaptação de uma sala de ordenha, coberta, calçada, com capacidade para 3 vacas por vez; construção de uma sala de leite ao lado da sala de ordenha; construção ou adaptação de um pequeno curral de espera, anexo à sala de ordenha; instalação hidráulica (tanque de 500 litros, canos de PVC e 6 m de mangueiras de jardim dotadas de pistolas nas extremidades, para lavagem das mãos, tetas dos animais, equipamentos e instalações).

A sala de leite deve ficar localizada junto à sala de ordenha, para facilitar o transporte do leite ao resfriador e também facilitar o livre acesso dos ordenhadores e ajudantes. A sala de leite e seus equipamentos têm por finalidade resfriar e estocar, temporariamente, o leite produzido, e deve ter espaço suficiente para abrigar o resfriador, utensílios e equipamentos de ordenha, os quais não devem ter contato direto com o piso. Deve dispor de pia, com uma ou duas cubas, para higienização dos utensílios e equipamentos de ordenha. Ser ampla, com áreas de iluminação e ventilação suficientes, pé-direito mínimo de 3,00 m, piso impermeabilizado, paredes revestidas, até a altura mínima de 2,00 m, com azulejos, ou similares, ter forro em material impermeável e de fácil limpeza. É necessário ter um ambiente seco, para melhor higiene e maior durabilidade dos equipamentos. As janelas deverão ser providas de telas à prova de insetos. Provedimento de água quente e fria, para higienização adequada dos equipamentos e utensílios de ordenha (CARVALHO FILHO et al., 2006).

2.5.2 Para elaboração de derivados

A Portaria nº 028 de 09 de março de 2000 - Secretaria da Agricultura e Abastecimento - RS estabelece que a localização dos estabelecimentos deve ser em áreas com terreno compatível com o projeto, com um afastamento mínimo de dez metros dos limites da via pública, com as áreas de circulação de veículos pavimentadas, para evitar formação de poeira e facilitar o escoamento de águas, e a edificação deverá ser de acordo com a capacidade do estabelecimento, onde o fluxograma do processo seja adequado à tecnologia utilizada na indústria, considerando que os raios solares, o vento e a chuva não prejudiquem os trabalhos industriais.

As instalações devem ter o forro de material não poroso e fácil de limpar, as paredes acima de dois metros de altura, lisas, laváveis e de cor clara; as portas lisas, com material não absorvente e aberturas automáticas; os pisos resistentes, antiderrapantes, de fácil lavagem; os ralos com protetores, para evitar entrada de pragas; a iluminação com lâmpadas protegidas nos locais de produção, e nas áreas externas usar lâmpadas amarelas (sódio), que reduzem a atração de insetos; a ventilação através de equipamentos de insuflação e exaustão, as janelas protegidas com telas e para as áreas de coleta de lixo, estarem sempre limpas e sem cheiro, com recolhimento diário e em recipientes impermeáveis e fechados (PFINGSTAG, 1996).

Brasil (1993) coloca que os estabelecimentos produtores e industrializadores devem dispor de: iluminação natural apropriada e com proteção, e a iluminação artificial adequada e protegida contra quebras; as instalações elétricas devem ser embutidas, ou exteriores, neste caso, estarem perfeitamente revestidas por tubulações isolantes e presas às paredes; ventilação adequada de forma a evitar calor excessivo, a condensação de vapor e o acúmulo de poeira, tendo aberturas com sistema de proteção, para evitar a entrada de agentes contaminantes e local para armazenamento do lixo antes de sua eliminação.

As áreas, para fábricas de laticínios, listadas a seguir, de acordo com a Portaria nº 028 de 09 de março de 2000 - Secretaria da Agricultura e Abastecimento - RS devem apresentar as seguintes características:

a) Recepção: deve localizar-se em plataforma situada a 0,80 m do solo, devendo apresentar área compatível com a capacidade de recepção de leite do

estabelecimento. A sua cobertura poderá ser de estrutura metálica e alumínio, ou outro material aceito pela CISPOA, com prolongamento suficiente para abrigar os veículos transportadores.

A recepção de caixas plásticas, para acondicionamento de leite pasteurizado e outros produtos, deverá ser localizada em dependência adequada e separada, de modo a facilitar o recebimento pela plataforma e proporcionar uma boa seqüência em relação ao envase dos produtos. Estas caixas terão de ser eficientemente higienizadas.

A recepção e a seleção do leite de retorno, para aproveitamento condicional, serão feitas nessas dependências, havendo necessidade de água em abundância, para lavagem externa de tanques, após o seu esvaziamento. Este setor, por ser considerado área “suja”, deverá ser independente.

b) Beneficiamento: os equipamentos destinados ao beneficiamento do leite constarão de: tanques de acúmulo dotados de tampa, tanque exclusivo para leite ácido; bomba sanitária; filtro de linha e/ou padronizador; tanque de equilíbrio; pasteurizador e, opcionalmente, homogeneizador; resfriador e esterilizador, conforme a necessidade, a cargo da CISPOA.

Para leite de consumo (leite pasteurizado envasado), os pasteurizadores deverão apresentar-se convenientemente instalados, em perfeito funcionamento, possuírem controle de temperatura e apresentarem eficiência comprovada pelo Órgão Oficial Competente. A seção de beneficiamento deverá localizar-se próximo dos tanques de armazenamento, e, estes, das máquinas de envasar.

c) Industrialização: as dependências de industrialização deverão ser amplas, oferecerem condições higiênico-sanitárias aos produtos, de modo a facilitar os trabalhos de inspeção, de manipulação de matérias-primas, elaboração de produtos e sub-produtos. Deverão ser dotadas de misturador de água/vapor, ou outro equipamento gerador de água quente, conforme a necessidade do estabelecimento.

As dependências deverão ser construídas de maneira a oferecerem um fluxo racionalizado: chegada da matéria-prima, câmaras frias, câmaras de maturação, seção de embalagem, armazenagem e expedição. Dependendo do tipo do produto fabricado, deverá possuir depósito de ingredientes.

As embalagens utilizadas, nos trabalhos diários, deverão ser armazenadas em locais próprios e estratégicos, admitindo-se armários metálicos ou de outro

material aprovado.

Todas as dependências onde são manipulados, e/ou elaborados, produtos comestíveis, deverão dispor de pias acionadas com o pé, ou joelho, ou outro mecanismo que não utilize o fechamento manual, dotadas de dispositivo com sabão líquido inodoro, toalha descartável e coletor de toalhas usadas acionado a pedal.

O beneficiamento e a industrialização poderão ser feitos na mesma sala.

d) Estocagem: consideradas suas capacidades e particularidades, os estabelecimentos deverão ter número suficiente de câmaras frias, bem como depósitos secos e arejados, para acolher toda a produção, localizados de maneira a oferecerem seqüência adequada em relação à industrialização e à expedição.

As câmaras frias deverão atingir as temperaturas exigidas, bem como o grau higrométrico desejado para cada produto. Em todas as câmaras serão instalados termômetros externos, além de higrômetros para as câmaras de maturação de queijos.

Todas as áreas de estocagem deverão dispor de estrados removíveis, construídos com material aprovado pela CISPOA, não se permitindo o contato direto do produto com as paredes e o piso, mesmo que embalado, envasado e/ou acondicionado. Os produtos que exigirem a estocagem em câmaras frias deverão guardar, entre si, afastamento adequado de modo a permitir a necessária circulação de ar frio.

As Câmaras frias poderão ser substituídas por outro sistema de ar frio aprovado pela CISPOA.

e) Câmara de estocagem: o estabelecimento deve possuir instalações de ar frio, com câmaras em número e área suficientes, segundo a capacidade do estabelecimento.

As câmaras de resfriamento serão construídas obedecendo a certas normas tais como:

- As portas serão metálicas, ou de chapas plásticas, lisas, resistentes a impactos e de fácil limpeza;
- Possuir piso de concreto ou outro material de alta resistência, liso, de fácil higienização, e sempre com declive em direção às portas, não podendo existir ralos em seu interior.

A construção das câmaras de resfriamento poderá ser de alvenaria, ou de isopainéis metálicos. Quando construídas em alvenaria, as paredes internas serão perfeitamente lisas e sem pintura, visando facilitar a sua higienização.

A iluminação será com lâmpadas protegidas contra estilhaços.

- f) Expedição: a expedição deverá ser localizada de maneira a atender a um fluxo operacional racionalizado, em relação à estocagem e a saída dos produtos do estabelecimento, a qual poderá ser feita através de “óculo”. Esta área deverá apresentar cobertura com prolongamento suficiente para abrigar veículos transportadores.
- g) Laboratório: o laboratório para as análises físico-químicas e microbiológicas do leite recebido, bem como dos produtos prontos, deverá estar localizado de maneira estratégica, de modo a facilitar a colheita de amostras e a realização de todas as análises de rotina necessárias à seleção do leite e expedição do produto final.
- h) Seção de higienização de caixas e bandejas: o uso de madeira é rigorosamente proibido no interior desta seção, que terá tanques inox, ou de fibra de vidro lisos e de fácil higienização, não sendo permitidos tanques de cimento amianto, ou outro material poroso. Disporá, ainda, de água quente e fria, sob pressão, e de estrados plásticos galvanizados.
- i) Vestiários e sanitários: construídos com acesso independente à qualquer outra dependência, serão sempre de alvenaria, com piso e paredes impermeáveis e de fácil higienização. Suas dimensões e instalações serão compatíveis com o número de trabalhadores do estabelecimento.

Os vestiários, para troca e guarda de roupas, serão separados, fisicamente, através de parede, da área das privadas e mictórios. Serão providos de duchas com água morna, bancos, cabides e armários, em número suficientes.

Os sanitários serão sempre de assentos, e deverão respeitar a proporção em número de uma privada para cada vinte homens e/ou uma privada para cada quinze mulheres.

Os vestiários e sanitários terão, sempre, à sua saída pias com torneiras acionadas à pedal, ou outro meio que não utilize as mãos, providos de sabão líquido inodoro, toalha descartável e coletor de toalhas usadas acionado a pedal.

Todas as aberturas dos vestiários, banheiros e sanitários serão dimensionados de maneira a permitir um adequado arejamento do ambiente da dependência, e serão providas de telas à prova de insetos.

- j) Barreiras sanitárias: disporá de lavadouro de botas, com água corrente, escova e sabão; pia com torneira acionada a pedal, ou joelho, e sabão líquido, devendo

estar localizada em todos os acessos para o interior da indústria.

- k) Refeitório: quando existente deverá ser instalado em local próprio, dimensionado em função do número de operários, proibindo-se refeições nos locais onde se desenvolvem trabalhos industriais.
- l) Escritório: o escritório deverá estar localizado fora do setor industrial.
- m) Transporte:
 - Matéria-prima: será transportado em veículos providos de tanques.
 - Produtos: devidamente acondicionados, conforme o tipo e tecnologia exigida para cada um, os produtos deverão ser transportados em veículos adequados, devidamente registrados no Órgão Oficial Competente.

2.6 Limpeza e sanitização

Os alimentos podem contaminar-se mediante contato com utensílios superfícies e equipamentos insuficientemente limpos. Os microorganismos patogênicos podem manter-se em partículas de alimentos ou em água sobre utensílios inadequadamente lavados, supondo-se que sujidade não seja só presença de resíduos, mas, também, a presença de bactérias que possam contaminar os alimentos e representar riscos às pessoas que vierem a consumi-los (HOBBS & GILBERT, 1986 apud SILVA JR., 2001).

2.6.1 Para obtenção do leite

Na implementação da higiene ambiental dos locais de ordenha, o produtor deve optar por um terreno mais alto, para facilitar as tarefas de limpeza e escoamento de água e dejetos, distante de locais causadores de odores, tais como esterqueiras, chiqueiros, galinheiros e fossas; que seja ventilado, pois o calor excessivo e a presença de umidade permitem a proliferação de moscas, que, sendo atraídas por material orgânico, que em contato com as tetas, podem provocar infecções (RIBEIRO et al., 1998).

A IN 51/2002 determina as Condições Higiênico-Sanitárias Específicas para a Obtenção do Leite:

- As tetas do animal a ser ordenhado devem sofrer prévia lavagem com água corrente, seguindo-se secagem com toalhas 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. Em casos especiais, como os de alta prevalência de mamite, 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 cuidados 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 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 atóxico, e refrigerado até a temperatura fixada neste Regulamento, em até 3 h;
- 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.

Para que o leite não sofra contaminação, a sala de ordenha deve estar sempre limpa, livre de vetores e pragas, as tetas devem ser imersas em solução desinfetante e secadas com papel toalha descartável, antes da ordenha. Após a ordenha, as tetas, devem ser desinfetadas. Os equipamentos e utensílios devem ser higienizados.

Os cuidados relativos à rotina de ordenha, preparação do úbere e higiene, independem do sistema de ordenha, se manual ou se mecânica. O principal problema observado, em algumas propriedades, refere-se à ausência de água quente. O equipamento de ordenha deverá ser, inicialmente, enxaguado com água morna (30-40 graus). Caso o enxágüe seja realizado com água fria, a gordura do leite é fixada na tubulação do equipamento, fator extremamente indesejável. Após o enxágüe, deverá ser utilizada uma solução de detergente alcalino a 70 graus. E, por fim, deverá ser utilizada uma solução sanitizante (por exemplo, 200 ppm de cloro) a uma temperatura máxima de 30 graus, principalmente quando o sanitizante for o hipoclorito. Associando-se a isso, semanalmente deverá ser utilizada uma solução com detergente ácido (RIBEIRO et al., 1998).

2.6.2 Para elaboração de derivados

A higiene ambiental está relacionada com riscos de contaminação cruzada dos alimentos, sendo, portanto, medida de segurança sanitária. Limpeza e desinfecção devem ocorrer de acordo com as normas e periodicidade estabelecidas no Manual de Boas Práticas (ARRUDA, 1998).

Alguns surtos estão relacionados à falta de limpeza e desinfecção dos equipamentos, e, quando ocorre a contaminação cruzada, esta também pode estar associada à falta de higiene de equipamentos e utensílios utilizados, desde a obtenção das matérias-primas até a distribuição dos alimentos prontos para o consumo (SILVA JR., 2001).

Para Soler (2002) a distribuição planejada das etapas de fabricação, isto é, a matéria-prima inicial não deve entrar em contato com o produto em processamento, representando, também, uma forma de prevenção de contaminação cruzada.

Os procedimentos de limpeza envolvem as etapas básicas: a pré-limpeza, que é a remoção de sujidades; a limpeza principal, que é a remoção da sujeira, usando um detergente, é a operação mais importante; o enxágüe, que é a remoção de toda a sujeira, além do detergente usado na limpeza principal e a desinfecção, que é a destruição das bactérias, com o uso de um desinfetante não perfumado, com vapor ou água a 82°C ou mais (RÊGO, 2001).

Treinamento para os manipuladores de alimentos é necessário para que o profissional se conscientize de sua responsabilidade, criando e cultivando hábitos e atitudes que o levem a manter um padrão ideal de qualidade, evitando, com isso, a contaminação das pessoas que consomem os produtos de sua fabricação, ou comercialização (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL, 1996).

O ambiente de trabalho, incluindo-se o setor de produção, pátios, banheiros, refeitórios e outros, devem ser constantemente controlados para evitar a possível contaminação dos alimentos (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL, 1996).

Deve existir, também, um conjunto de ações de controle de vetores e pragas urbanas, com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação dos mesmos (BRASIL, 2002b).

2.7 Água de abastecimento

2.7.1 Para obtenção do leite

Na propriedade rural, é importante que a quantidade de água seja adequada para o consumo das vacas em lactação (4 a 5 litros de água para cada litro de leite produzido) e para a limpeza das instalações (133 litros de água/cabeça/dia). Quanto à qualidade, a água deve ser livre de poluição, pois poderá transmitir muitas doenças às pessoas e também aos animais. Deve-se considerar, como prioritária, a qualidade físico-química (capacidade de dissolver as substâncias sólidas) e bacteriológica (RIBEIRO et al., 1998).

Conforme o mesmo autor, a água utilizada para lavar a sala de ordenha, utensílios, tetas e mãos do ordenhador, deve ser limpa. A água é considerada limpa quando livre de germes, de material em suspensão e de sujeiras. Nessas condições, pode ser utilizada até para consumo humano, e, em caso de dúvidas sobre a qualidade da água, deve-se solicitar os exames físico-químico e bacteriológico. Em caso de presença de coliformes, torna-se um veículo de transmissão de agentes patogênicos, sendo necessário tratamento em caixas d'água, utilizando-se: hipoclorito de sódio a 10% (100 ml para 1000 litros de água), água sanitária (200ml para 1000 litros de água) ou hipoclorito de cálcio (3g para 1000 litros de água).

2.7.2 Para elaboração de derivados

Conforme Portaria nº 028 de 09 de março de 2000 - Secretaria da Agricultura e Abastecimento - RS, o estabelecimento industrial deve dispor de rede de abastecimento de água para atender às necessidades do trabalho da indústria e às dependências sanitárias, com recomendação de seis litros de água para cada litro de leite recebido. Esta água deve apresentar característica de potabilidade e permanecerá em reservatórios sempre fechados para evitar contaminações.

O reservatório de água deve ser construído e revestido de materiais que não comprometam a qualidade da água, livre de rachaduras, vazamentos, infiltrações, descascamentos, dentre outros defeitos, e em adequado estado de higiene e conservação, devendo estar devidamente tampado. O reservatório de água deve ser higienizado, em intervalo máximo de seis meses, devendo ser mantidos registros da

operação (BRASIL, 2004).

Para manipulação de alimentos deve, ser utilizada, somente, água potável. Quando utilizada solução alternativa de abastecimento de água, a potabilidade deve ser atestada, semestralmente, mediante laudos laboratoriais (BRASIL, 2004).

Conforme Riedel (1992), para produção e manipulação de alimentos, é importante que a água não veicule agentes de doenças e não contenha substâncias químicas prejudiciais aos alimentos.

2.8 Estrutura operacional

2.8.1 Etapas operacionais para obtenção do leite

A IN 51/2002 determina os métodos e procedimentos para a produção de leite e rotina de trabalho, que devem ser higiênicos, sem constituir perigo para a saúde, nem provocar contaminação, estabelecendo:

- Equipamentos e recipientes: os equipamentos e recipientes utilizados nos diversos processos produtivos, não deverão constituir risco para a saúde. Os recipientes, que serão reutilizados, devem ser feitos de material que permita a limpeza e desinfecção completa. Aqueles que foram usados com matérias tóxicas não devem ser utilizados, posteriormente, para alimentos ou ingredientes alimentares;
- Remoção de matérias primas inadequadas: o leite inadequado para consumo humano deve ser separado durante os processos produtivos, para evitar a contaminação;
- Proteção contra a contaminação do leite e danos à saúde pública: devem ser tomadas precauções adequadas para evitar as contaminações químicas, físicas ou microbiológicas ou por outras substâncias indesejáveis;
- Armazenamento no local de produção: o leite deve ser armazenado em condições que garantam a proteção contra a contaminação e reduzam, ao mínimo, os danos e deteriorações.

Ribeiro et al. (1998) recomenda a seguinte rotina para a ordenha:

- Conduzir a vaca, sem maus tratos, para a sala de ordenha;
- Prender a cauda e as pernas, da vaca, com corrente metálica, que é de fácil higienização;

- O ordenhador deve lavar as mãos e o antebraço com auxílio de escova e sabão, e secá-los com uma toalha limpa. A limpeza adequada das mãos é necessária para prevenir a contaminação das tetas e/ou do leite;
- Examinar os primeiros jatos de leite em caneca de fundo escuro, pois eles arrastam as bactérias que ficam no canal da teta e contaminam o leite. O exame do leite é importante, também, para identificar as vacas com mastite clínica (grumos no leite), interrompe-se a ordenha, separa-se esta vaca das demais e a ordenha, no final, e em outro local;
- Antes de iniciar a ordenha, lavar as tetas com água corrente;
- Secar as tetas com papel toalha descartável;
- Os conjuntos de ordenha devem ser colocados no máximo 60 segundos após o preparo do úbere para a ordenha;
- Obedecer à seguinte ordem (linha de ordenha): as novilhas de primeira cria, exceto as recém-paridas; as vacas sadias e, logo após, as vacas que sempre apresentam mastite, pois estas podem estar com mastite subclínica (oculta). Finalmente são ordenhadas as vacas doentes, o que deve ser feito em outro local. Adotando-se essa linha de ordenha, reduz-se o risco da transmissão de microrganismos entre vacas;
- Após a ordenha, desinfetar imediatamente as tetas com solução apropriada e manter os animais em pé por até duas horas, tempo necessário para que o esfíncter da teta volte a se fechar. Para isso deve-se fornecer alimentação no cocho;
- Práticas como vacinação e tratamentos de doenças não devem ser realizadas na sala de ordenha;
- Coar o leite em coador apropriado de aço inoxidável, náilon, alumínio, ou plástico atóxico. Deve-se mantê-lo em temperatura de 4°C, até ser transportado. O resfriamento do leite impede que bactérias, naturalmente, presentes, ou que acidentalmente o contaminaram, multipliquem-se, aumentando em grande número;
- O resfriamento pode ser realizado de duas maneiras: a) resfriamento direto, em tanque de expansão e b) resfriamento indireto, em que os latões são colocados em resfriadores de imersão, com temperatura abaixo de 4° C;
- O leite deve ser transportado, da propriedade à indústria, em caminhão com tanque isotérmico.

2.8.2 Etapas operacionais para elaboração de derivados

A industrialização do leite pode ser considerada como o processo de torná-lo sem contaminações, pela eliminação de sujidades, através da filtração e centrifugação, e pela eliminação de microorganismos, através do tratamento térmico. Proporcionando condições para o consumo, bem como o seu processamento para a obtenção de produtos derivados. O fluxo do processamento para o envase do leite fluido ou produção de derivados lácteos segue conforme Figura 1 (FOSCHIERA, 2004).

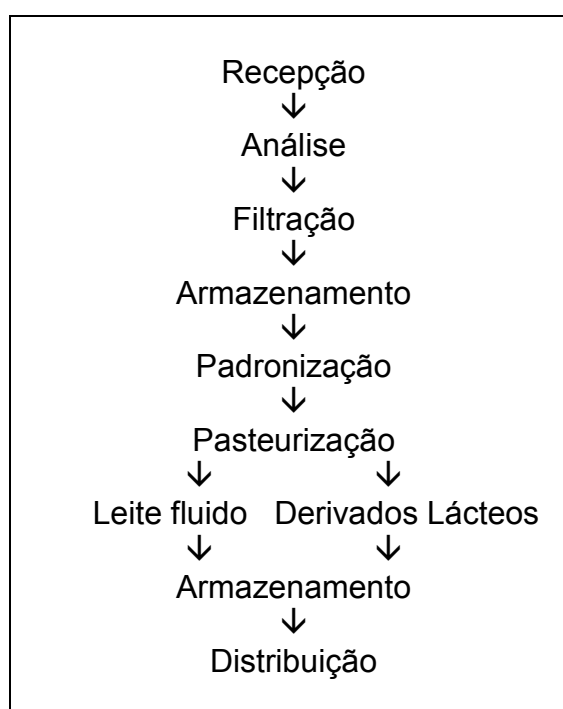


Figura 1 – Fluxo do processamento do leite.

Nas etapas operacionais do processamento do leite são observados os seguintes procedimentos:

a) Recepção

No recebimento de matéria-prima devem ser realizadas inspeções e os resultados obtidos devem ser confrontados com as especificações internas do produto. Os caminhões devem ser inspecionados antes do recebimento, para verificar presença de pragas, odores estranhos, vazamentos ou qualquer outra

alteração que possa afetar o produto transportado (LATICÍNIO, 2003).

As matérias-primas, os ingredientes e as embalagens devem ser submetidas à inspeção e aprovação, na recepção. As embalagens primárias das matérias-primas, e dos ingredientes, devem estar integras. A temperatura das matérias-primas, e ingredientes, que necessitem de condições especiais de conservação, deve ser verificada nas etapas de recepção e armazenamento (BRASIL, 2004).

As empresas devem ter padrões de identidade e qualidade para aceitação ou não das matérias-primas. O controle de qualidade das matérias-primas, ou insumos, inclui as etapas de inspeção, seleção e análises laboratoriais (SOLER, 2002).

b) Armazenamento de matéria-prima, insumos e embalagens.

As matérias-primas, insumos e embalagem devem ser armazenados em condições que impeçam a contaminação e/ou desenvolvimento de microrganismo e danos à sua embalagem, devendo estar separados dos produtos finais, sendo armazenados em local próprio, fresco e com ventilação adequada (LATICÍNIO, 2003).

No armazenamento, as matérias-primas, os ingredientes e as embalagens devem estar adequadamente acondicionados e identificados, sendo que sua utilização deve respeitar o prazo de validade. Para o uso de estrados e ou prateleiras deve ser obedecido o espaçamento mínimo necessário, para garantir adequada ventilação, limpeza e desinfecção. Os estrados ou prateleiras devem ser de material liso, resistente, impermeável e lavável (BRASIL, 2004).

Embalagens de insumos, que não tenham sido totalmente usadas devem ser mantidas fechadas, armazenadas e identificadas quanto ao conteúdo, data e lote, enquanto que as matérias-primas e insumos rejeitados devem ser segregados, dos demais, e identificados. Os armazéns devem trabalhar no sistema PEPS (primeiro que entra, primeiro que sai) (LATICÍNIO, 2003).

c) Processamento

Os instrumentos de controle de processo, tais como medidores de tempo, peso, temperaturas, pressão e detectores de metais devem estar em boas condições, aferidos, periodicamente, para evitar desvios dos padrões. O processo de aferição/calibração deve ser registrado (LATICINO, 2003).

As operações devem ser de forma a darem escoamento rápido à matéria-prima, evitando esperas desnecessárias, expondo o material à contaminação e

deterioração. Os métodos de conservação devem ser adequados, a fim de manterem a qualidade e estabilidade, do ponto de vista de segurança, do alimento (SOLER, 2002).

Instrumentos de vidro, tais como termômetros e densímetros, não devem ser empregados nas áreas de processo, e as caixas de papelão, tambores, e outros recipientes, devem ser limpos, externamente, antes que entrem para a área de produção (LATICINIO, 2003).

d) Armazenamento e distribuição de produto acabado

Os produtos acabados devem ser armazenados em condições que impeçam a contaminação e/ou desenvolvimento de microrganismos e danos à sua embalagem (LATICINIO, 2003).

Conforme Brasil (2004), os alimentos acabados, mantidos na área de armazenamento ou aguardando transporte, devem estar identificados e protegidos contra contaminantes. Na identificação deve constar, no mínimo, a designação do produto, a data de preparação e prazo de validade.

Nos produtos armazenados, deve ser feita inspeção periódica, de forma que só sejam expedidos produtos aptos para consumo (SOLER, 2002).

Os veículos de transporte deverão realizar as operações de carga fora dos locais de elaboração dos alimentos, devendo ser evitada a contaminação destes, e do ar, pelos gases de combustão, assim como práticas de limpeza e manutenção dos mesmos (LATICÍNIOS, 2003).

Os veículos para transporte de produtos, sejam da empresa ou contratados, devem seguir as normas específicas para transporte de produto alimentício (SOLER, 2002).

O armazenamento e distribuição, até a entrega ao consumidor, deve ocorrer em condições de tempo e temperatura que não comprometam qualidade higiênico-sanitária do produto. A temperatura, do alimento acabado, deve ser monitorada durante essas etapas e, para os veículos, estes devem ser dotados de cobertura para proteção da carga (BRASIL, 2004).

Carregamento de caminhões deve ser feito em área coberta e, preferencialmente, fechada (LATICINIO, 2003).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Ao definir a metodologia do trabalho, precisa-se ter claro que é o método o caminho para se chegar a determinado fim. A realização da presente dissertação, não poderia realizar-se sem a definição de quais os caminhos a serem seguidos para se alcançar os objetivos propostos.

Para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário conhecer e identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua veracidade, isto é, descrever o método que guiou todo o processo de realização das atividades (GIL, 1999).

Atualmente, a ciência é entendida como uma busca constante de explicações e soluções, de revisão e reavaliação de seus resultados e tem a consciência clara de sua falibilidade e de seus limites. Por ser algo dinâmico, a ciência busca renovar-se e reavaliar-se continuamente, é um processo de construção que procura aproximar-se cada vez mais da verdade (CERVO & BERVIAN, 2002).

3.1 Classificação da pesquisa

3.1.1 Quanto à natureza da pesquisa

É a natureza do problema, ou o seu nível de aprofundamento, que irá determinar qual o tipo de método a ser aplicado. Podendo ser de abordagem quantitativa ou qualitativa (OLIVEIRA, 2002).

De acordo com a própria denominação, o método quantitativo distingue-se pelo emprego da quantificação, tanto na coleta de informações, quanto no seu tratamento por meio de técnicas estatísticas. Representa a intenção de garantir a precisão dos resultados, evitando distorções na análise e interpretação, para que haja maior segurança nas inferências sobre a realidade investigada (RICHARDSON, 1999).

O mesmo autor coloca que a abordagem qualitativa é caracterizada pela tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentados pelos entrevistados, onde o método qualitativo difere do método quantitativo na medida em que não emprega ferramentas estatísticas como

base ao processo de análise e interpretação da questão proposta.

3.1.2 Quanto aos objetivos da pesquisa

Existem três níveis de pesquisa: a exploratória, a descritiva e a explicativa (GIL, 1994), assim:

- Pesquisa exploratória tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas à formulação de problemas mais precisos, ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.
- Pesquisa descritiva tem como finalidade a descrição das características de determinada população, ou fenômeno, ou estabelecimento de relações entre variáveis.
- Pesquisa explicativa é aquela que tem por objetivo identificar os fatores que determinam, ou contribuem para ocorrência dos fenômenos. É a que aproxima o conhecimento da realidade, porque explica a razão e o porquê das coisas, podendo ser a continuação de uma descritiva,

Para a realização deste trabalho levam-se em consideração esses três níveis:

- Primeiro nível - o estudo exploratório se dá no sentido de que será realizado uma revisão bibliográfica, procurando aumentar o aprendizado quanto a obtenção do leite higiênica do leite, produção de derivados, programa 5S's, boas práticas de fabricação e a legislação existentes na literatura.
- Segundo nível – o estudo descritivo visa caracterizar o perfil e identificar os pontos críticos de obtenção do leite nas unidades produtoras da COOPROL e produção dos derivados na Usina Escola de Laticínios.
- Terceiro nível – por fim, este tem um caráter explicativo, no sentido que visa dar continuidade ao estudo descritivo, propondo para as unidades produtoras e ao laticínio, um plano de ação para obtenção do leite e um manual de boas práticas de fabricação para produção de derivados, sendo estes, específicos para esta cooperativa e usina, e flexível para poder ser adaptado a qualquer empreendimento do segmento leiteiro.

3.2 Locais da pesquisa

O trabalho foi desenvolvido em uma propriedade rural, que foi escolhida, após

visita a todos os produtores da COOPROL, devido ao fato de possuir resfriador e sala de ordenha e leite, que são necessárias para o estudo e em uma indústria de laticínios.

A propriedade rural situa-se em Santa Maria, distrito de Pains, a 8 km do Campus Universitário da Universidade Federal de Santa Maria, possui 18 hectares, produz em média 65 litros de leite por dia e a atividade principal é a produção leiteira. A propriedade dispõe de sala de ordenha construída em alvenaria do tipo coletiva, onde existe alojamento para seis vacas com cochos para alimentação, equipada com uma ordenhadeira balde ao pé com dois conjuntos e a sala do leite com resfriador de imersão com capacidade para até 100 litros de leite.

A indústria estudada foi a Usina Escola de laticínios, situada no prédio 95, Campus Universitário da Universidade Federal de Santa Maria.

Diariamente, a Usina recebe uma média de 4000 litros de leite, de 76 sócios produtores de leite de Santa Maria e de municípios vizinhos. A coleta do leite é terceirizada. A recepção, o processo de pasteurização, a elaboração dos produtos lácteos, o transporte e a comercialização são realizados pelos funcionários da Usina e da COOPROL. Para as análises físico-químicas, e microbiológicas, há o auxílio de alunos estagiários. Leite fluído integral e desnatado, iogurtes natural e sabores, queijos de vários tipos, doce de leite, creme de leite, manteiga, sorvetes e sobremesas integram a linha de produção, todos com a marca UNI – UFSM.

3.3 Procedimentos e instrumentos da pesquisa

A operacionalização da pesquisa requer do autor habilidades para lidar com diversas variáveis que se expõem e interferem na construção do trabalho durante o processo de coleta e sistematização do estudo.

Neste contexto, percebe-se a importância da descrição dos procedimentos de operacionalização da pesquisa, pois segundo Gil (1999, p. 48) “o delineamento da pesquisa, que indica de que maneira os conceitos e as variáveis devem ser colocados em contato com os fatos empíricos para a obtenção de respostas significativas” é condição invariável para o êxito da pesquisa.

Diversos foram os procedimentos, para o levantamento e sistematização das informações necessárias à aplicação do programa 5 S's e BPF e a verificação de sua utilização para a melhora da qualidade e produtividade nas atividades de

obtenção do leite e na produção de seus derivados.

Partiu-se da apresentação do projeto ao proprietário rural e à equipe da Usina e COOPROL, em reunião, para permissão, ciência, discussão e apoio ao trabalho da análise qualitativa dos processos de obtenção da matéria-prima e produção dos derivados. Os envolvidos com a ordenha, e os funcionários envolvidos com a produção de lácteos, foram informados pelo proprietário rural, direções da Usina e COOPROL, respectivamente, sobre o início dos trabalhos.

Procuram-se gerir a qualidade de modo cooperativo, através da identificação de estratégias de trabalho em prol do envolvimento da mão-de-obra, no esforço de produzir qualidade nos processos e serviços (PALADINI, 2000).

Para a coleta das informações, necessárias para a realização do trabalho utilizou-se a ferramenta da observação, que, conforme Gil (1999), nada mais é do que o uso dos sentidos com vistas a adquirir os conhecimentos necessários para o cotidiano.

Na propriedade rural, utilizou-se a observação visual e fotos do ambiente, que incluiu a estrutura físico-funcional, operacional, recursos humanos e do fluxo de obtenção do leite na sala de ordenha e sala do leite, da propriedade em estudo, para avaliação dos atendimentos aos requisitos da IN 51/2002 e utilização do programa 5S's, a fim de sistematizar as orientações da qualidade.

A coleta de informações da Usina constou de análise da estrutura físico-funcional, operacional e dos recursos humanos, a qual foi realizada pela observação da planta baixa, observação visual dos ambientes e fotos dos fluxos de produção, assim como através da coleta de dados em arquivos no setor de administração da Usina e COOPROL, e setores da prefeitura da cidade universitária.

A lista de verificação das BPF em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, que consta na resolução – RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002b) foi utilizada para complementar o diagnóstico.

Após os diagnósticos, foram sugeridas modificações necessárias para adequação às normas e legislação vigente.

4 RESULTADOS

4.1 Levantamento das condições higiênico-sanitárias do processo de obtenção do leite

O levantamento diagnóstico, na unidade produtora, em estudo, é fundamental para que se obtenha informações das condições das operações desenvolvidas para ordenha, bem como de sua estrutura física e, assim, tornar possível a apresentação de sugestões para adequações da sala de ordenha e leite e, dessa forma, atender as novas exigências legais e de mercado.

4.1.1 Recursos humanos

A propriedade trabalha na forma de economia familiar, e, para a ordenha, os três moradores (proprietário, esposa e filho) desempenham esta função, de forma alternada. Foi observado, na propriedade, que nenhum ordenhador possui qualificação para o exercício da referida função.

De acordo com a legislação vigente, para que os ordenhadores exerçam suas atividades de maneira correta, é preciso que sejam treinados em cursos, ou estágios específicos, e que possam manter-se atualizados.

Com o objetivo de qualificar os ordenhadores associados da Cooperativa, e melhorar a qualidade e produtividade do leite, a COOPROL, em parceria com o SENAR, está viabilizando junto aos seus produtores, cursos de treinamento para adequar a obtenção do leite, e as propriedades, às normas atuais.

Os instrutores dos cursos são técnicos da área e vinculados ao SENAR. Durante os cursos serão utilizados recursos áudio-visuais como: retroprojetor, televisão, DVD, além de manuais, cartazes, cartolinas e canetas.

O treinamento será realizado no primeiro semestre de 2007, e os assuntos abordados serão Nutrição do gado leiteiro, Manejo da terneira e da novilha leiteira e Manejo da ordenha e qualidade do leite..

Quanto à higiene pessoal, observou-se que os ordenhadores utilizam roupas limpas, como medida de higiene, com boné e botas de borracha brancas. Esses procedimentos proporcionam segurança aos alimentos, quanto a contaminação.

O controle clínico do ordenhador, para avaliar, periodicamente, a sua condição ideal, considerando-o estar apto para o trabalho, ou seja, se o seu estado clínico permite-lhe desenvolver as atividades de ordenhador (não ser portador de doenças infecciosas, ou parasitárias, para não afetar a segurança do leite), não são realizadas. Somente quando enfermos é que procuram o serviço de saúde da rede pública ou privada. Na Figura 2, observa-se o ordenhador trajado para a rotina da ordenha.



Figura 2 – Ordenhador trajado para a rotina da ordenha.

4.1.2 Estrutura físico-funcional

As instalações de ordenha estão localizadas em terreno de boa drenagem, firme, ensolarado e protegido contra ventos frios. É abastecido de energia elétrica e de água potável. O eixo longitudinal das instalações está orientado no sentido leste-oeste, o que evita insolação nas longas tardes de verão, e possibilita que o sol de inverno penetre até o interior das instalações, enquanto que, no verão, o beiral atua como guarda-sol. Não possui vias de acesso, o que dificulta o recolhimento do leite a granel. Na Figura 3, visualiza-se a parte frontal das salas de ordenha e leite.



Figura 3 – Sala de ordenha e leite.

Analisando o dimensionamento da sala de ordenha, observa-se que a área possui sete cochos, com área total de 28 m², pé direito de 3m e sem fosso. Para Banet (2006), essa sala está adequada, pois recomenda salas de ordenha sem fosso para pequenos rebanhos (até 20 vacas), com sua largura, em geral, de 4m, e o pé-direito de 3m, no mínimo. A área destinada para a sala do leite tem espaço suficiente para abrigar o resfriador, utensílios e equipamentos de ordenha, e pé-direito de 3m.

O piso das salas de ordenha e leite é de concreto, antiderrapante, resistente ao tráfego dos animais e de fácil higienização. Quando molhado, não derrapa com qualquer tipo de calçado, isto é, oferece segurança para os ordenhadores. Observa-se que, no piso, foi construída uma canaleta, também em concreto, em toda a sala de ordenha, para facilitar a retirada de sujidades, com auxílio de água. As paredes em alvenaria estão em bom estado de conservação, mas mostram a necessidade de pintura, para tornar as salas mais claras e limpas.

O teto é de telhas e caibros, sem forro, sem pintura, apresentando bom estado de conservação. Porém, observa-se acúmulo de sujidades, como teias de aranha, poeira e sacarias.

As portas são de madeira, sem pintura e sem vedação, o que seria indispensável, para evitar a entrada de roedores. Para a ventilação, existe uma

abertura logo acima dos cochos, até o teto, e do comprimento da sala de ordenha, o que dá certo conforto térmico ao ordenhador, indispensável para a realização do trabalho, no entanto não possui tela de proteção.

Apresenta boa iluminação natural, porém existe apenas uma lâmpada incandescente na sala de ordenha, o que coloca em risco a execução do trabalho e a segurança do trabalhador, visto que os horários de ordenha são ao amanhecer e ao anoitecer.

Quanto aos ruídos, existe apenas o motor da bomba de vácuo, que são minimizados por estarem fora da sala de ordenha.

4.1.3 Áreas destinadas à ordenha

- a) Curral de espera: anexo à sala de ordenha, é usado para reunir as vacas, antes da ordenha. Está localizada ao lado da sala de ordenha, facilitando, assim, o acesso dos mesmos. Observou-se barro, em dias chuvosos, nesse local. Entretanto a higienização da sala não fica comprometida, pois há pé-dilúvio nas portas de entrada dos animais.
- b) Sala de ordenha: é composta de uma linha alta de vácuo, em PVC, sem curvas, para não comprometer a potência da bomba, com reguladores e torneiras do vácuo, equipada com ordenhadeira balde ao pé, com dois conjuntos de teteiras adaptadas em baldes de aço inoxidável, de 20 litros cada, uma tulha e um estrado de madeira, onde ficam armazenadas as sacas de ração, encostadas na parede, e de forma desorganizada, o que é inadequado para esta área, pois não é local de armazenamento e serve, também, como atrativo aos roedores.
- c) Sala do leite: a área de armazenamento do leite foi construída em alvenaria, sem revestimento, sem pintura e sem forro, ao lado da sala de ordenha, com divisória em alvenaria. A proximidade facilita o transporte do leite do pé da vaca até o latão provido de filtro e colocação, deste, no resfriador de imersão, onde pode ser armazenado até cem litros de leite, a uma temperatura de 4°C. O resfriador apresenta, em seu revestimento, adaptações feitas de forma empírica, em madeira e isopor, o que compromete a sua eficiência e aumenta o consumo de energia, visto que seu isolamento térmico não está adequado. Para a lavagem das mãos, teteiras, baldes, latões, filtros, mangueiras da ordenhadeira, piso, etc, existe uma torneira com pia de uma cuba, inoxidável. Para secagem dos baldes e

latões, é utilizado um suporte de madeira, para as teteiras, um suporte, em metal inoxidável, fixado na parede, que foi fornecido pelo fabricante da ordenhadeira. O motor da bomba de vácuo foi colocado, neste local, de forma incorreta, porque este equipamento não faz parte dos utensílios desta sala. O motor do resfriador, de forma acertada, foi instalado externamente à sala do leite. Os remédios, para os animais, estão armazenados em um armário aéreo, situado logo acima da pia, e o material de limpeza é guardado embaixo da pia. Todos estão organizados conforme frequência de uso.

4.1.4 Limpeza e sanitização

Quanto a lavagem do piso da sala de ordenha, observou-se o uso de água na temperatura ambiente e vassoura. Analisando-se o fluxo de produção, percebe-se que, nos casos em que o animal defecar, o esterco é retirado com auxílio de pá, e o local lavado, com água atirada de balde, até completa higienização. Conforme Bohrer (2003), a água deve ser levada com auxílio de mangueiras, com jatos moderados, para não danificar o piso. O esterco recolhido é colocado em local adequado, para produção de húmus.

A lavagem manual, dos equipamentos de ordenha, é feita logo após a utilização, em todas as partes internas, externas e desmontáveis com auxílio de escovas, água a temperatura ambiente e detergente neutro da Westfalia, na proporção de 2,5 ml/5 l de água, conforme recomendação do fabricante do produto. Bohrer (2003) recomenda que a água de lavagem deva estar na temperatura de 40°C.

Os filtros são colocados em imersão no detergente neutro.

As mangueiras de plástico, da ordenhadeira, que levam o leite das teteiras ao balde, são colocadas em imersão, na solução de 2 colheres de sopa de água sanitária, a 2%, em 1 litro de água e, após, lavadas em água corrente. Bohrer (2003) coloca que a imersão em produtos de limpeza, de utensílios, auxilia na lavagem manual.

4.1.5 Controle da potabilidade da água

A água utilizada nas salas de ordenha e leite é coletada de um poço

artesiano, e segue para a caixa d'água de fibra de vidro, de 1000 litros, em tubos de PVC. A limpeza, anual, da caixa, é feita com auxílio de escova e água, e a desinfecção com o uso de água sanitária (5 litros de água sanitária, para 1000 litros de água, espera-se duas horas, esvazia-se a caixa d'água e coloca-se água limpa). Além desses procedimentos descritos, a água não sofre nenhum outro tratamento.

4.1.6 Controle de pragas e roedores

Na sala de ordenha e leite, não há nenhum controle de pragas e roedores, isto é, não são utilizadas barreiras físicas (telas e vedações nas portas e ralos), para evitar a entrada dos mesmos.

4.1.7 Estrutura operacional

A ordenha é feita duas vezes ao dia: pela manhã, que inicia às 7h, e a da tarde às 16h30 min. Atualmente são ordenhadas 9 vacas, e são obtidos, em média, 65 litros de leite, e segue a seguinte rotina: ordenhador veste-se com roupas do uso diário, limpas e com boné e botas brancas de borracha; acopla as mangueiras, liga o motor do vácuo e verifica a pressão; de forma rotineira, calma e sem barulho, ou vozes, abre a sala de ordenha, onde, por rotina, entram, de duas em duas, vacas. Bohrer (2003) afirma que vacas lactantes gostam de rotina e horário; prende e maneia os animais, com cordas. Conforme Bohrer (2003) manejo com correntes metálicas é mais higiênico; lava as tetas da vaca, com auxílio de um balde. Para Bohrer (2003) a lavagem das tetas deve ser encanada e com jato suave e abundante; seca as tetas com as mãos. Bohrer (2003) recomenda o uso de toalhas descartáveis, para evitar contaminações; retira os três primeiros jatos de leite, em caneco de fundo preto, manualmente, para averiguar a possibilidade de mastite; abre o registro de entrada de ar e coloca as teteiras; observa a saída de leite nos visores; ao terminar o fluxo de leite, observando sempre nos visores, fecha os registros e retira as teteiras, conforme mostra a Figura 4; para evitar contaminação da teta, o ordenhador passa, na esfínter, aberta, glicerina com iodo.



Figura 4 – Ordenha.

O leite obtido é filtrado, quando é transferido do balde coletor para o latão que está equipado com filtro de nylon, e logo após é colocado no resfriador de imersão.

Todo o leite produzido é recolhido, diariamente, às 7h da manhã, à granel, na temperatura máxima de 7°C, pela COOPROL.

Do leite, transferido do latão, com auxílio do mangote, para o caminhão, é tomada uma amostra, que é enviada para o laboratório da UEL – UFSM, para análises físico-químicas e posterior controle e registro. Para a matéria-prima, que se encontrar fora do padrão, é enviado um laudo e uma solicitação para o controle mais rígido, por parte do produtor. Em caso de reincidência, é levado ao conhecimento do conselho administrativo da COOPROL, onde são tomadas as medidas cabíveis, que pode levar, até, à exclusão do cooperativado do quadro social.

4.2 Levantamento das condições higiênico-sanitárias do processo produtivo de derivados lácteos

Um dos principais fatores, que dificultam a implementação de um sistema de qualidade, por parte das pequenas e médias empresas, é a falta de um diagnóstico de implementação deste sistema (CORREIA et al., 2006).

A avaliação do cumprimento do Regulamento Técnico de Procedimentos

Operacionais Padronizados, para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, e do Regulamento Técnico sobre Condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação, também para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, é dado por intermédio da Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação. O resultado da avaliação, utilizando a referida lista (Anexo A) demonstrou que a UEL – COOPROL encontra-se no grupo 1, apresentando 79,2% das recomendações atendidas.

4.2.1 Recursos humanos

Conforme a Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002, do Ministério do Trabalho e Emprego, para a Classificação Brasileira de Ocupações, o trabalhador de tratamento do leite, e fabricação de laticínios e afins, possui os seguintes cargos: Operador de desnatadeira (fabricação de laticínios e afins); Operador de máquina de laticínios; Operador de pasteurizador; Trabalhador da fabricação de laticínio; Trabalhador de tratamento de leite.

Atualmente, na UEL – COOPROL, participam do processo produtivo de laticínios, os manipuladores vinculados à Universidade e à COOPROL. A Portaria, citada anteriormente, determina que, para o exercício dessas ocupações, o manipulador possua ensino fundamental concluído, e curso básico de qualificação profissional de duzentas horas-aula. O pleno desempenho das atividades ocorre com, até, um ano de experiência profissional.

Os colaboradores do laticínio não possuem o curso de qualificação, somente a formação básica exigida pela legislação, fato observado no livro de registro dos colaboradores. O levantamento realizado, para os recursos humanos, da Usina, está descrito no Manual de Boas Práticas de Fabricação, Anexo D. A Figura 5 mostra o manipulador uniformizado.



Figura 5 – Manipulador uniformizado.

4.2.2 Estrutura física funcional

Na indústria de alimentos, o fluxo do processo não deve permitir o cruzamento de produtos de áreas sujas (matéria-prima/recepção) com as das áreas limpas (processamento). O *lay-out* ideal para as indústrias de alimentos, deve ter seguinte seqüência: recepção, área suja, área limpa, estocagem e distribuição (FRIES & RICHARDS, 2005).

A UEL – UFSM foi construída em local isolado do Campus. Este trabalho coloca algumas sugestões para melhorar o fluxo, que serão implantadas e outras que já foram adequadas (Anexo B).

O levantamento das condições do ambiente de trabalho da Usina está descrito no Manual de Boas Práticas de Fabricação, Anexo D. Visualiza-se, na Figura 6, a Fachada da Usina.



Figura 6 – Fachada da Usina.

4.2.3 Áreas da Usina

No Manual de Boas Práticas de Fabricação, Anexo D, está descrito o levantamento das áreas da Usina, que são: de recepção, armazenamento, beneficiamento, industrialização, administrativa, didática, refeitório, armazenamento de resíduos, sanitários e externas. Na Figura 7, visualiza-se a plataforma de recepção.



Figura 7 – Plataforma de recepção.

4.2.4 Limpeza e sanitização

As medidas higiênicas serão satisfatórias, nas indústrias, quando usados detergentes e antissépticos adequados, reduzindo, dessa forma, o grau de contaminação por microorganismos. Portanto, deve-se procurar, no mercado, produtos, para higienização, com características ideais de aplicação (MARTINS, 2005). No Manual de BPF, Anexo D, é apresentado o levantamento dos produtos de higienização utilizados, uso, diluições, precauções, assim como todos os procedimentos de higienização de utensílios, equipamentos e instalações da Usina.

4.2.5 Controle da potabilidade da água

O controle de potabilidade da água está descrito no Manual de Boas Práticas de Fabricação, Anexo D.

4.2.6 Controle de pragas e roedores

O controle de pragas e roedores, na Usina, é realizado por uma empresa, terceirizada, especializada. O responsável técnico, da Usina, é informado do resultado da inspeção e dos produtos químicos, que, quando necessários, foram utilizados.

A empresa, que realiza esse serviço, entrega um laudo com as seguintes informações: áreas inspecionadas; produtos químicos utilizados; forma de aplicação; antídotos.

O levantamento do controle de pragas está descrito no Manual de Boas Práticas de Fabricação, Anexo D.

4.2.7 Estrutura operacional da Usina

Todas as operações realizadas, na Usina, estão descritas no manual de Boas Práticas de Fabricação, Anexo D. A Figura 8 apresenta o setor de pasteurização.



Figura 8 – Setor de pasteurização

4.3 Elaboração do Plano de Ação 5S's para a melhoria da qualidade na obtenção do leite

O Plano de ação 5S's, para obtenção do leite foi especialmente desenvolvido para os produtores da COOPROL, após análise das propriedades cooperativadas, optou-se pela que apresenta os três requisitos exigidos para a realização do presente trabalho. Como resultado desse diagnóstico, foi organizado um plano de ação, que será impresso, apresentado e distribuído a todos os produtores, visando enquadrar todas as propriedades cooperativadas ao regulamento técnico da Normativa nº 51/2002 (BRASIL, 2002a), assim como, colocar as sugestões de adequação a unidade produtora, em estudo. O Plano de Ação 5S's, encontra-se no Anexo C.

4.4 Elaboração do manual de boas práticas

Elaborou-se o Manual de Boas Práticas de Fabricação, contido no Anexo D, que tem estrutura e apresentação conforme a dissertação, que foi específico para a UEL. Esse manual foi disponibilizado para uso dos manipuladores da Usina que apresenta a seguinte forma: fonte tamanho 14 para o texto; os títulos em letras

maiúsculas, fonte 16; os procedimentos descritos na forma de itens e seqüencialmente colocados, para torná-los de fácil compreensão. Durante a preparação do manual, foi realizado diagnóstico das condições de qualidade do processo produtivo. Como resultado desse diagnóstico, segundo os Regulamentos Técnicos descritos pelas Portarias n° 326 do Ministério da Saúde de 30 de julho de 1997 (BRASIL, 1997a), e n° 368 do Ministério da Agricultura e Abastecimento, de 04 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997b) e resolução – RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2002b), foram implantados vários controles para o monitoramento do processo e apresentadas várias sugestões, que foram atendidas, e, outras, que serão implantadas.

4.5 Sugestões já implantadas na Usina

- Manual de Boas Práticas;
- Realização anual de exames médicos, para todos os manipuladores, pela junta médica da Universidade;
- Programa de capacitação, para os manipuladores, em boas práticas de fabricação;
- Monitoramento de não conformidades na matéria-prima e embalagens, através de preenchimento de planilhas de controle, verificação e arquivamento das mesmas;
- Monitoramento de todo o fluxo operacional, através de preenchimento de planilhas de controle, verificação e arquivamento das mesmas;
- Construção da barreira sanitária completa (lavador de botas, água corrente e pia em aço inoxidável; com torneira que dispensa fechamento manual) no acesso dos manipuladores ao prédio industrial;
- Adequação do fluxo contínuo para a recepção de matéria-prima e insumos, rotulagem de potes, e a expedição de produtos. Para tal, foi estruturalmente adequado, com construção de paredes, abertura e fechamento de portas;
- Transferência do refeitório e adequação do vestiário, isolando os acessos das áreas de manipulação de alimentos;
- Adequação da sala de *freezer*;
- Substituição do local de armazenamento de material de limpeza;
- Substituição do pórtico de madeira, da sala de fatiamento e envase de queijo por

azulejo;

- Pintura das portas das câmaras, e equipamentos, que apresentavam ferrugem;
- Colocação de tampa na lixeira.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A qualidade de um produto possui relação direta com as condições em que são produzidos. Para tanto, é essencial identificar quais fatores afetam a qualidade nas atividades produtivas e operacionais e, a partir de sua identificação, desenvolver diretrizes que convirjam para a melhoria da qualidade planejada.

Este trabalho permitiu apresentar diagnóstico específico para as condições higiênico-sanitárias dos processos de obtenção de leite e elaboração de derivados. Possibilitou a aquisição de informações, para a identificação e avaliação das não conformidades da cadeia produtiva do leite, bem como forneceu subsídios necessários para a elaboração de um Plano de Ação, voltado às unidades produtoras de leite e um Manual de Boas Práticas de Fabricação, BPF, para a UEL, e sugerir adequações para eliminar falhas identificadas e contribuir com a melhoria dos processos da cadeia produtiva do leite.

Pode-se concluir que o diagnóstico realizado em uma propriedade rural e na Usina de Laticínios – UFSM demonstrou ser eficaz na identificação de fatores de não conformidades na obtenção do leite e produção de derivados, e na elaboração de propostas aplicáveis para mudanças necessárias de procedimentos operacional, físico-estrutural e recursos humanos, com a finalidade de reestruturar e racionalizar o processo.

Acredita-se que um dos aspectos importantes, dos procedimentos apresentados, está na sua relação direta entre a legislação vigente e os critérios analisados, permitindo identificar quais os pontos que necessitem maior atenção. E, a partir desses, elaborar-se o plano de ação, visando a melhoria dos pontos críticos e, com sua reaplicação, buscar a melhoria contínua dos procedimentos.

Destaca-se, ainda, que o sucesso, no desenvolvimento e manutenção de um sistema de qualidade, depende da importância atribuída pela alta administração, bem como de alguns fatores-chave, como as características culturais de cada serviço e, principalmente, de seus manipuladores os quais deverão estar motivados e envolvidos no processo.

5.1 Quanto à obtenção do leite

A possível ocorrência de doenças de origem alimentar é uma das

conseqüências mais graves do processo inadequado de obtenção de matérias-primas.

A ordenha, praticada dentro de cuidados mínimos de higiene, eleva a qualidade do leite, reduz, significativamente, o número de casos de infecções, nos animais, evita o descarte de vacas, aumenta a produção de leite e a renda do produtor, além de resultar produtos de boa qualidade.

Constatou-se que, as unidades produtoras de leite estão obrigadas, por força de lei, implantar a IN 51/2002, para buscar a qualidade do leite, e o 5S's, adaptado à cultura de cada um, é um método que se mostra bastante apropriado para esse fim, e, isto, deve-se às suas principais características que são: a prática na própria atividade, simplicidade e respeito ao grupo.

5.2 Quanto à elaboração de derivados

A segurança da saúde dos consumidores de leite e seus derivados é a principal e primeira responsabilidade das fábricas de laticínios, além de outras características de qualidade, como aspecto, sabor e custo.

A análise de qualidade e ou segurança dos derivados lácteos por análise do produto final é relativo, de alcance limitado. Por mais rigorosos que sejam os planos de amostragem, a caracterização da totalidade, do lote produzido, dificilmente é alcançada em condições práticas.

As boas práticas de fabricação, em contrapartida, estão designadas para controles durante a produção, e tem, por base, princípios e conceitos preventivos.

Os principais benefícios, que as BPF proporcionam, são: garantia e segurança de boa qualidade do alimento a ser consumido, diminuição dos custos operacionais, diminuição da necessidade de testes dos produtos acabados, redução das perdas de matéria-prima e produtos, maior credibilidade junto ao cliente, maior competitividade do produto na comercialização e atendimento aos requisitos legais.

Neste contexto apresentou-se, para definição de diretrizes da melhoria da qualidade nas atividades de produção de derivados lácteos, a construção de estratégias, baseadas em boas práticas fabricação, na participação dos envolvidos no processo, nas mudanças de paradigmas e de alto grau de conscientização e informação.

5.3 Sugestões

5.3.1 A serem implantadas na propriedade rural

- Apresentação e distribuição do Plano de Ação 5S's para a melhoria da qualidade na obtenção do leite;
- Capacitar os ordenhadores, por intermédio da COOPROL, UFSM e instituições de extensão;
- A COOPROL deveria oportunizar, aos cooperativados, a possibilidade de aquisição do resfriador, para pagamento em longo prazo, redução de preço e juros;
- Colocar o forro na sala do leite;
- Remover as teias de aranha, poeira e terra, dos caibros e telhas;
- Pintar, com cor clara, as paredes da sala de ordenha e leite;
- Retirar, da sala de ordenha, a ração e todos os objetos que não são necessários para a atividade, como sacaria nos caibros, e colocá-los em local adequado;
- Colocação de borrachas de vedação nas portas de acesso às salas;
- Instalação de lâmpadas adequadas nas salas de ordenha e leite;
- Evitar excesso de ruídos, no momento da ordenha, com a retirada do motor da bomba de vácuo, da sala de leite, e colocá-lo fora da sala;
- Aquecer a água, na temperatura de 35-40°C, para higienização de equipamentos, com auxílio de fogareiro, por exemplo;
- Realizar exames, físico-químicos e microbiológicos, da água, periodicamente;
- Substituir a corda pela corrente metálica, para o manejo;
- Adquirir uma mangueira com pistola de regulação de pressão (como as de regar jardim), para lavagem das tetas e piso;
- Adquirir toalhas de papel descartáveis, para secar as tetas dos animais.

5.3.2 A serem implantadas na Usina

- Elaboração de cartazes de orientação e fixação, dos mesmos, em locais estratégicos, visando manter o uso de EPIs, como o uso contínuo de protetor auricular, atitudes e procedimentos, conforme as boas práticas;

- Colocação de placas para identificação dos setores;
- Aquisição de jaquetas térmicas para uso em câmaras frias;
- Substituição de prateleiras de madeira, das câmaras, por de material impermeável;
- Substituição das mãos francesas, de ferro, da queijaria, por de alumínio;
- Substituição da escada de madeira, do setor de envase, por escada profissional de alumínio;
- Adequações, quanto a tamanho e cor, dos rótulos dos produtos;
- Colocação de cadeado na tampa da caixa d'água;
- Colocação de água quente na plataforma de recepção de matéria-prima;
- Substituição do sistema de fechamento da porta de acesso ao setor de fermentação;
- Construção de acesso independente, dos setores administrativo e didático, da área de expedição de produtos;
- Colocação de lâmpadas, conforme a necessidade, em cada posto de trabalho;
- Colocação de novas borrachas de vedação, nas portas das câmaras;
- Pintura do teto, com tinta acrílica branca, impermeável, com anti-mofo e alto brilho;
- Colocação de borracha de vedação e sistema de fechamento automático para portas de acesso à Usina;
- Modernizar as tubulações de vapor e rede elétrica da Usina;
- Construir cobertura de acesso aos banheiros;
- Pavimentar o acesso à Usina;
- Instalação de exaustores aeólicos em todos os setores de produção.

5.4 Recomendações para trabalhos futuros

Com base nos resultados obtidos neste trabalho, sugere-se, para trabalhos futuros, implantar o Plano de Ação 5S's em todas as unidades produtoras da COOPROL, assim como a implantação definitiva das BPF na UEL, e em outras indústrias de laticínios.

Sugere-se também, após a implantação das boas práticas na produção primária e dos derivados, a execução de pesquisas, estudos e trabalhos, para a implementação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e da Norma ISO 22000:2005 que constituem o mais efetivo caminho para

a garantia da segurança do alimento, considerando-se que a aplicação do Sistema APPCC e Norma ISO 22000:2005, na cadeia do leite, deverão contemplar: a produção primária; o resfriamento e armazenamento do leite; o transporte da produção da matéria-prima; a indústria; a distribuição.

Assim, pretende-se que este trabalho seja visto como fomento para o desenvolvimento de outras pesquisas ligadas à cadeia do leite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. **Implementação da Norma ISO 22000:2005**. Disponível em <<http://www.agroportal.pt>>. Acesso em: 28 set. 2006.

ALVIM, R. S. O efeito das mudanças no processo. **Revista Balde de Leite**. n. 487. São Paulo, 2005.

ANDRADE, M. O.; ROCHA M. N. **Metodologia para o desenvolvimento de um sistema integrado de localização de tanques e roteamento de veículos, visando a coleta de leite a granel no meio rural**. 2005. Disponível em: <<http://www.dcc.br>>. Acesso em: 04 mai. 2005.

ANSUJ, A. P. **Melhoramento da qualidade de um processo de produção contínua utilizando técnicas estatísticas e os métodos taguchi**. Santa Maria: UFSM, 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Maria, 2000.

ARAÚJO, W. M. C. Alimento, nutrição gastronomia e qualidade de vida. **Higiene Alimentar**. v. 15, São Paulo, 2001.

ARRUDA, G.A. Implantando qualidade nos restaurantes de coletividade. **Nutrição em pauta**. São Paulo, mar./abr. 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 22000**: Sistema de gestão da segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização da cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2006.

BALBASSIN JR., R. Aquecimento de água para limpeza com tanques resfriadores de leite. **Leite & Derivados**. n. 89. São Paulo, jan./fev. 2006.

BANET [S.I.]. Disponível em: <<http://www.banet.br>>. Acesso em: 11 mai. 2006.

BOHRER, O. L. M. **Manejo da ordenha e qualidade do leite**. Porto Alegre: SENAR/AR-RS, 2003.

BORGES, P. R. et al. Qualidade total na fabricação do requeijão cremosos. **Revista do Instituto de Laticínios Candido Tostes**. v. 53, n. 304. Juiz de Fora, jul./ago. 1998.

BRANDÃO, S. C. C. Nova legislação comentada de produtos lácteos. **Revista Indústria de laticínios**. São Paulo, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 1428 de 26 de novembro de 1993**.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002b**.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004**.

_____. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Portaria n. 368 de 04 de setembro de 1997b**.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n. 51 de 18 de setembro de 2002a**.

_____. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. **Portaria V.S. 326, de 30 de julho de 1997a**.

BRESSAN, M.; VILELA, D. **Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil: Região Sul**. Brasília: Embrapa – CNPGL.

CALIL, R. M. Alguns cuidados básicos merecem mais atenção. **Leite & Derivados**. n. 89. São Paulo, jan./fev. 2006.

CAMARGO, L. F. C. **Serviço de alimentação, administração e qualidade**. Pelotas: UFP, 2001.

CARVALHO FILHO, O. M. et al. **Alojamento dos animais**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em: 19 mai. 2006.

CERQUEIRA, M. M. O. P.; LEITE, M. O. Doenças transmissíveis pelo leite e derivados. **Cad. Tec. Esc. Vet. UFMG**. n. 13, 1995.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: MC Prentice Hall, 2002.

CORREIA, L. C. C. et al. Modelo de diagnóstico e implementação de um sistema de gestão da qualidade: estudo de caso. **Revista Produção**. v. 16, n. 1. São Paulo, 2006.

COSBY, P. **Qualidade falando sério**. São Paulo: McGraw Hill, 1990.

COUSIN, M. A.; BRAMLEY, A. J. The microbiology of raw milk. In. ROBINSON, R.K. (Ed) Dairy Microbiology. The Microbiology of Milk. **Applied Science Publishers**. v. 1, 1981.

DÜRR, J. W. **Como produzir leite de alta qualidade**. Brasília: SENAR, 2005.

_____. Programa nacional de melhoria da qualidade do leite: uma oportunidade única. In.: DÜRR, J. W. et al. (coord.). **O compromisso com a qualidade do leite no Brasil**. Passo Fundo: UPF, 2004.

EYLES, M. J. Trends in foodborne disease and implications for the dairy industry. **Australian Journal of Dairy Technology**. v. 50, 1995.

FERREIRA, A. B. H. **Mini aurélio**. 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

FONSECA, L. F. L. Critérios no pagamento por qualidade. **Revista Balde Branco**. v. 37, n. 444. São Paulo, 2001.

FONSECA, L. F. Qualidade do leite e sua relação com equipamento de ordenha e sistema de resfriamento. In.: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE. Curitiba, 1998.

FOSCHIERA, J. L. **Indústria de laticínios**. Porto Alegre: CRQ, 2004.

FRIES, L. L. M.; RICHARDS, N. S. P. S. **Tecnologia de gelados comestíveis**. Santa Maria: [s.n.], 2005.

GERMANO et al. Manipuladores de alimentos: Capacitar? É preciso. Regular? Será preciso? **Higiene Alimentar**. v. 14, n. 78-79. São Paulo, nov./dez. 2000.

GIL, A. L. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIORDANO, J. C. Qualidade total e higiene na Indústria de bebidas. **Engarrafador Moderno**. n. 83. São Paulo, 2001.

HAZELWOOD, D.; MCLEAM, A. C. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos**. São Paulo: Varela, 1994.

HENSON, S.; TRAILL, B. The demand for food safety. Market imperfections and the role of government. **Food Policy**. 1993.

HUND, V.D. **Process mapping**, New York: John Wiley, 1996.

HOBBS, J. E.; KERR, W. Cost of monitoring food safety and vertical coordination in agribusiness: what can be learned from british food safety act 1990? **Agribusiness an International Journal**. n. 8, 1992.

IAMFES. International Association of milk, food and Environmental Sanitarians. **Guia de procedimentos para a implantação do método de análise de perigos e pontos críticos de controle**. Ed. Cítara, 1997.

JANK, M. S. et al. **O agribusiness do leite no Brasil**. São Paulo: Milkbuzz, 1999.

- JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1992.
- KRUG, E. E. B. Quem ganha com a Instrução Normativa 51? **Revista Balde Branco**. n. 489. São Paulo, ago. 2005.
- LATICÍNIO. [S.I.] 2003. Disponível em: <<http://www.laticinio.net>>. Acesso em: 4 abr. 2006.
- MARTIN, J. **A grande transição**, São Paulo: Futura, 1998.
- MARTINS, E. **Qualidade – Questão de sobrevivência**. Curitiba: Campana, 2005.
- MUNK, A. V.; RODRIGUES, F. C. **Produção de queijos**. Viçosa: CPT, 1997.
- NASCIMENTO, F. C. A. **Aspectos sócio-econômicos das doenças veiculadas pelos alimentos**. Disponível em: <<http://nutricaoempauta.com.br/novo/40/foodservice.html>>. Acesso em: 14 mai. 2002.
- OLIVEIRA, A. N. **História da indústria de laticínios**. Disponível em: <<http://www.ufg.br>>. Acesso em: 25 mar. 2006.
- OLIVEIRA, C. A. F. Aspectos relacionados à produção, que influenciam a qualidade do leite. **Higiene Alimentar**. v. 13, n. 62. São Paulo, 1999.
- OLIVEIRA, O. J et al. **Gestão da qualidade – tópicos avançados**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografia, dissertação e teses**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.
- PANETTA, J. C. O manipulador: fator de segurança e qualidade dos alimentos. **Higiene Alimentar**. v. 12, n. 57. São Paulo, set./out. 1998.
- PEREIRA, R. G. A. et al. **Orientações básicas para o produtor de leite: ordenha**. Circular Técnica n. 30. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF, 1997.
- PFINGSTA, G. A. R. et al. **Produção de alimentos**. Porto Alegre: CIENTEC, 1996.
- PIVARO, J. Laticinistas para um mercado em evolução. **Revista Indústria de Laticínios**. n. 58. São Paulo, jul./ago. 2005.
- _____. Novas normas para um produto melhorar. **Revista Indústria de Laticínios**. n. 55. São Paulo, mar./abr. 2005.
- PORTO, M. **Sítio Cedro – Novo modelo de gestão para produção de leite**. Viçosa: CPT, 1999. CD-ROM.
- PORTUGAL, J. A. B. (coord.). **O agronegócio do leite e os alimentos láteos funcionais**. Juiz de Fora: EPAMIG – ILCT, jul. 2001.

_____. **Segurança alimentar na cadeia do leite**. Juiz de Fora: EPAMIG – ILCT, jul. 2002.

RAMOS, B. M. O. Experiência de implantação de boas práticas de fabricação. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. v. 58, n. 333. Juiz de Fora, 2003.

RÊGO, J. C.; STAMFORD, T. L. M.; PIRES, E. M. F. Proposta de um programa de boas práticas de manipulação e processamento de alimentos para unidades de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**. v. 15, n. 89. São Paulo, out. 2001.

REIS, G. L. et al. Efeito do tipo de ordenha sobre a qualidade do leite. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. v. 59, n. 339. Juiz de Fora, 2004.

RIBEIRO, H. **A base da qualidade total**. Salvador: Casa da qualidade, 1994.

RIBEIRO, M. E. R et al. Manejo de ordenha e mastite. In.: STUMPF, W. J. et al. **Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de clima temperado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000.

RIBEIRO, M. T. et al. **Orientações básicas para ordenha de vacas leiteiras**. Circular Técnica n° 48. Juiz de Fora: EMBRAPA, dez. 1998.

RIBEIRO, M. T.; CARVALHO, A. C. **Sala de ordenha**. Disponível em: <<http://www.apa.com.br>>. Acesso em: 13 jun. 2004.

RICHARDS, N. S. P. S. **Armazenamento e transporte de alimentos**. São Leopoldo: [s.n.]. 2002, 84 p.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RIEDEL, G. **Controle sanitário dos alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1992.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. **Portaria n. 028 de 09 de março de 2000**.

RODRIGUES, F. C. **Lácteos especiais**. Juiz de Fora: [s.n.], 1999.

SANTOS, J. Cresce a demanda por análises do leite. **Revista Balde Branco**. n. 487. São Paulo, mai. 2005.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. **Microorganismos psicrotóxicos afetando a qualidade do leite**. In.: 2° CURSO ONLINE QUALIDADE DO LEITE. São Paulo: [s.n.], 2002a. CD-ROM.

_____. **Qualidade microbiológica do leite e métodos de análise**. In.: 2° CURSO ONLINE QUALIDADE DO LEITE. São Paulo: [s.n.], 2002b. CD-ROM.

SCALCO, A. L.; TOLEDO J. C. **A gestão da qualidade em laticínios do estado de São Paulo: Situação atual e recomendações**. Disponível em: <<http://www.bte.com.br>>. Acesso em: 13 jun. 2004.

SCALIONI, T. Laticínios apóiam o fim do leite C. **Gazeta Mercantil/Finanças & Mercados**. São Paulo, 2005.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Boas práticas de fabricação para indústria de alimentos**. Porto alegre, 1996.

SILVA JR., E. A. S. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. São Paulo: Varela, 2001.

SILVA, C. E. Implantação de um programa 5S. In.: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Ouro Preto. **Anais**. Ouro Preto: ABEPRO, 2003.

SILVA, L. S. C. V. **Aplicação do controle estatístico de processos na indústria de laticínios Lactoplasma**: Um estudo de caso. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

SMITH, M. E.; RAVENSWAAY, E. O.; THOMPSON, S. R. Sales loss determination in food contamination incidents: an application to milk bans in Hawaii. **American Journal of Agriculture Economics**. v. 73, n. 3, 1988.

SOARES, J. B.; MARTINS, S. C.; ANDRADE, A. P. S. Efeito germicida de etanol sobre a flora bacteriana das mãos. **Higiene Alimentar**. v. 6, n. 24. São Paulo, dez. 1992.

SOLER, M.; VEIGA, P. **Boas práticas de fabricação – normas para a indústria de alimentos**. Campinas: ITAL, 2002.

SPERS, E. E. A segurança alimentar ao longo da cadeia. **Conjuntura Alimentar**. v. 5, n. 1. São Paulo, fev. 1993.

SUHREN, G. Producer microorganisms. In.: MCKELLER, R. C. **Enzymes of psychrotrophs in raw food**. CRC Press. Boca Raton: FI, 1989.

TACHIZAWA, T.; SAICO, O. **Organização flexível – Qualidade na gestão por processos**, São Paulo: Atlas, 1997.

TEIXEIRA, I. Segurança alimentar ameaçada. **Conjuntura Econômica**. v. 35, n. 12. São Paulo, 1981.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Centro de Tecnologia. **Curso programa 5S's**. Santa Maria, 2005. mimeografado.

VASCONCELLOS, P. M. B. **Guia prático para o inseminador e ordenhador**. São Paulo: Nobel, 1990.

VIALTA, A.; MORENO, I.; VALLE, J. L. E. Boas práticas de fabricação, higienização, análises de perigos e pontos críticos de controle: requeijão. **Revista Indústria de Laticínios**. n. 37. São Paulo, jan./fev.2002.

WEBSTER, M.F. **Um modelo de melhoria contínua aplicada a redução de riscos no ambiente de trabalho**. 2001. 202f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

ZYLBERSZTAJN, D. (coord.). **Gestão da qualidade no agribusiness**. São Paulo: Atlas, 2003.

ANEXOS

ANEXO A
LISTA DE VERIFICAÇÃO

LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS
PRODUTORES/INDUSTRIALIZADORES DE ALIMENTOS

A – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA			
B - AVALIAÇÃO	S	N	NA
1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES			
1.1 ÁREA EXTERNA:			
1.1.1 Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.	X		
1.1.2 Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas		X	
1.2 ACESSO:			
1.2.1 Direto, não comum a outros usos (habitação).	X		
1.3 ÁREA INTERNA:			
1.3.1 Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.	X		
1.4 PISO:			
1.4.1 Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).	X		
1.4.2 Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).	X		
1.4.3 Sistema de drenagem dimensionado adequadamente, sem acúmulo de resíduos. Drenos, ralos sifonados e grelhas colocados em locais adequados de forma a facilitar o escoamento e proteger contra a entrada de baratas, roedores etc.	X		

B - AVALIAÇÃO	S	N	NA
1.5 TETOS:			
1.5.1 Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.		X	
1.5.2 Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).		X	
1.6 PAREDES E DIVISÓRIAS:			
1.6.1 Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações. De cor clara.	X		
1.6.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).		X	
1.6.3 Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.		X	
1.7 PORTAS:			
1.7.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.		X	
1.7.2 Portas externas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro) e com barreiras adequadas para impedir entrada de vetores e outros animais (telas milimétricas ou outro sistema).		X	

1.7.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).		X	
1.8 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:			
1.8.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.		X	
1.8.2 Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).	X.		
1.8.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).	X		
1.9 ESCADAS, ELEVADORES DE SERVIÇO, MONTACARGAS E ESTRUTURAS AUXILIARES			
1.9.1 Construídos, localizados e utilizados de forma a não serem fontes de contaminação.		X	
1.9.2 De material apropriado, resistente, liso e impermeável, em adequado estado de conservação.	X		
1.10 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES:			
1.10.1 Quando localizados isolados da área de produção, acesso realizado por passagens cobertas e calçadas.		X	
1.10.2 Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para manipuladores de alimentos.		X	
1.10.3 Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada ao número de empregados (conforme legislação específica).	X		
1.10.4 Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.		X	
1.10.5 Ausência de comunicação direta (incluindo sistema de exaustão) com a área de trabalho e de refeições.	X		
1.10.6 Portas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro).		X	
1.10.7 Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.	X		
1.10.8 Iluminação e ventilação adequadas.		X	
1.10.9 Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.	X		
1.10.10 Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.		X	
1.10.11 Coleta freqüente do lixo.	X		
1.10.12 Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.		X	
1.10.13 Vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores.	X		
1.10.14 Duchas ou chuveiros em número suficiente (conforme legislação específica), com água fria ou com água quente e fria.		X	
1.10.15 Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação.		X	
1.11 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA VISITANTES E OUTROS: ...			
1.11.1 Instaladas totalmente independentes da área de produção e higienizados.			X
1.12 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO: ...			
1.12.1 Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, em posições adequadas em relação ao fluxo de produção e serviço, e em número suficiente de modo a atender toda a área de produção	X		
1.12.2 Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.	X		

B - AVALIAÇÃO	S	N	NA
1.13 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA: ...			
1.13.1 Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.		X	
1.13.2 Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.	X		
1.13.3 Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.	X		
1.14 VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO:			
1.14.1 Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.	X		
1.14.2 Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.	X		
1.14.3 Ambientes climatizados artificialmente com filtros adequados.			X.
1.14.4 Existência de registro periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização (conforme legislação específica) afixado em local visível.			X
1.14.5 Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações.		X	
1.14.6 Sistema de exaustão e ou insuflamento dotados de filtros adequados.		X	
1.14.7 Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.	X		
1.15 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:			
1.15.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.	X		
1.15.2 Frequência de higienização das instalações adequada.	X		
1.15.3 Existência de registro da higienização.	X		
1.15.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.	X		
1.15.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.	X		
1.15.6 A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	X		
1.15.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	X		
1.15.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.	X		
1.15.9 Higienização adequada.	X		
1.16 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:			
1.16.1 Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.	X		
1.16.2 Adoção de medidas preventivas e corretivas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.		X	
1.16.3 Em caso de adoção de controle químico, existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada.	X		

1.17 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:			
1.17.1 Sistema de abastecimento ligado à rede pública.		X	
1.17.2 Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.	X		
1.17.3 Reservatório de água acessível com instalação hidráulica com volume, pressão e temperatura adequados, dotado de tampas, em satisfatória condição de uso, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos.	X		
1.17.4 Existência de responsável comprovadamente capacitado para a higienização do reservatório da água.	X		
1.17.5 Apropriada frequência de higienização do reservatório de água.	X		
1.17.6 Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.	X		
1.17.7 Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.	X		
1.17.8 Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante.			X
1.17.9 Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.	X		
1.17.10 Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água realizadas no estabelecimento.			X
1.17.11 Controle de potabilidade realizado por técnico comprovadamente capacitado.	X		
1.17.12 Gelo produzido com água potável, fabricado, manipulado e estocado sob condições sanitárias satisfatórias, quando destinado a entrar em contato com alimento ou superfície que entre em contato com alimento.			X
1.17.13 Vapor gerado a partir de água potável quando utilizado em contato com o alimento ou superfície que entre em contato com o alimento.	X		

B - AVALIAÇÃO		S	N	NA
1.18 MANEJO DOS RESÍDUOS: ...				
1.18.1 Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário, recipientes tampados com acionamento não manual.	X			
1.18.2 Retirada frequente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.	X			
1.18.3 Existência de área adequada para estocagem dos resíduos.	X			
1.19 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:				
1.19.1 Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.				X
1.20 LEIAUTE:				
1.20.1 Leiaute adequado ao processo produtivo: número, capacidade e distribuição das dependências de acordo com o ramo de atividade, volume de produção e expedição.	X			
1.20.2 Áreas para recepção e depósito de matéria-prima, ingredientes e embalagens distintas das áreas de produção, armazenamento e expedição de produto final.	X			

OBSERVAÇÕES			
B - AVALIAÇÃO	S	N	NA
2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS			
2.1 EQUIPAMENTOS:			
2.1.1 Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.	X		
2.1.2 Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.	X		
2.1.3 Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.	X		
2.1.4 Em adequado estado de conservação e funcionamento.		X	
2.1.5 Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores, câmaras frigoríficas e outros), bem como os destinados ao processamento térmico, com medidor de temperatura localizado em local apropriado e em adequado funcionamento.	X		
2.1.6 Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.	X		
2.1.7 Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.	X		
2.1.8 Existência de registros que comprovem a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço quando a calibração for realizada por empresas terceirizadas.	X		
2.2 MÓVEIS: (mesas, bancadas, vitrines, estantes)			
2.2.1 Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.	X		
2.2.2 Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).	X		
2.3 UTENSÍLIOS:			
2.3.1 Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização: em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.	X		
2.3.2 Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.		X	
2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:			
2.4.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.	X		
2.4.2 Frequência de higienização adequada.	X		
2.4.3 Existência de registro da higienização.	X		
2.4.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.	X		
2.4.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.	X		
2.4.6 Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.	X		
2.4.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.	X		
2.4.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.	X		
2.4.9 Adequada higienização.	X		

OBSERVAÇÕES			
B - AVALIAÇÃO	S	N	N A
3. MANIPULADORES			
3.1 VESTUÁRIO:			
3.1.1 Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção.	X		
3.1.2 Limpos e em adequado estado de conservação.	X		
3.1.3 Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.	X		
3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:			
3.2.1 Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.	X		
3.2.2 Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosem, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.	X.		
3.2.3 Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.		X	
3.3 ESTADO DE SAÚDE:			
3.3.1 Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.	X		
3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:			
3.4.1 Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.	X		
3.4.2 Existência de registro dos exames realizados.	X		
3.5 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:			
3.5.1 Utilização de Equipamento de Proteção Individual.	X		
3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:			
3.6.1 Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.	X		
3.6.2 Existência de registros dessas capacitações.	X		
3.6.3 Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.	X		
3.6.4 Existência de supervisor comprovadamente capacitado.	X		
OBSERVAÇÕES			

B - AVALIAÇÃO	S	N	N A
4. PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO ALIMENTO			
4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS:			
4.1.1 Operações de recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens são realizadas em local protegido e isolado da área de processamento.	X		

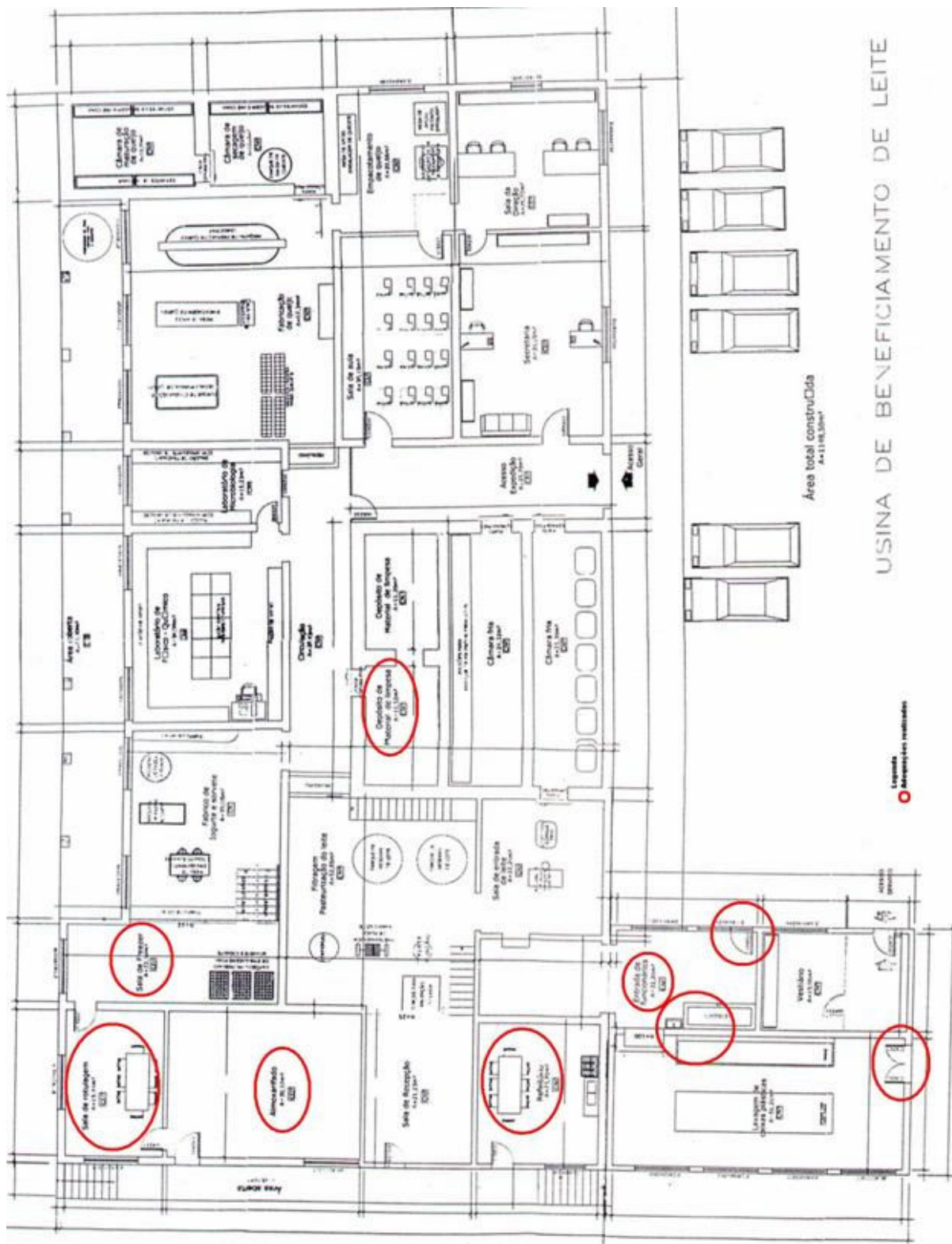
4.1.2 Matérias - primas, ingredientes e embalagens inspecionados na recepção.	X		
4.1.3 Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros).	X		
4.1.4 Matérias-primas e ingredientes aguardando liberação e aqueles aprovados estão devidamente identificados.	X		
4.1.5 Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.	X		
4.1.6 Rótulos da matéria-prima e ingredientes atendem à legislação.	X		
4.1.7 Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.	X		
4.1.8 Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.	X		
4.1.9 Uso das matérias-primas, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.	X		
4.1.10 Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.	X		
4.1.11 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes.	X		
4.2 FLUXO DE PRODUÇÃO:			
4.2.1 Locais para pré - preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.	X		
4.2.2 Controle da circulação e acesso do pessoal.	X		
4.2.3 Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento.			X.
4.2.4 Ordenado, linear e sem cruzamento.	X		
B - AVALIAÇÃO	S	N	N A
4.3 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO-FINAL:			
4.3.1 Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente.	X		
4.3.2 Produto final acondicionado em embalagens adequadas e íntegras.	X		
4.3.3 Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo, sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.	X		
4.3.4 Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.	X		
4.3.5 Armazenamento em local limpo e conservado	X		
4.3.6 Controle adequado e existência de planilha de registro de temperatura, para ambientes com controle térmico.	X		
4.3.7 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos.	X		
4.3.8 Produtos avariados, com prazo de validade vencido, devolvidos ou recolhidos do mercado devidamente identificados e armazenados em local separado e de forma organizada.	X		
4.3.9 Produtos finais aguardando resultado analítico ou em quarentena e aqueles aprovados devidamente identificados.	X		

4.4 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:			
4.4.1 Existência de controle de qualidade do produto final.	X		
4.4.2 Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final.	X		
4.4.3 Existência de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final, assinado pelo técnico da empresa responsável pela análise ou expedido por empresa terceirizada.	X.		
4.4.4 Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizadas no estabelecimento.	X		
4.5 TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL:			
4.5.1 Produto transportado na temperatura especificada no rótulo.		X	
4.5.2 Veículo limpo, com cobertura para proteção de carga. Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.	X		
4.5.3 Transporte mantém a integridade do produto.	X		
4.5.4 Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.	X		
4.5.5 Presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que necessitam de condições especiais de conservação.		X	
OBSERVAÇÕES			
B - AVALIAÇÃO	S	N	N A
5. DOCUMENTAÇÃO			
5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:			
5.1.1 Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.	X		
5.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS:			
5.2.1 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios			
5.2.1.1 Existência de POP estabelecido para este item.	X		
5.2.1.2 POP descrito está sendo cumprido.	X		
5.2.2 Controle de potabilidade da água:			
5.2.2.1 Existência de POP estabelecido para controle de potabilidade da água.	X		
5.2.2.2 POP descrito está sendo cumprido.	X		
5.2.3 Higiene e saúde dos manipuladores:			
5.2.3.1 Existência de POP estabelecido para este item.	X		
5.2.3.2 POP descrito está sendo cumprido.	X		
5.2.4 Manejo dos resíduos:			
5.2.4.1 Existência de POP estabelecido para este item.	X		
5.2.4.2 O POP descrito está sendo cumprido.	X		
5.2.5 Manutenção preventiva e calibração de equipamentos.			

5.2.5.1 Existência de POP estabelecido para este item.	X		
5.2.5.2 O POP descrito está sendo cumprido.	X		
5.2.6 Controle integrado de vetores e pragas urbanas:			
5.2.6.1 Existência de POP estabelecido para este item.	X		
5.2.6.2 O POP descrito está sendo cumprido.	X		
5.2.7 Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens:			
5.2.7.1 Existência de POP estabelecido para este item.	X		
5.2.7.2 O POP descrito está sendo cumprido.	X		
B - AVALIAÇÃO	S	N	NA
5.2.8 Programa de recolhimento de alimentos:			
5.2.8.1 Existência de POP estabelecido para este item.	X		
5.2.8.2 O POP descrito está sendo cumprido.	X		
OBSERVAÇÕES			
D - CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO			
Compete aos órgãos de vigilância sanitária estaduais e distrital, em articulação com o órgão competente no âmbito federal, a construção do panorama sanitário dos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, mediante sistematização dos dados obtidos nesse item. O panorama sanitário será utilizado como critério para definição e priorização das estratégias institucionais de intervenção.			
(79,2 %) GRUPO 1 - 76 A 100% de atendimento dos itens () GRUPO 2 - 51 A 75% de atendimento dos itens () GRUPO 3 - 0 A 50% de atendimento dos itens			

S: Sim, N: Não, NA: Não se aplica

ANEXO B
PLANTA BAIXA DA USINA



USINA DE BENEFICIAMENTO DE LEITE

ANEXO C

**PLANO DE AÇÃO 5S's PARA A MELHORIA DA QUALIDADE NA OBTENÇÃO DO
LEITE**

**Plano de Ação 5Ss para a Melhoria da
Qualidade na Obtenção do Leite
Instrução Normativa 51/2002**



**Plano de Ação 5Ss para a Melhoria da
Qualidade na Obtenção do Leite
Instrução Normativa 51/2002.**

Este Plano de Ação foi construído a partir das 5 atividades seqüenciais da qualidade, para tu te adequares à instrução Normativa 51/ 2002.

Aplicando as recomendações, aqui descritas, tenhas a certeza de que o leite, ordenhado por ti, será muito mais seguro e higiênico. Em japonês, as atividades são: seiri, seiton, seiso, shitsuke, seiketsu, em português: utilização, ordenação, limpeza, bem estar e auto disciplina.

“Plano de Ação 5Ss”

Usina Escola de Laticínios – UFSM

COOPROL

Desenvolvido por

Rosane Maria Coradini Noal

Leoni Pentiado Godoy

Desenhos

Newton Miralha

Revisão ortográfica

Ari Edson Poloni de Quevedo

Produção / Editoração

Home Artes Gráficas / Rogério Copetti