



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF):
ESTUDO DE CASO EM QUEIJEIRAS ARTESANAIS DO SERTÃO
PARAIBANO**

PIERRE ALEXANDRE TRAVASSOS DE OLIVEIRA

Pombal/PB, Brasil

2013

PIERRE ALEXANDRE TRAVASSOS DE OLIVEIRA

**IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO
(BPF): ESTUDO DE CASO EM QUEIJEIRAS ARTESANAIS DO
SERTÃO PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenheiro de Alimentos.

Orientadora: Prof^a D.Sc.: Gerla Castello Branco Chinelate

Pombal/PB, Brasil.

2013

AGRADECIMENTOS

O sucesso é uma conquista árdua e a sua sustentabilidade é mais difícil ainda. Não depende somente de uma pessoa, mas de várias. Os agradecimentos devem ser direcionados a todas essas pessoas que, de alguma forma, contribuíram para o êxito dessa jornada. Ao nomeá-las correria-se o risco de deixar de citar alguns nomes, assim, os agradecimentos vão a todos, mas cabendo ressaltar os mais próximos, ficaram e suportaram as pressões:

A DEUS, eterno porto seguro e fonte de sabedoria.

À minha MÃE Francisca Travassos de Sousa e ao meu PAI Hamilton de Oliveira Silva, que sempre me apoiaram desde o primeiro minuto da minha vida, agradeço por todo sacrifício, para que esse dia se tornasse uma realidade. A vocês serei grato todos os dias da minha vida.

À Professora Gerla Castello Branco Chinelate, orientadora deste trabalho, por acreditar no meu potencial e pela amizade.

À banca examinadora pelas observações valiosas para sempre manter a qualidade como foco não só deste Trabalho de Conclusão de Curso, mas para a vida.

Ao SEBRAE, que muito colaborou para o alcance dos meus anseios, com apoio logístico e de matéria para que a pesquisa fosse colocada em práticas e proporcionando ao participante um acesso às novas tecnologias e o desenvolvimento do agronegócio em Pombal e nas cidades vizinhas.

Ao Lucio Magno Almeida Wolmer, por compartilhar comigo seus conhecimentos e tempo para me orientar em todos os momentos durante o estágio extracurricular.

Aos Amigos mais próximos (Antonio Almeida, José Batista, Levi Vieira, Felipe José) que souberam compreender minha ausência e, em muitas situações, as minhas angústias. Aos Amigos de todos os tempos, cuja convivência e troca de idéias sobre os mais diversos assuntos permitiram o desenvolvimento da minha visão de mundo.

Enfim, a todos que de alguma forma, direta ou indiretamente, colaboraram ou participaram deste novo e grande capítulo de minha vida, e que, contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis."

José de Alencar

RESUMO

Este estudo de caso teve como objetivo avaliar a relação custo benefício da implantação do sistema de Boas Práticas de Fabricação (BPF), nas queijeiras do município de Pombal, Paraíba de julho de 2011 a julho de 2012. Foi realizada a mensuração dos custos totais para elaboração e implantação das BPF bem como a avaliação da qualidade microbiológica dos produtos acabados antes e após a implantação do sistema. Inicialmente foi realizado o levantamento de informações em seguida as orientações em relação a adequações ao programa e treinamentos dos funcionários para as boas práticas de fabricação. Para se obter um produto saudável e de grande valor nutritivo, é necessário que programas de gestão de segurança de alimentos sejam implantados. As Boas Práticas de Fabricação é um programa indispensável quando se trata de qualidade e segurança alimentar. Em virtude do processo de fermentação, a microbiota dos queijos é constituída de microrganismos desejáveis e indesejáveis. A presença de microrganismos desejáveis contribui para as características organolépticas, conservação e condições higiênico-sanitárias do produto. Considerando o resultado encontrado neste trabalho conclui-se que o sistema de BPF contribui de forma positiva para a melhoria da qualidade microbiológica dos produtos artesanais produzido na região. A contagem de coliformes fecais teve uma redução significativas, melhorando os padrões microbiológicos do produto acabado, ao final do trabalho, sugere-se a necessidade de treinamento contínuo dos funcionários para que os benefícios da ferramenta de qualidade possam ser mais eficientes.

Palavra-chave: BPF, higiene, qualidade; queijeiras.

ABSTRACT

This case study aimed to evaluate the cost benefit of implementation of good manufacturing practices (GMP), in cheese dishes in the municipality of Pombal, Paraíba July 2011 to July 2012. The measurement of the total costs for elaboration and implementation of GMP as well as the assessment of microbiological quality of finished products before and after the deployment of the system. It was initially conducted the survey of information then the guidelines on adjustments to the programme of good manufacturing practices and training of employees for good manufacturing practices. To obtain a healthy product and high nutritional value, it is necessary that security management programs food is deployed. Good manufacturing practices is a program indispensable when it comes to quality and food safety. As a result of the fermentation process, the microbiota of the cheeses consists of desirable and undesirable microorganisms. The presence of desirable micro-organisms contribute to the organoleptic characteristics, conservation and sanitary/hygienic conditions of the product. Considering the results found in this study it is concluded that the GMP system contributes positively to improving the microbiological quality of handmade products produced in the region. The faecal coliform count had a significant reduction, improving the microbiological standards of the finished product at the end of the work, suggests the need for continuous training of employees for which the benefits of quality tool can be more efficient.

Keyword: GMP, hygiene, quality; cheese dishes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Etapa de produção de queijo de coalho elaborado na Paraíba.

Figura 2- Etapas de produção de queijo de Manteiga.

Figura 3- Etapas de produção de Manteiga da Terra.

Figura 4- Interior das queijeiras artesanais.

Figura 5- Localizações geográficas das Queijeiras Artesanais

Figura 6- Amostras de leite in-natura para análise físico-química e microbiológica.

Figura 7- Produção das Queijeiras.

Figura 8- Palestra de sensibilização com produtores de queijo e leite da região em estudo.

Figura 9- Palestra de sensibilização com produtores de queijo e leite da região em estudo.

Figura 10- Valores de investimento relativos a BPF em suas diferentes etapas.

Figura 11- Custo mensal de manutenção do manual de BPF.

Figura 12- Estabelecimentos registrados com selo de inspeção SIE.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Localização das Queijeiras Artesanais

Tabela 2- Projeções da Produção Diária

Tabela 3- Projeções da Produção Mensal

Tabela 4- Projeções da Produção Anual

Tabela 5- Consumo de Leite pelas Queijeiras

Tabela 6- Gastos com Leite

Tabela 7- Preço do quilo para venda

Tabela 8 - Resultados da aplicação da Lista de Verificação as Boas Praticas de Fabricação (BPF) nas queijeiras

Tabela 9 – Não conformidade com a lista de verificação para Boas Práticas de Fabricação (BPF) aplicadas nas queijeiras

Tabela 10. Tema e sub temas de reuniões treinamento em BPO e em BPF.

Tabela 11 – Custos totais associados à elaboração, implementação e manutenção do manual de BPF nas queijeiras

Tabela 12- Análise de Coliformes a 35°C, Coliformes termotolerantes, Contagem de Placas de Estafilococos coagulase positiva, Pesquisa de *Listeria monocytogenes* e Pesquisa de *Salmonella sp.*

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

DVAs	Doenças Veiculadas por Alimentos
DTAs	Doenças Transmitidas por Alimentos
OMS	Organização Mundial da Saúde
BPF	Boas Práticas de Fabricação
SVS	Secretaria de Vigilância da Saúde
GMP	Good Manufacturing Practices (Boas Práticas de Fabricação)
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PCC	Ponto Crítico de Controle
RTIQ	Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade
SIE	Sistema de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BPO	Boas Práticas de Ordenha

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Questionário de coleta de dados.

Anexo B. Check list de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.

Anexo C. Cartilha das boas práticas de ordenha usada na conscientização dos produtores de leite em relação à qualidade do leite e importância na produção dos derivados.

Anexo D. Uniforme dos funcionários.

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1 Boas Praticam de Fabricação.....	17
2.1.1 Princípios gerais do manual de BPF.....	18
2.2 Relação entre Qualidade e o Custo.....	20
2.3 Relação custo / Benefício da implantação do manual de BPF	22
2.4 Tecnologia de Fabricação de Produtos Artesanais.....	24
2.4.1 Queijo Coalho.....	24
2.4.2 Queijo Manteiga.....	27
2.4.3 Manteiga da Terra.....	31
2.5 Gestão de Qualidade.....	32
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	35
3.1 Local de Estudo e Época.....	35
3.2 Pesquisas de Campo.....	35
3.3 Elaboração e Aplicação de Questionário.....	35
3.3.1 Relato das Atividades.....	36
3.3.2 Realização de palestras e Minicursos.....	36
3.4 Pesquisa Experimental.....	37
3.4.1 Coletas de amostras.....	37
3.4.2 Análises Microbiológicas.....	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	39
4.1 Caracterização das queijeiras em estudo.....	39
4.2 Estimativas de Valores de Produção.....	42
4.3 Adequação ao programa e pré requisitos.....	48
4.4 Treinamento de manipuladores.....	50
4.5 Apuração dos Custos da Implantação das BPF.....	53
4.6 Implantações das Necessidades.....	56
4.7 Avaliação dos Benefícios da Implantação das BPF.....	57
4.7.1 Qualidade microbiológica do produto acabado.....	57

4.8 Exigências dos SIE (Sistema de Inspeção Estadual) nas Queijeiras.....	60
5. CONCLUSÃO.....	61
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, importantes transformações ocorridas na área de alimentos têm se tornado um desafio aos processadores de alimentos na busca pela segurança, com destaque para as inovações nos processos de fabricação dos alimentos, redução do tempo entre a produção e o consumo, aumento da vida de prateleira dos produtos, aumento da prevalência de alguns microrganismos (STEVENSON, 1990; BAUMAN, 1990).

A garantia de qualidade sanitária de produtos alimentícios faz parte da preocupação dos profissionais envolvidos com o preparo de alimentos. A excelência em qualidade, na fabricação dos produtos, confere credibilidade a uma empresa, à medida que os esforços estão voltados para garantia da saúde do consumidor. Neste contexto é importante citar o papel do programa de segurança alimentar (BPF) - Boas Práticas de Fabricação, como uma ferramenta para obtenção dessa qualidade.

A qualidade é uma exigência internacionalmente aceita e obrigatória para todas as modalidades de serviços, sendo uma questão de sobrevivência para todas as empresas. A segurança alimentar é um componente vital do perfil de um produtor e o Código de Defesa do Consumidor considera como direito básico do consumidor, a proteção da vida, saúde e segurança contra riscos provocados por produtos e serviços considerados nocivos ou perigosos (GERREIRO, 2006).

Na cadeia produtiva de alimentos, as etapas de produção estão amplamente amparadas por programas e sistemas que visam garantir condições adequadas de higiene, que envolvem desde a aquisição das matérias-primas até a entrega do produto ao consumidor. Estas etapas devem ser realizadas sob certos padrões específicos de higiene, limpeza e segurança, e estar em constante avaliação para que possa sinalizar ao consumidor que os alimentos estão seguros (CARRIZO e TOLEDOR, 2006).

O leite ocupa lugar de destaque na nutrição humana, pelo seu elevado valor nutricional. Constitui-se alimento essencial dos recém-nascidos e è indicado para pessoas de todo as idades, sendo as restrições ao seu uso limitado a casos excepcionais. Contudo, ao lado da indústria qualidade intrínseca, há o permanente

risco de o leite ser veiculador de microrganismos patogênicos tornando-se prejudicial à saúde do consumidor (OLIVEIRA; GERMANO, 1999).

As condições básicas para acesso a novos mercados compreendem adoção de sistemas de gestão da qualidade que enfatizem a padronização dos produtos e processos, a rastreabilidade (TOLEDO, 2001) e a garantia da segurança alimentar.

No Nordeste do Brasil, a maior parte da produção de queijo de coalho é obtida em pequenas e médias queijarias, as quais movimentam, mensalmente, algo em torno de 10 milhões de reais, o que coloca essa atividade como importante para o âmbito social e econômico da região (PERRY, 2004).

A produção artesanal desta região é marcante, e tem participação considerável na economia local, colocando-se como extremamente expressiva na formação de renda do agricultor familiar. No entanto, a quantificação desta produção não consta em estatísticas oficiais, mas levantamentos realizados apontam que a maior parte do queijo comercializado é originada de pequenas unidades de produção caseira, no meio rural, sem qualquer fiscalização e geralmente apresentam problemas de padronização e de qualidade microbiológica (NASSU *et al.*, 2003).

A ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) acontece, fundamentalmente, devido à falta de higiene, à técnica utilizada na produção do alimento, à conservação e a vida de prateleira do alimento. As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio de alimentos, abrangendo desde as matérias-primas até o produto final, para garantir a segurança do consumidor (BASTOS, 2008).

Para se obter um produto saudável e de grande valor nutritivo, é necessário que programas de gestão de segurança de alimentos sejam implantados. As Boas Práticas de Fabricação (BPF) é um programa indispensável quando se trata de qualidade e segurança alimentar. Em virtude do processo de fermentação, a microbiota dos queijos é constituída de microrganismos desejáveis e indesejáveis. A presença de microrganismos desejáveis contribui para as características organolépticas, conservação e condições higiênico-sanitárias do produto. Segundo NETO *et al.* (2004) a presença de microrganismos indesejáveis pode ser resultante de contaminações relacionada à higiene inadequada.

Diante dos aspectos mencionados, a proposição geral do presente trabalho foi um estudo de caso da implantação do sistema de Boas Práticas de Fabricação e avaliação dos seus benefícios em queijeiras artesanais de pequeno e médio porte, localizadas no Sertão da Paraíba, precisamente na região de Pombal com o intuito de oficializar e registrar os estabelecimentos no Serviço de Inspeção Estadual (SIE), mensurando os custos totais de adequação e implantação das boas praticas de fabricação (BPF), avaliando a qualidade microbiológica dos produtos antes e depois de palestras de instrução e, por fim, conscientizar os produtores a fabricarem produtos regionais artesanais de qualidade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF)

As Boas Práticas de Fabricação, tradução do termo original GMP (*Good Manufacturing Practices*), constitui-se em “conjunto de normas obrigatórias que estabelece e padronizar procedimentos e conceitos de boa qualidade para produtos, processos e serviços, visando atender aos padrões mínimos estabelecidos por órgãos reguladores governamentais nacionais e internacionais, cuja incumbência é zelar pelo bem estar da comunidade” (PEREIRA FILHO e BARROCO, 2004).

A origem da BPF se deu a partir de incidentes ocorridos nos Estados Unidos e Europa entre as décadas de 1900 e 1940, que culminou na morte de centenas de pessoas. Estes incidentes fizeram com que a Organização Mundial da Saúde (OMS) passasse a desenvolver o primeiro documento oficial sobre BPF, tendo sido este aprovado em 1968, difundido a todos os países membros da organização. Em 1969, a OMS oficialmente divulgou as BPF, as quais representavam a opinião de um grupo de especialistas internacionais e não um critério da organização. (IMMEL, 2001; FIOCCHI e MIGUEL, 2003).

No Brasil, as BPF passaram a ter efeito legal através da Portaria nº 16, de 6 março de 1995, tendo a Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS), do Ministério da Saúde, determinado a todos os estabelecimentos produtores de medicamentos, o cumprimento das diretrizes. Em 19 de abril de 1999, foi criada pelo Ministério da Saúde, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo seu modelo de trabalho baseado nas agências européias e norte americanas. Após a criação da ANVISA, sentiu-se a necessidade de se revisar e atualizar as normas de inspeção vigentes. Em 13 de julho de 2001, foi publicada a Resolução – RDC 134, tendo esta determinado que todos os fabricantes deveriam cumprir as diretrizes estabelecidas pelo regulamento técnico. (RDC 134, 2001; FIOCCHI e MIGUEL, 2003; ANVISA, 2004).

Dessa forma, um sistema de garantia da qualidade deve assegurar que todos os requisitos das BPF sejam cumpridos, com relação ao desenvolvimento, produção, controle de qualidade, com definições de responsabilidades, realização dos controles necessários nas diferentes fases do processo produtivo, os equipamentos

estejam calibrados e os processos validados, o pessoal seja treinado e qualificado, além de possuir um sistema de logística que garanta que os insumos e os produtos sejam armazenados, distribuídos e manuseados de modo que a qualidade seja mantida durante todo o prazo de validade dos mesmos. Além disso, é importante a realização de auto-inspeções regulares, que avaliem a efetividade e o cumprimento do sistema de garantia da qualidade, possibilitando avaliar a efetividade e o cumprimento do sistema de garantia de qualidade. (MORETTO, 2002; FIOCCHI e MIGUEL, 2003).

Outro aspecto relevante na BPF diz respeito ao enfoque de treinamento dos funcionários, os quais podem atender a diversos objetivos, dentre eles: redução de erros, envolvimento no trabalho, aumento de motivação, criação de capacidade de resolução e prevenção de problemas, melhor comunicação; apresentando como principais benefícios da prática: qualidade de produtos, aumento de produtividade, diminuição de retrabalho e rejeitados, redução de custos operacionais. (PEREIRA FILHO e BARROCO, 2004; VENERENDA, 2004).

2.2.1 Princípios gerais do manual de BPF

O manual de Boas Práticas de Fabricação descreve as condições em relação a: funcionário, matérias-primas, controle de pragas, água de abastecimento, visitantes, e condições estruturais, bem como os procedimentos e critérios acerca da higiene, manipulação e transporte dos produtos (SILVA JUNIOR, 2001).

De maneira sistemática, faz o detalhamento das condutas em relação a:

- Funcionários: controle da saúde por meio de exames médicos, laboratoriais, admissionais, revisionais, demissionais, retorno ao trabalho, e também, de mudança de função;
- Matéria-prima: plano de controle microbiológico e físico-química da água, higiene periódica da caixa da água;
- Controle de pragas: proteção contra insetos e roedores, bem como conhecimento das técnicas utilizadas pela empresa desinsetizadores;
- Água de abastecimento: higiene e controle da caixa d'água;

- Relatório de avaliação estrutural: sugestões para adequação das falhas estruturais no que diz respeito a instalações elétricas e instalações hidráulicas.

E dos procedimentos e critérios, em relação à:

- Recebimento de matéria-prima;
- Armazenamento em temperatura abaixo de °C;
- Espera para distribuição;
- Expedição;
- Transporte e Distribuição do alimento

Condutas para prevenção de tóxico-infecções de origem alimentar:

- Atuando no funcionário.
 - Exames laboratoriais: caproparasitológico.
 - Treinamento: regras de trabalho geral, regra de higienização, regras de prevenção da contaminação e medidas disciplinares.
- Atuando no ambiente de trabalho.
 - Nos equipamentos e utensílios: higienização, armazenamento correto, fiscalização diária e uso adequado.
 - Higienização adequada, controle integrado de pragas, fiscalização diária e completa e fluxo planejado de atividade.
- Atuando no alimento.
 - Análise microbiológica de controle de qualidade;

O Código de Regulamentação Federal do FDA nos Estados Unidos da America fornece uma relação de Boas Práticas de Fabricação, dividida em quatro sub-partes. A primeira define os termos relevantes inclusive “pontos críticos de controle” - e trata de práticas, referente aos manipuladores. A segunda divisão das GMP trata das instalações. Nesta divisão estão incluídos os requisitos para manutenção das áreas externas; construção de plantas físicas; ventilação e iluminação adequadas; controle de pragas; uso e armazenamento de produtos químicos (incluído substâncias sanitizantes); abastecimento de água e encanamentos; e coleta de lixo. A terceira parte aborda os requisitos gerais para

equipamento, incluindo aqueles necessários para construção, facilidade de limpeza e manutenção. A última parte aborda controles de produção. Essa sub parte é a mais detalhada das quatro e, ao contrario das três primeiras que especificam de um modo geral, determina que o processo deve ser controlado de maneira sanitária, tomando as precauções e usando os controles adequados para prevenir a contaminação, a regulamentação desta sub parte trata de cada etapa da produção (DIAS, 2003).

Para uma correta implantação das BPF, é necessário fazer elaborar e aplicar um checklist baseado na resolução RDC nº. 275/2002 da ANVISA, que analisa desde a estrutura física da empresa até os funcionários e sua higiene pessoal. Após a aplicação do checklist, é elaborado um plano de ação e, a partir do plano de ação, começam a ser feitas as melhorias na indústria. As melhorias previstas num planejamento de um Plano de Ação alteram a estrutura da indústria como um todo, melhorando a estrutura física da empresa, a produção, os equipamentos e, principalmente a consciência do manipulador.

2.2 Relação entre Qualidade e o Custo

Qualidade pode ser definida, dentre muitas outras formas, como sendo as características do produto que vão ao encontro das necessidades do consumidor e propiciam sua satisfação em relação ao mesmo. Ou ainda como sendo a ausência de falhas ou deficiências de um produto que, quando existem, causam transtornos aos consumidores (JURAN, 1991).

A insatisfação do consumidor, gerada pelas deficiências apresentadas pelo produto, expressa-se através de reclamações, de devoluções, queixas e em casos mais extremos o cliente deixa de comprar o produto. Essas reações por parte do consumidor atingem o fornecedor através de diminuição das vendas e consequente aumento de custos (JURAN, 1991). Assim, a questão da qualidade é percebida pelas empresas não somente através da perfeição técnica, mas também por estar relacionada ao seu desempenho mercadológico e econômico, passando a ter sentido comercial e competitivo e ser incorporada ao nível estratégico das empresas (TOLEDO,2001).

Em virtude da importancia que a qualidade ou falta dela passou a ter para as empresas, um novo conceito vem sendo cada vez mais utilizado atualmente: trata-se do “custo da qualidade”, o qual pode ser definido como o custo da má qualidade, baseado principalmente sobre os custos para se identificar e corrigir o trabalho defeituoso. De acordo com Gryna (1991), os custos da má qualidade podem ser divididos em quatro categorias:

- Custos das falhas internas: estão relacionados aos defeitos antes da transferência do produto ao consumidor. Tais custos desapareceriam caso não existissem defeitos no produto antes da expedição e estão relacionados ao retrabalho;
- Custos das falhas externas: são associados aos defeitos que são encontrados após o produto ter sido enviado ao cliente, tais como despesas com garantia, correção das reclamações e material devolvidos;
- Custos de avaliação: são os custos incorridos na determinação do grau de conformidade aos requisitos de qualidade como: inspeção, testes de produção e auditorias;
- Custos de prevenção: são os custos incorridos para manter em níveis mínimos os custos das falhas, onde estão incluídos o controle de processos, a avaliação da qualidade do fornecedor e o treinamento dos funcionários.

A busca pela qualidade é um desafio para as empresas e, em seu caminho, diversos aspectos devem ser considerados. Segundo Bornia (2002), engloba a satisfação dos desejos do mercado pelo projeto, a manufatura confiável e sem defeitos, o preço de venda acessível aos consumidores, a segurança e adequação ao meio ambiente e o atendimento aos prazos locais e quantidades exigidas, sem falar nos serviços de assistência técnicas e o relacionamento com fornecedores e funcionários. Em síntese, como afirma Juran (1991), a qualidade no sentido de ausência de defeitos deve, em longo prazo, buscar a perfeição.

2.3 Relação custo x benefícios na implantação do manual de Boas Práticas de Fabricação

De maneira geral, as queijeiras artesanais encontram dificuldade em visualizar de forma clara os custos e os benefícios provenientes da aplicação do manual de BPF. A falta de conhecimento sobre os princípios e o funcionamento do manual dificulta a identificação desses custos, impedindo de separá-los dos custos de produção.

Para proceder à apuração de custos em qualquer atividade, torna-se importante definir claramente os objetivos a serem atingidos, sendo necessário o conhecimento de alguns conceitos fundamentais que permitam maior segurança na obtenção dos dados e na análise dos resultados (FIGUEIREDO, 2001). Deste modo, o termo custo pode ser definido como gasto (pagamento) relativo a um bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços (MARTINS, 1996).

Já Martins (1996) e Marion (2000) definem outros conceitos importantes, como:

-Objetivo de custeio: é o objetivo a ser custeado, podendo ser uma operação, uma atividade, um produto ou um programa que consome recursos;

-Direcionadores de custos: são os fatores cujas mudanças altera conseqüentemente o custo do objeto de custeio.

-Investimento: é todo o gasto que trará benefícios futuros para a empresa, ou seja, ao longo do tempo;

-Perda: é um gasto involuntário, anormal e imprevisível do ativo, mas que gera receita.

Os principais componentes dos custos na elaboração do manual de BPF foram os gastos com a etapa de implementação, treinamento de pessoal, com a adequação aos programas e pré-requisitos e itens específicos do manual. Durante a manutenção do manual de BPF, custos de tempo gasto para o monitoramento e registros de ações corretivas são os principais.

Na literatura ainda são relacionados vários itens que podem compor os custos totais para implantação do manual como: aquisição de equipamento, análise laboratoriais, alterações no processamento, mudanças estruturais na planta, tempo gasto com a documentação (CASWELL, 2000).

O tempo necessário para implantação do manual pode variar, de alguns meses a vários anos e dependendo do nível de qualificação dos funcionários, complexidade do processo de produção (CASWELL, SALAY, 2001), o número de pontos críticos de controle encontrados e das condições iniciais.

No que diz respeito ao treinamento dos funcionários, podem ser relacionados gastos com cursos externos para a equipe, incluindo viagens, transporte, refeições e perdas de produtividade pelo afastamento do trabalho ou ainda paralisação da produção quando o treinamento se destina a todos os funcionários (CASWELL; SALY, 2001). Neste aspecto, o treinamento do pessoal que conduzirá o plano e a motivação da equipe incluído aqueles ligados à produção, gerentes e supervisores são citados como as principais dificuldades encontradas pela empresas (MALDONADO *et al.* , 2005).

Com relação às vantagens atribuídas à implantação do manual, são citados na literatura diversos benefícios, muitos deles de natureza intangível ou difíceis de serem quantificados. O consumidor é o principal beneficiado, pois tem sua saúde assegurada, além de acesso a produtos com padrão de qualidade mais elevados (CASWELL, 2000; BAUMAN, 1990).

Os benefícios para o setor público, dizem respeito à redução de custos dos serviços de saúde e com o afastamento de pessoas do trabalho, além de maior facilidade de monitoramento para as agências reguladoras do setor com redução do tempo gasto para auditorias e custos com análises (UNNEVEHR; ROBERTS, 1996).

É na indústria, porém, que pode ser encontrado o maior número de vantagens provenientes da implantação do manual de BPF, inicialmente pela adequação às regulamentações governamentais, além de redução de incidentes provocados pela ausência de segurança alimentar (BAUMAN, 1990). Vantagens econômicas originam-se do melhor controle de processo, da redução do reprocessamento na linha de produção, de menores perdas de matéria prima e produto acabado, da redução da contagem microbiológica e eficiência da produção (HENSON; HOLT; NORTHEN, 1999; CASWELL; SALAY, 2001; MALDONADO *et al.*, 2005).

2.4 Tecnologia de Fabricação de Produtos Artesanais

2.4.1 Queijo Coalho

Os queijos são alimentos derivados do leite, ricos em proteínas de alto valor biológico, cálcio, fósforo, zinco, iodo, selênio, vitaminas e oligoelementos, existindo em todo o mundo mais de 1.000 tipos, feitos a partir de diferentes leites e diferentes processos de produção (LÁCTEA BRASIL, 2006). O queijo constitui uma fonte protéica bastante adequada e normalmente contém todos os aminoácidos essenciais. É um alimento com um elevado conteúdo de proteína, gordura, cálcio, fósforo, riboflavina e vitamina A. Esta elevada concentração de nutrientes e de proteína supõe uma vantagem sobre o leite cujo conteúdo de água é mais elevado (ANDRADE, 2006).

Dentre os derivados lácteos produzidos, o queijo de coalho é um dos principais queijos amplamente consumidos na região. Tem este nome, provavelmente, devido ao fato de ser manufaturado pela ação do coalho animal, oriundo de pedaço de estômago de ruminantes (AQUINO, 1983)

De fabricação simples, o queijo de coalho é obtido pela coagulação de leite, por ação de coalho ou de enzimas coagulantes apropriadas, complementado ou não pela ação de bactérias lácticas selecionadas. É um produto de consistência semi-dura e elástica, com textura compacta e macia, podendo apresentar alguma olhaduras (Brasil, 2001a).

Apresenta cor branca amarelada uniforme, sabor brando, ligeiramente ácido, podendo ser salgado, com aroma, também ligeiramente ácido, que lembra massa de queijo coagulada. É também classificado como de médio (36,0-45,9%) a alto teor de umidade (45,0-59,9%). Possui forma cilíndrica ou retangular, com peso entre 0,5 a 1,5 kg, sendo consumido fresco ou curado (BRASIL, 2001b).

O queijo é um produto muito consumido pela população local, seja na forma natural, assado ou fria, como também muito utilizada em preparações culinárias, sendo, atualmente, muito difundido em todo território brasileiro. É produzido principalmente nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. A produção rural de queijo de coalho é extremamente significativa na formação de renda dos produtores de leite estabelecidos principalmente na zona rural, em

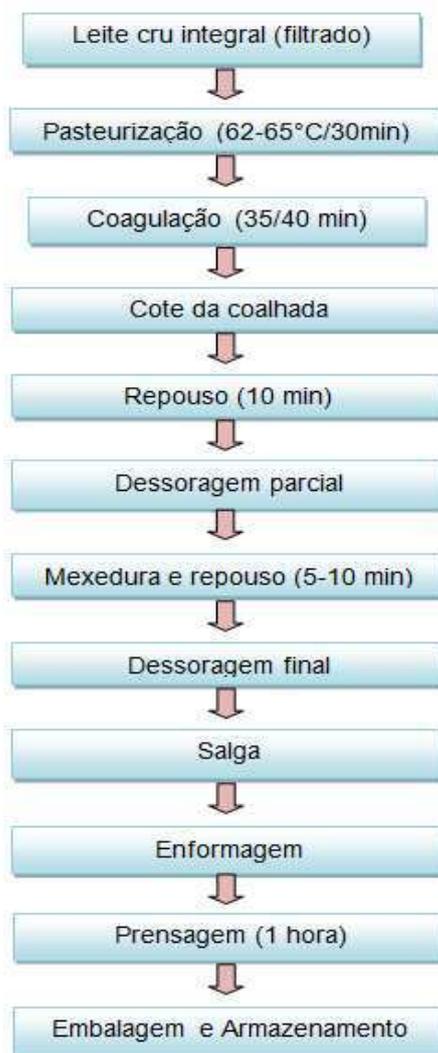
especial daqueles que não têm acessos às usinas de beneficiamento, representando uma importante atividade econômica e social (NASSU et. al., 2006).

A tecnologia de elaboração do queijo de coalho artesanal provém de tradições arraigadas, sendo que algumas etapas a distinguem de outros queijos. Na **Figura 1** podemos observar as etapas gerais da elaboração do Queijo de coalho segundo Travassos (1996).

O queijo de coalho é um produto que apesar de ter a Instrução Normativa nº 30 do (MAPA) que estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho na padronizado de fabricação, acaba se adequando à região e à forma de consumo adotado na mesmo (BRASIL, 2001). As etapas que podem contribuir efetivamente na definição das características do queijo são: a utilização de leite cru, o cozimento da massa e a salga diretamente na massa (CARVALHO, 2007).

O tipo de produção que ocorre na maioria das propriedades leiteira no Brasil, com pouca tecnologia, controle sanitário dos animais e higienização deficientes, gera leite conseqüentemente com baixa qualidade. Um dos principais aspectos de qualidade afetados é o microbiológico, ma vez que o leite produzido em condições inadequadas de higiene e sanidade possui alta população bacteriana, comprometendo-o do ponto de vista tecnológico, durabilidade e de segurança alimentar. Leite com baixa qualidade microbiologia gera a fabricação de derivados e de leite beneficiado com semelhante qualidade inferior, revelando a importância da produção de matéria-prima com qualidade (NERO, 2005).

Figura 1- Etapa de produção de queijo de coalho elaborado na Paraíba;



Fonte: TRAVASSO, 1996

Existe, atualmente, consenso de que o controle da qualidade do leite utilizado como matéria-prima é fundamental para garantir a qualidade dos produtos e derivados (GERMANO, 2008).

O queijo pode chegar à área de comercialização e consumo sob muitas formas, resultante de vários métodos de produção, processamento e manipulação utilizados. Além disso, a sua conservação na área de seu preparo, no transporte e mesmo no setor de comercialização por diferentes tipos de micro-organismos, como também a sua multiplicação, podem ocasionar alterações no produto, bem como risco aos consumidores (CATÃO, 2001).

Como a legislação para este queijo é muito abrangente e pouco definida, contempla as variações percebidas na composição físico-químicas podem ser verificadas na várias Microrregiões do Nordeste. A composição do leite e as variáveis do processo são as principais fontes de variação com importância que exercem influência na qualidade e nas características da produção final (PEREZ, 2005).

2.4.2 Queijo Manteiga

O queijo de manteiga, também conhecido como requeijão do sertão, requeijão do Nordeste e requeijão do Norte, possui origem brasileira, de grande aceitação nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Este tem sido uma das opções mais utilizadas para aproveitamento de leite nas fazendas situadas longe dos centros consumidores e laticínios. É um produto que apresenta fabricação simples e valor nutritivo indiscutível (CAVALCANTE e COSTA, 2005).

O processamento de obtenção desse queijo ainda é artesanal, apresentando deficiências tecnológicas durante as fases de fabricação, no armazenamento e na distribuição (CAVALCANTE e COSTA, 2005). O problema está na dificuldade existente para adaptar a tecnologia usual de fabricação aos novos sistemas de automatização (ABREU, 2005). Não existem os devidos cuidados de higiene nas pequenas propriedades rurais que não adotam as Boas Práticas de Fabricação, assim os queijos não apresentam segurança microbiológica e padronização (FEITOSA *et al.*, 2003; NASSU *et al.*, 2003).

Segundo Brasil (1997), queijo é “o produto fresco ou maturado que se obtém por separação parcial do soro do leite, ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado), ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, enzimas específicas de bactérias específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e, ou, condimentos, aditivos especificamente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes”.

Em se tratando do queijo de manteiga, os ingredientes utilizados são fermento láctico, cloreto de sódio, citrato de sódio e bicarbonato de sódio, além da manteiga do sertão, que é constituída basicamente de gordura. Pela legislação brasileira, através

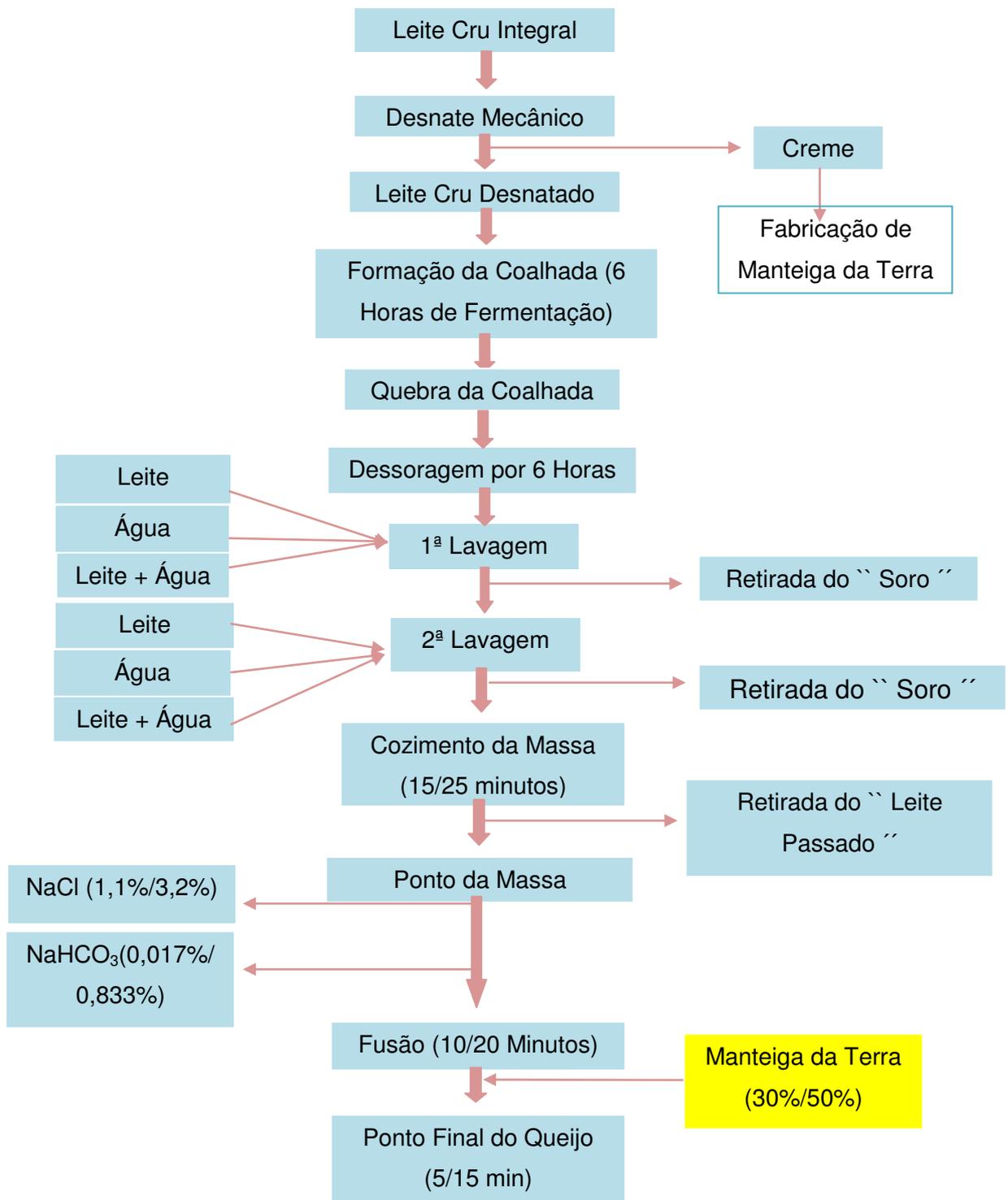
da Instrução Normativa nº 30 de junho de 2001 do MAPA que estabelece o regulamento técnico de identidade e qualidade do queijo de manteiga (BRASIL, 2001^a), entende-se por Queijo de Manteiga: o produto obtido mediante coagulação do leite com emprego de ácidos orgânicos de grau alimentício, cuja massa é submetida à dessoragem, lavagem e fusão, com acréscimo exclusivamente de manteiga de garrafa ou manteiga da terra ou manteiga do sertão. Este é um queijo com teor de gordura nos sólidos totais variando entre 25% e 55%, devendo apresentar um teor máximo de umidade de 54,9 % m/m. As etapas de fabricação podem ser definidas conforme **Figura 2**.

Como o queijo de manteiga sofre um tratamento térmico mais drástico do que o da pasteurização do leite, não há necessidade de pasteurização da matéria-prima, sob o ponto de vista higiênico-sanitário (OLIVEIRA, 1984). Entretanto, a massa obtida após ação do calor sobre a coalhada tem sido estocada em diversas condições de temperatura (congelada, resfriada e ambiente) e de embalagens (caixas plásticas, sacos plásticos), o que pode diminuir seu período de vida de prateleira e, sob determinadas condições, causar contaminações microbiológicas (CALVACANTE; COSTA, 2005).

Em relação ao desnatado mecânico, seja ele manual ou movido por motor elétrico, não há controle da quantidade de creme retirado do leite e o teor de gordura presente no creme não é quantificado, o que levava a perda de rendimento na obtenção da manteiga da terra e variabilidade na composição dos queijos, o que foi constatado no estudo realizado por Nassuet *et al.* (2003).

Diferentes valores de tempo, temperatura, quantidade de substrato, pH, contagem bacteriana inicial e tipologia desta flora são fatores determinantes das possíveis diferenças nas coalhadas. Além disso, a adição de soro ácido no leite acelerava o processo de coagulação por apresentar ácido láctico em sua composição e flora bacteriana bem peculiar. Após a formação da coalhada, a mesma é “quebrada” e não passa por aquecimento, seguindo diretamente para sacos de polietileno trançado, denominados de ráfia, onde ocorre dessoragem. Pelo fato de não haver aquecimento da coalhada, a mesma não se “une” causando muita perda pela formação de finos e, conseqüentemente, perda no rendimento (FURTADO, 1997).

Figura 2- Etapas de produção de Queijo de Manteiga.



Fonte: Furtado, 1997.

A utilização de água na primeira lavagem poderia reduzir o rendimento industrial, uma vez que causava a remoção de ácido que contribui para a precipitação da

caseína do leite da segunda lavagem. As variações nesta etapa provavelmente implicariam em diferenças no produto final, pois, de acordo com Escudero (1979), uma maior lavagem, principalmente utilizando água, pode gerar diferentes valores de pH na coalhada o que interfere no processo de fusão e nas características sensoriais do produto final. Além disso, favorece a não padronização do teor de gordura pela utilização de leite *in-natura* integral.

Com o aquecimento, há uma “contração” da malha de caseína havendo liberação de um líquido esbranquiçado, comumente conhecido pelos queijeiros da região como “leite passado”, cuja remoção contribui para a redução da umidade, definindo o ponto de cozimento da massa. Essa etapa, assim como as demais, é totalmente empírica não havendo qualquer tipo de controle que garanta uma uniformização das fabricações. Divergiram entre si em função do tempo, variando de 15 a 25 minutos, o que, segundo Escudero (1979), pode gerar um produto mais “duro” ou mais “mole” de acordo com a umidade final da coalhada.

Após ser dado o ponto de cozimento da coalhada, adicionava-se o cloreto de sódio (NaCl) e o bicarbonato de sódio (NaHCO₃). Neste ponto, mais uma vez, evidencia uma grande variabilidade entre as fabricações de queijo. A quantidade de adição do cloreto de sódio varia de 1,1% a 3,2% sobre a quantidade inicial de massa e a quantidade de adição de bicarbonato de sódio varia de 0,017% a 0,833% sobre a quantidade inicial de massa. Como se percebe, há grandes diferenças entre as quantidades usadas desses dois insumos, o que pode causar alteração no processo (maior ou menor intensidade de fusão), alteração na composição centesimal do produto final (alto ou baixo percentual de cloreto de sódio) e alterações nas propriedades sensoriais do produto final (mais salgado ou menos salgado, mais “ácido” ou menos “ácido”) (CAVALCANTE; COSTA, 2005).

Por último realizava-se a adição da manteiga da terra, também conhecida como manteiga do sertão ou manteiga de garrafa, em quantidades que variavam de 30% a 50%, em volume, sobre a quantidade inicial de massa, em kg, conseqüentemente resultando em diferenças na composição do produto final. Ao adicionar a manteiga, cessava-se o aquecimento e mantinha-se a agitação até a completa incorporação da mesma. A variação nas quantidades de manteiga adicionadas pode interferir diretamente no teor de gordura no produto final e, conseqüentemente, na consistência e palatabilidade do queijo (FURTADO, 1997).

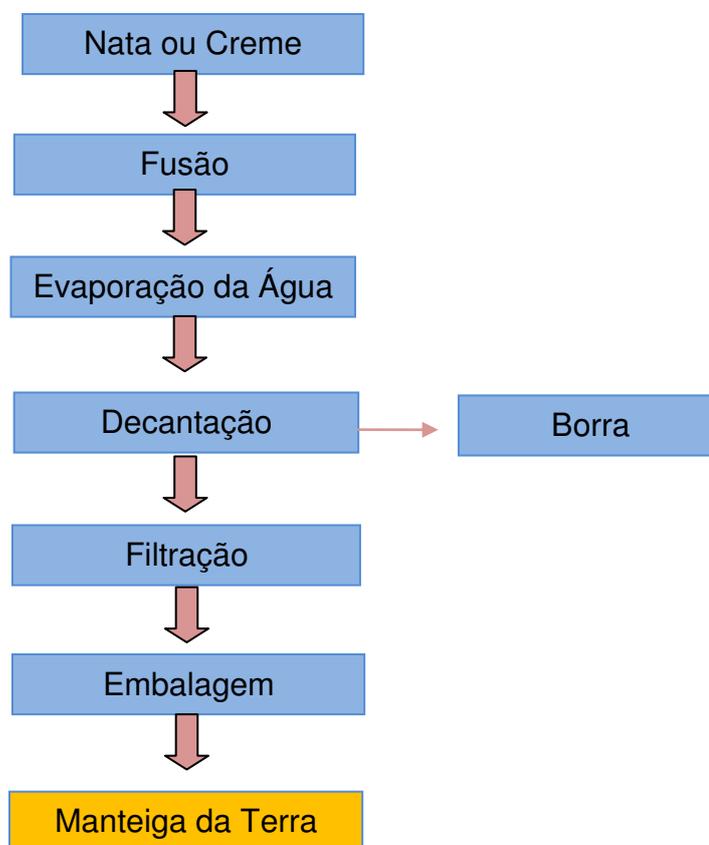
2.4.3 Manteiga da Terra

A manteiga da terra, também conhecida como manteiga de garrafa ou manteiga do sertão, é um produto largamente consumido no Nordeste brasileiro. Sua tecnologia de produção provém de tradições arraigadas, persistindo até hoje em toda a região. É um produto bastante apreciado pela população e sua comercialização é feita em feiras livres, supermercados, padarias, frigoríficos por ser um produto apreciado, segundo o autor deste trabalho.

A manteiga da terra é um produto de fabricação artesanal, sem uniformidade de tecnologia, podendo variar de processo entre os fabricantes (**Figura 3**). De modo geral, sua produção envolve as etapas de desnatado do leite para obtenção do creme, fusão do creme, separação da borra e embalagem. Outra forma, também tradicional de fabricação, é a partir da gordura do soro de queijo. Segundo seu Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ), é definida como produto gorduroso nos estados líquido e pastoso obtido a partir do creme de leite, pela eliminação quase total da água, mediante processo tecnologicamente adequado. (Brasil, 2001^b).

A fabricação e as características da manteiga da terra se assemelham muito ao ghee indiano e ao Samneh africano, sendo que a ghee e a manteiga da terra diferem no aspecto da textura, uma vez que enquanto a primeira é granulosa e quebradiça (Patil e Hammer, 1927), a segunda é viscosa. Devido a sua composição rica em ácidos graxos e ao processo de fabricação que se dá a altas temperaturas, esse produto é sujeito à oxidação lipídica, bem como no desenvolvimento de sabor e aroma característicos de ranço durante o armazenamento.

Figura 3 - Etapas de produção de Manteiga da Terra.



Fonte: Furtado, 1997.

2.5 Gestão da Qualidade

Sob um cenário de grandes transformações na área de alimentos, ocorridas principalmente nos últimos 20 anos, as organizações que produzem alimentos, suas matérias primas, seus insumos e suas embalagens devem estar preparados para absorver as mudanças sócias, tecnológicas e econômicas de maneira rápida e satisfatória, considerando que estas transformações são cada vez mais intensas e dinâmicas, sendo que qualidade deixa de ser um diferencial competitivo, mas tornar-se uma condição para se manter no mercado (BERTOLINO, 2010).

Para Panetta (2001), a qualidade refere-se às propriedades de um produto que lhe conferem condições de satisfazer as necessidades do consumidor, sem causar agravos a sua saúde. A segurança é, portanto, uma característica da qualidade dos alimentos. É aquele alimento que além de apresentar as propriedades nutricionais esperadas pelo consumidor, não lhe causa danos a saúde, não lhe tira o

prazer que o mesmo deve lhe oferecer, não lhe rouba alegria de alimentar-se correta e seguramente. Através disto, pressupõe ausência de contaminações que possam afetar a saúde dos consumidores.

Segundo Prezotto (2002), ao analisarmos a legislação que se relaciona ao controle da qualidade dos alimentos, percebemos que os mecanismos e critérios previstos para liberação de alimentos para o consumo humano, não levam em conta a multiplicidade de aspectos que compõe, ou que define, num sentido amplo, a qualidade dos produtos. Têm-se um entendimento sobre o controle da qualidade dos alimentos que muitas vezes considera apenas a análise do ponto de vista sanitário, para constatar seus riscos de doenças ou a verificação da sua legalidade, objetivando a comercialização dos produtos.

Dentro de uma visão de qualidade ampla, para alguns autores como por exemplo, Prezotto (2002), existem várias critérios e indicadores que implicam em diferentes qualidades de um produto ou de um serviço. Este autor considera que a qualidade ótima para consumidor deve ser a síntese destas várias qualidades. Dentre elas, destaca a qualidade sanitária (ou higiênica) quando um alimento não é nocivo à saúde; a nutricional, em função da satisfação das necessidades fisiológicas; a organoléptica, que proporciona prazer ao consumidor; a facilidade de uso, ligada à comodidade; e a regulamentar, por respeito às diversas normas. Esta visão considera os principais aspectos técnicos da qualidade.

Estes aspectos são importantes em relação à saúde dos consumidores em especial pela incorporação do aspectos nutricional, nesta perspectiva as atividades de produção, industrialização, transporte e estocagem de alimentos necessitam tanto de ações já definidas tecnologicamente, que são aquelas referente aos processos de conservação, como ações relativas aos ambientes de processos, higienização e controle de contaminação. Durante muito tempo, a educação e o treinamento técnico em processos de conservação eram considerados suficientes para a boa produção de alimentos (WURLITZER e ARAÚJO, 2008).

No decorrer dos últimos anos, vem sendo relatado efeitos dos alimentos sobre a saúde dos consumidores quando esses alimentos são veículos de perigos microbiológicos, químicos ou físicos. Na maioria das vezes os perigos estão presente por causa da falta de conhecimento e de motivação dos processadores ou manipuladores, fatos que são de responsabilidade das empresas e com a evolução

dos sistemas de garantia de qualidade e a exigência por melhorias produtos por parte dos consumidores e por meio da ação de agentes de fiscalização e normalização, estão sendo implementados sistemas de gestão de segurança dos alimentos. Estes descrevem a necessidade de conhecimento e motivação nas operações tecnológicas de processos e controle, de maneira a evitar contaminantes (WURLITZER e ARAÚJO, 2008).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de Estudo e Época

O estudo foi realizado na Mesorregião do Sertão Paraibano, nos municípios de Pombal, São Bentinho e Paulista. Teve duração de 12 meses, no interstício de julho de 2011 a julho de 2012, realizado através de uma parceria entre o SEBRAE - Agência Pombal e a parceria com o Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Lácteos da UFCG- Campus Pombal, onde foi dividido em três estágios: I - pesquisa de campo, II – pesquisa experimental e III – Implantação das necessidades.

3.2 Pesquisas de Campo: Seleção das Propriedades para Estudos

Para a seleção das propriedades foram adotados os seguintes critérios: interesse em participar do estudo, localização, produção, comercialização, grau de ensino e acesso a informação dos proprietários e dos manipuladores, estrutura da queijeira. De um total de quarenta e oito queijeiras, apenas 11 se dispuseram em participar do estudo. As demais não mostraram interesse em participar por questões econômicas.

3.3. Elaboração e Aplicação de Questionário

O objetivo do questionário foi levantar os dados sócio-econômicos dos produtores de queijo artesanal. Os questionários priorizaram a obtenção de dados referentes à (Anexo A):

- a) Identificação dos produtores de queijo;
- b) Produção, mercado e comercialização: como é realizada a produção, a venda e a comercialização da produção.
- c) Desenvolvimento social: grau de evolução do ensino e acesso à informação;
- d) indicativos da composição da renda da família e da propriedade.

3.3.1 Relato das Atividades

Durante as visitas, além da busca de informações pertinentes ao trabalho, também foram observadas as boas práticas higiênicas na ordenha, sanidade do rebanho, condições higiênico-sanitárias do estabelecimento, manipulação e acondicionamento do produto e condições higiênicas dos manipuladores.

As visitas foram realizadas com o objetivo de sugerir as boas práticas higiênicas na produção do queijo coalho e de manteiga e coletar amostras para análise. No momento da coleta, foram observadas e anotadas características na produção do queijo. As anotações foram referentes aos seguintes itens:

- Higiene do local onde o queijo era produzido;
- As condições dos equipamentos utilizados na fabricação;
- Água utilizada na fabricação;
- Condições de higiene do manipulador;
- Mistura com outros tipos de alimentos;
- Local de armazenamento do produto;
- Embalagens do produto;
- Identificação na embalagem da data de validade;

3.3.2 Realização de Palestras e Minicursos

Aproveitando os dados dos estudos coletado, foram elaboradas palestras informativas, para os produtores de leite e queijo, com o objetivo de conscientizar os produtores e consumidores de queijo coalho e manteiga quanto à importância das boas práticas de ordenha e as boas práticas fabricação na produção do queijo.

A atividade teve como objetivo orientar os produtores sobre a qualidade higiênico-sanitária do queijo coalho e manteiga, visando oferecer produtos com qualidade para o consumidor. No momento da realização dos minicursos, foram entregues cartilhas informativas dos perigos que um alimento contaminado pode causar a quem consome. Optou-se por este procedimento devido à aceitação dos produtores quanto à orientação da prática correta da produção do queijo.

Com minicursos foram abordados os seguintes temas:

- a) aspectos de obtenção higiênica do leite e do procedimento de higienização de baldes, latões e locais nos quais seria armazenado;
- b) armazenamento do queijo e higienização dos materiais de uso na fabricação e local de produção;
- c) O uso de fardamento dos manipuladores;
- d) orientação quanto à contaminação cruzada;
- e) quais os sanitizantes corretos devem ser utilizados.

Durante o minicurso foi distribuído aos produtores um material impresso com os procedimentos para obtenção de leite de boa qualidade e queijo de boa qualidade. O curso foi composto de uma carga horária de 12 horas, divididos em três encontros de duração de 4 horas.

3.4 Pesquisas Experimentais

3.4.1 Coletas de amostras

As amostras foram coletadas trimestralmente no local de produção, identificadas e transportadas, em caixas isotérmicas com gelo, até o Laboratório de Microbiologia e Bioquímica de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), de João Pessoa.

3.4.2 Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas e um sistema preventivo de controle e riscos microbiológicos mediante análises cuidadosas dos ingredientes, produtos e processos e determinação dos componentes ou áreas que devem ser mantidas sob estrito controle para assegurar que o produto final atinja as especificações microbiológicas estabelecidas para os produtos.

As análises permitirão identificar a qualidade do produto e onde concentra os recursos técnicos para garantir que as operações sejam sob controle. O método é integral e aplica-se a todas as fases do ciclo de produção e consumo dos alimentos e deve considerar a matéria-prima, os ingredientes, as etapas do processo e o

abuso potencial do consumidor. O objetivo é contribuir para a segurança alimentar de forma a obter um alimento seguro e livre de contaminação.

As contaminações podem ser de origem: patogênicas, toxigênica, de resíduos químicos ou de matérias estranhas que podem contaminar os alimentos. Os principais indicadores são as *Salmonella* sp., Coliforme Totais a 35°C, Coliformes Termotolerantes a 45°C, Estafilococcus coagulase positiva, *Listeria monocytogenes*.

As análises foram feitas nos produtos com o intuito de identificar a redução ao mínimo da contaminação microbiana aceitável e a conservação da qualidade dos produtos exige uma verificação contínua com análises microbiológicas de rotina.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização das queijeiras em estudo

De um total de quarenta e oito queijeiras artesanais espalhadas pela região de Pombal, apenas onze se dispuseram a participar do estudo, das quais, 72% fabricam queijo de coalho e possuem uma estrutura com boas possibilidades de adequação com as Instruções Normativa nº 30 de junho de 2001 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2001^a) e 27% fabricam queijo tipo manteiga e possuem estruturas arcaicas, conforme se pode observar na **Figura 4**.

Figura 4- Interior das queijeiras artesanais.

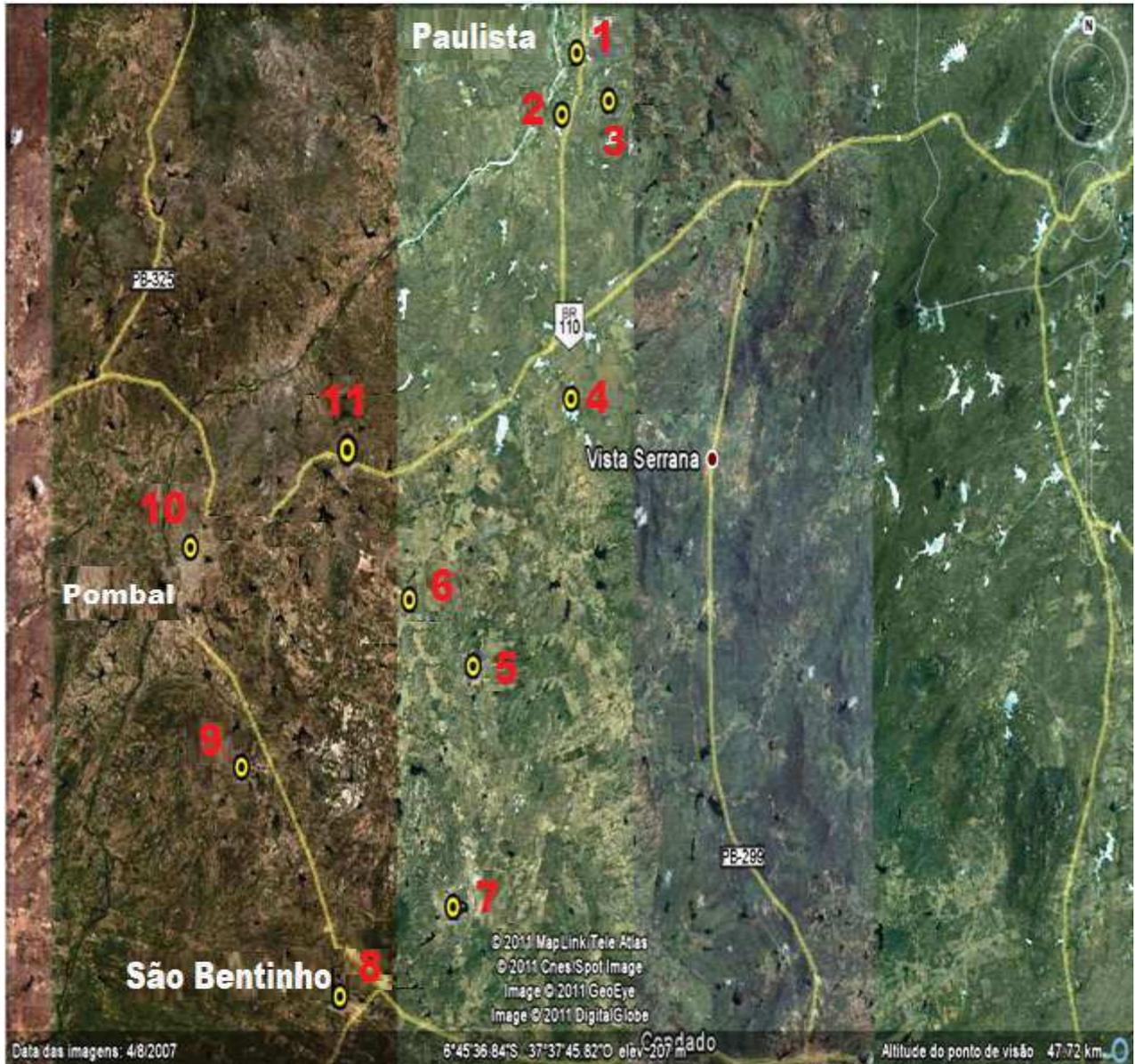


As localizações das queijeiras que aceitaram participar do estudo estão dispostas na Tabela 1 e Figura 5.

Tabela 1- Localização das Queijeiras Artesanais

Propriedade	Nome da Queijeira	Município
Proprietário 1	Queijaria A	Paulista-PB
Proprietário 2	Queijeira B	Paulista-PB
Proprietário 3	Queijeira C	Paulista-PB
Proprietário 4	Queijaria D	Paulista-PB
Proprietário 5	Queijaria E	Pombal - PB
Proprietário 6	Queijaria F	Pombal - PB
Proprietário 7	Agropecuária G	São Bentinho-PB
Proprietário 8	Queijeira H	São Bentinho-PB
Proprietário 9	Queijeira I	Pombal - PB
Proprietário 10	Queijaria J	Pombal - PB
Proprietário 11	Queijeira L	Pombal - PB

Figura 5- Localizações geográficas das Queijeiras Artesanais.



4.2 Estimativas de Valores de Produção

Como valores de produção diária, as queijeiras apresentaram os seguintes números:

Tabela 2- Projeções da Produção Diária

Relação de Produtores	PRODUÇÃO DIA (kg)			
	Q. Mant.	Q. Coalho	Manteiga (L)	Nata
Produtor 1	100,00	50,00	50,00	0,00
Produtor 2	0,00	100,00	0,00	10,00
Produtor 3	0,00	120,00	20,00	0,00
Produtor 4	200,00	0,00	100,00	0,00
Produtor 5	0,00	60,00	5,00	12,00
Produtor 6	0,00	25,00	0,00	0,50
Produtor 7	0,00	200,00	0,00	20,00
Produtor 8	0,00	0,00	0,00	0,00
Produtor 9	50,00	0,00	0,00	50,00
Produtor 10	250,00	0,00	0,00	150,00
Produtor 11	0,00	50,00	0,00	0,00
Total do Grupo	600,00	605,00	175,00	242,50

Tabela 3- Projeções da Produção Mensal

Relação de Produtores	PRODUÇÃO MÊS (kg)			
	Q. Mant.	Q. Coalho	Manteiga(L)	Nata
Produtor 1	3.000,00	1.500,00	1.500,00	0,00
Produtor 2	0,00	3.000,00	0,00	300,00
Produtor 3	0,00	3.600,00	600,00	0,00
Produtor 4	6.000,00	0,00	3.000,00	0,00
Produtor 5	0,00	1.800,00	150,00	360,00
Produtor 6	0,00	750,00	0,00	15,00
Produtor 7	0,00	6.000,00	0,00	600,00
Produtor 8	0,00	0,00	0,00	0,00
Produtor 9	1.500,00	0,00	0,00	1.500,00
Produtor 10	7.500,00	0,00	0,00	4.500,00
Produtor 11	0,00	1.500,00	0,00	0,00
Total do Grupo	18.000,00	18.150,00	5.250,00	7.275,00

Tabela 4- Projeções da Produção Anual

Relação de Produtores	PRODUÇÃO ANO (kg)			
	Q. Mant.	Q. Coalho	Manteiga (L)	Nata
Produtor 1	36.000,00	18.000,00	18.000,00	0,00
Produtor 2	0,00	36.000,00	0,00	3.600,00
Produtor 3	0,00	43.200,00	7.200,00	0,00
Produtor 4	72.000,00	0,00	36.000,00	0,00
Produtor 5	0,00	21.600,00	1.800,00	4.320,00
Produtor 8	0,00	9.000,00	0,00	180,00
Produtor 9	0,00	72.000,00	0,00	7.200,00
Produtor 8	0,00	0,00	0,00	0,00
Produtor 9	18.000,00	0,00	0,00	18.000,00
Produtor 10	90.000,00	0,00	0,00	54.000,00
Produtor 11	0,00	18.000,00	0,00	0,00
Total do Grupo	216.000,00	217.800,00	63.000,00	87.300,00

Tabela 5-Consumo de Leite pelas Queijeiras

Relação de produtores	Consumo de Leite Dia (L)		Consumo de Leite Mês (L)		Consumo de Leite Ano (L)	
	Q. Mant.	Q. Coalho	Q. Mant.	Q. Coalho	Q. Mant.	Q. Coalho
Produtor 1	1.000,00	500,00	30.000,00	15.000,00	360.000,00	180.000,00
Produtor 2	0,00	1.000,00	0,00	30.000,00	0,00	360.000,00
Produtor 3	0,00	1.200,00	0,00	36.000,00	0,00	432.000,00
Produtor 4	2.000,00	0,00	60.000,00	0,00	720.000,00	0,00
Produtor 5	0,00	600,00	0,00	18.000,00	0,00	216.000,00
Produtor 6	0,00	250,00	0,00	7.500,00	0,00	90.000,00
Produtor 7	0,00	2.000,00	0,00	60.000,00	0,00	720.000,00
Produtor 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Produtor 9	500,00	0,00	15.000,00	0,00	180.000,00	0,00
Produtor 10	2.500,00	0,00	75.000,00	0,00	900.000,00	0,00
Produtor 11	0,00	500,00	0,00	15.000,00	0,00	180.000,00
Total Do Grupo	6.000,00	6.050,00	180.000,00	181.500,00	2.160.000,00	2.178.000,00

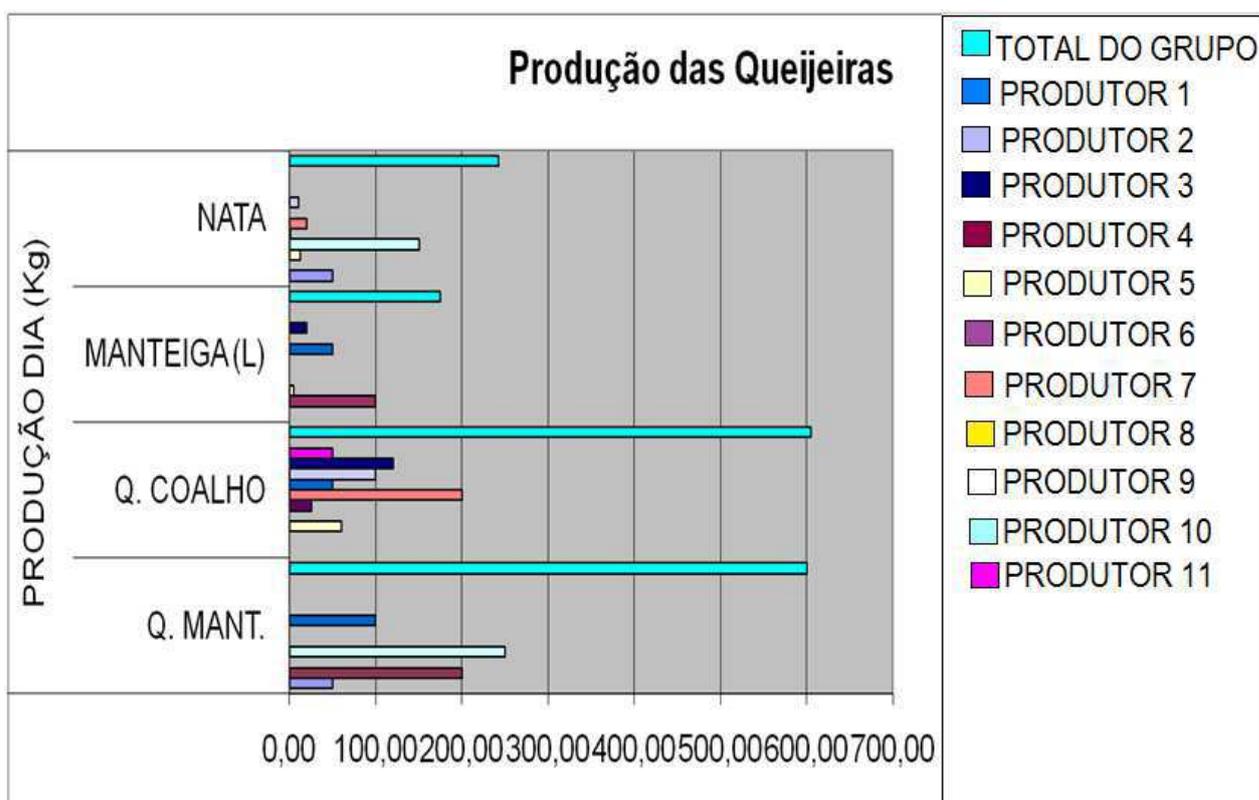
Tabela 6- Gastos com Leite pelas queijeiras, considerando o preço pago por litro de leite de R\$ 0,65

Relação de produtores	Gasto com Leite DIÁRIO (R\$)		Gasto com Leite Mensal (R\$)		Gasto com Leite Anual (R\$)	
	Q. Mant.	Q. Coalho	Q. Mant.	Q. Coalho	Q. Mant.	Q. Coalho
Produtor 1	R\$ 650,00	R\$ 325,00	R\$ 19.500,00	R\$ 9.750,00	R\$ 234.000,00	R\$ 117.000,00
Produtor 2	R\$ 0,00	R\$ 650,00	R\$ 0,00	R\$ 19.500,00	R\$ 0,00	R\$ 234.000,00
Produtor 3	R\$ 0,00	R\$ 780,00	R\$ 0,00	R\$ 23.400,00	R\$ 0,00	R\$ 280.800,00
Produtor 4	R\$ 1.300,00	R\$ 0,00	R\$ 39.000,00	R\$ 0,00	R\$ 468.000,00	R\$ 0,00
Produtor 5	R\$ 0,00	R\$ 390,00	R\$ 0,00	R\$ 11.700,00	R\$ 0,00	R\$ 140.400,00
Produtor 6	R\$ 0,00	R\$ 162,50	R\$ 0,00	R\$ 4.875,00	R\$ 0,00	R\$ 58.500,00
Produtor 7	R\$ 0,00	R\$ 1.300,00	R\$ 0,00	R\$ 39.000,00	R\$ 0,00	R\$ 468.000,00
Produtor 8	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Produtor 9	R\$ 325,00	R\$ 0,00	R\$ 9.750,00	R\$ 0,00	R\$ 117.000,00	R\$ 0,00
Produtor 10	R\$ 1.625,00	R\$ 0,00	R\$ 48.750,00	R\$ 0,00	R\$ 585.000,00	R\$ 0,00
Produtor 11	R\$ 0,00	R\$ 325,00	R\$ 0,00	R\$ 9.750,00	R\$ 0,00	R\$ 117.000,00
Total Do Grupo	R\$ 3.900,00	R\$ 3.932,50	R\$ 117.000,00	R\$ 117.975,00	R\$ 1.404.000,00	R\$ 1.415.700,00

Tabela 7- Preço do quilo para venda

PREÇO DE VENDA (R\$)			
Queijo de Manteiga	Queijo de Coalho	Manteiga de Garrafa (L)	Nata
R\$8,50	R\$ 8,00	R\$ 4,50	R\$4,00

Figura 7- Produção das Queijeiras



4.3 Adequações ao programa e pré-requisitos

No diagnóstico das condições inicial das queijeiras, a necessidade da aplicação de uma Lista de Verificação de BPF, para identificar os pontos fortes e fracos para que se tenham os valores reais de investimento (Tabela 8).

Tabela 8 - Resultados da aplicação da Lista de Verificação as Boas Práticas de Fabricação (BPF) nas queijeiras.

Aspectos Analisados	Total de Itens analisados	Números de itens conformes	Conformidades%
Edificação e Instalações	79	19	12,66%
Equipamento e Utensílios	22	07	4,6%
Manipuladores	15	02	1,3%
Produção e Transporte do alimento	33	16	10,66%
Documentação	01	00	0,0%
Total	150	44	29,22%

As não conformidades encontradas com este levantamento preliminar (Tabela 8) permitiram verificar que as condições básicas para implantação das BPF ainda não estavam estabelecidas.

Coube à nossa equipe de trabalho de BPF coordenar os ajustes aos programas de pré-requisitos, etapa esta que compreendeu entre os meses de junho e novembro de 2011, conforme a lista de verificação disponível na Resolução RDC nº. 275/2002 da ANVISA.

Tabela 9 –Não conformidade com a lista de verificação para Boas Práticas de Fabricação (BPF) aplicadas nas queijeiras.

Item	Não Conformidades
Edificação e Instalações	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos do tratamento de efluentes expostos ao ambiente e com acúmulo de moscas
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de área adequada para armazenamento de produtos
	<ul style="list-style-type: none"> • Porta Externa da entrada principal sem fechadura automática
	<ul style="list-style-type: none"> • Torneira dos lavatorios dos sanitarios sem acionamento automtico
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de porta na sala de material de limpeza
	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tela contra entrada de insetos nas janelas
	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento inadequado de ingredientes-incidencia de sal, produtos quimicos sobre as embalagens
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de responsavel capacitado para limpeza do reservatorio de água e registro da higienização do mesmo
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de área adequada para estocagem do lixo
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de porta para sala de material de limpeza
<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de registro da higienização da instações 	
Equipamento e Utensílios	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de registro de manutenções preventivs para equipamentos e maquinas
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de responsavel cpacitado para higienização dos equipamentos
Manipuladores	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de limpeza pessual-PBF
	<ul style="list-style-type: none"> • Falhas nos hábitos de higiene durante o processamento
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de programa de capacitação continua em BPF
Produção e Transporte do alimento	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte do produto acabado em temperatura inadequada, colocando em risco a integridade do produto
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de inspeçã de matéria-prima, ingrediente e embalagens no momento da recpção dos mesmos
	<ul style="list-style-type: none"> • Fallhas no controle e acesso de pessoas de foma higienica na área de produção
	<ul style="list-style-type: none"> • Falhas no armazenamento higiênico e organização de ingredientes
Documentação	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de Manual de Boas Práticas de Fabricação
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência do controle de vacinação do rebanho (Vacina contra Aftosa, Brucelose e Raiva)
	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de registro de espeção estadual
	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de procedimento descritivo para higiene e saúde de manipuladores.

4.4 Treinamentos de manipuladores

- Perfil do Funcionário

Estão envolvidos diretamente com a produção 30 funcionários do grupo das 11 queijeiras participantes do estudo, divididos em mestre queijeiro e ajudantes. Em decorrência da má remuneração e por possuir outra atividade, ou pelo próprio desinteresse em trabalhar, há uma rotatividade de funcionários.

Dados obtidos dos questionários mostram que a maioria deles trabalham a poucos meses não possuindo experiência anterior. Verificou-se que apesar da maioria afirmar saber o que é contaminação alimentar e já ter ouvido fala em BPF, nunca havia recebido treinamento sobre o tema ou mesmo algum treinamento específica sobre o trabalho que realizaria ao ingressa na queijeira.

Esses resultados justificam as faltas comportamentais encontradas no diagnóstico inicial com relação à higiene, reforçando a necessidade de um programa de treinamento.

- Reunião de Treinamento

Foram organizadas reuniões, sendo que a primeira delas contou com a presença de todos os funcionários das queijeiras, inclusive com os donos. Nela foram abordados conceitos básicos sobre BPF e segurança alimentar.

As primeiras reuniões foram definida alguns conceitos sobre higiene, sua aplicação à produtos lácteos e a importância da busca pela qualidade (Figuras 8 e 9). Em seguida, foram estimuladas discussões, focando as condições específicas da queijeira, e colocações de opiniões por parte dos ouvintes, como sugerido por Belliziet. *al.* (2005).

De acordo com a mesma metodologia, foram programadas mais reuniões destinadas à apresentação de programa de higienização. Os temas das reuniões estão expostos na Tabela 10.

Figura 8- Palestra de sensibilização com produtores de queijo e leite da região em estudo.



Figura 9- Palestra de sensibilização com produtores de queijo e leite da região em estudo.



Tabela 10. Tema e sub temas de reuniões treinamento em BPO e em BPF.

Temas	Sub temas
Boas Práticas de Ordenhas	1- Definição de cadeia produtiva- do curral a queijeira
	2- Tipos de contaminantes no leite
	3- Hábitos corretos para obtenção do leite
	4- Definição de Boas Práticas de Ordenha- BPO
	5- Onde são Aplicadas os princípios das BPO: higiene pessoas, ambiental e equipamentos.
	6- Hábitos corretos para obtenção do leite seguro
	7- Vantagem da implantação das BPO
	8- A necessidade de mudanças de comportamento e do comprometimento de todos os funcionários envolvida da cadeia produtiva.
BPF	1- Definição de alimentos seguro e contaminação
	2- Definição de cadeia produtiva- da fazenda ao consumido final
	3- Tipos de contaminação (Química, física e microbiológica)
	4- Definição e sintomas das doenças veiculadas por alimentos- DVAs
	5- Definição de Boas Práticas de Fabricação- BPF
	6- Onde são aplicados os princípios das BPF
	7- Hábitos corretos para a manipulação dos alimentos
	8- Vantagens das BPF: segurança alimentar, maior vida de prateleira, redução de perdas, melhora ambiente de trabalho, consumidores satisfeitos
	9- Necessidade de mudança de comportamento e do comprometimento de todos os funcionários

Ao longo do trabalho, foram realizadas outras reuniões semelhantes, porem com grupos menores e outros temas destinados ao proprietário da queijeira. Em todas as reuniões foi reforçada a importância do comprometimento de todos e necessidade de uma postura responsável para a garantia da qualidade e segurança alimentar. A receptividade por parte dos funcionários durante as reuniões e treinamentos foi bastante positiva, com as freqüentes sugestões sobre a rotina de produção, as quais eram anotadas e analisadas, posteriormente algumas delas aproveitadas e colocadas em práticas.

4.5 Apuração dos Custos da Implantação das BPF

Os resultados da apuração dos custos totais da Implantação e Treinamento das BPF são apresentados na Tabela 11 e estão divididos nos itens investimentos e custos. Os investimentos compreendem a elaboração do Manual de BPF, adequação aos programas pré-requisitos e a implantação das BPF. Os custeios são relativos aos gastos mensais para sua manutenção.

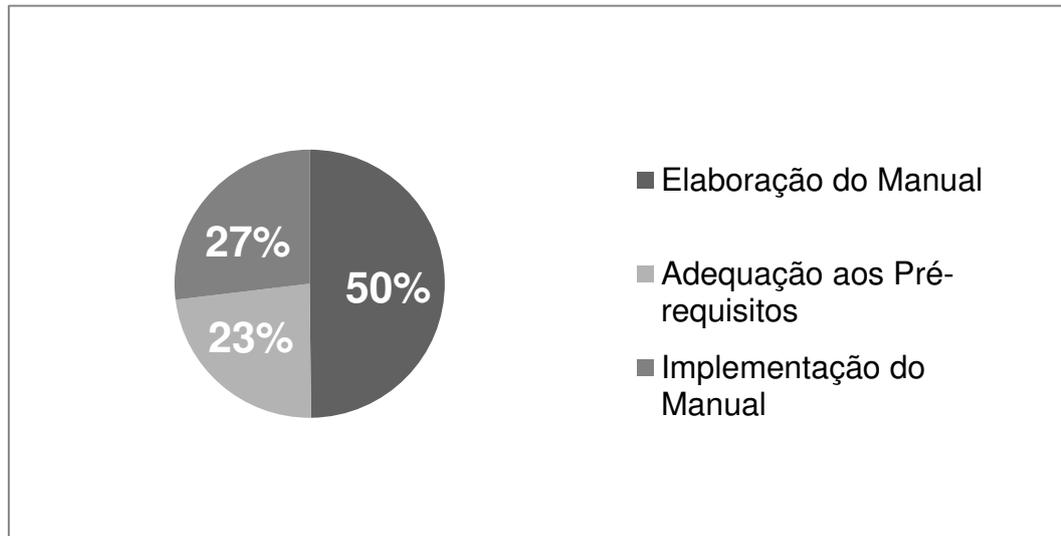
Tabela 11 – Custos totais associados à elaboração, implementação e manutenção do manual de BPF nas queijeiras.

1. Investimento	
1.1. Elaboração do manual	R\$
Serviço de consultoria (diagnostico)	1.000,00
Serviço de consultoria (implantação do manual)	1.500,00
Sub-total	2.500,00
1.2. Adequação aos programas pré-requisitos	
Aventais para manipuladores	15,00
Armadilha para mosca	25,00
Uniforme para os manipuladores	30,00
Bota de PVC branca	28,00
Portas Adequadas	200,00
Controle Integrado de Pragas (Contratação de uma empresa de dedetização)	300,00
Ralos sifonados	20,00
Proteção para as luminárias	15,00
Placas de indicação de local e equipamento	40,00
Peneira de nylon para coagem do leite	8,00
Suporte Para Papel Toalha	25,00
Saboneteira Suporte Dispensar Álcool Gel - c/ reservatório	14,50
Contêineres para lixo na área de produção com pedal	185,25

Cloro (Granulado) para tratamento de água	129,00
Aquisição de material de limpeza adequado	50,00
Pastas plásticas para arquivo de documentos	20,00
Prancheta de acrílico	15,00
Termolactodensímetro	46,80
Sub-Total	1.166,55
1.3 Implementação das BPF	
Serviço de treinamento para Implementação das BPF	1.300,00
Sistema de registro	50,00
Sub-Total	1.350,00
2. Custo Mensal para manutenção das BPF	
Material para análise de rotina (Alizarol)	8,50
Material de Escritório	150,00
Mão-de-obra para verificação do manual	100,00
Treinamento de BPF a cada 5 meses	80,00
Sub-Total	338,50
Sub-Total de Investimento	5016,55
Sub-Total de custeio mensal	338,50

O total de investimentos estimados para implantação das BPF foi de R\$ 5012,55. De acordo com as etapas que compõem o projeto (Figura 11), 50% (2500,00) são referentes à elaboração do manual propriamente dito, calculado através de uma estimativa de hora-trabalhada para a realização deste serviço por uma empresa de consultoria da área, em conjunto com a equipe BPF. Os gastos com a implementação do manual representam 27 % do total investido (1350,00), relacionados ao treinamento de pessoal e aquisição de equipamento e materiais.

Figura 10- Percentual de valores de investimento relativos à BPF em suas diferentes etapas.

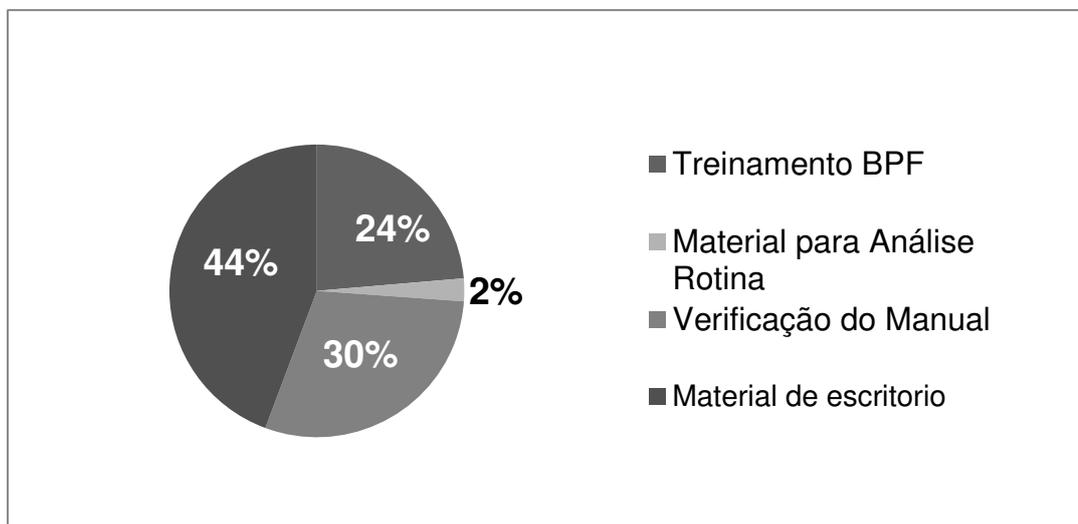


É importante ressaltar que se torna difícil a comparação entre os dados disponíveis na literatura sobre os custos das BPF, em virtude das diferenças quando às condições individuais e ao setor de atuação de cada planta, bem como à metodologia utilizada para apuração e análise dos custos.

Quando ao custo mensal para manutenção do sistema, foi de R\$ 338,50 e compreendeu gasto com material de análise de rotina e de escritório, mão de obra para verificação da aplicação do manual, e treinamento de pessoal.

Dados de pesquisa realizadas em indústria de diversos setores apontam, o tempo gasto com registros das BPF como o maior custo para sua manutenção, geralmente superando as expectativas dos profissionais (BATA *et al.*, 2006).

Figura 11 – Custo mensal de manutenção das BPF.



Os gastos com material para análise de rotina correspondem a 2 % do custeio mensal (R\$ 8,50), visando o benefício e a redução de fraudes no leite as verificações devem ser feitas diariamente.

Quanto ao treinamento periódico dispensado aos funcionários, foi aqui considerada uma reciclagem a cada cinco meses, ministrado por um profissional contratado, e representou 24% dos custos (R\$80,00). Através do monitoramento do manual verificou-se que os treinamentos são imprescindíveis para o perfeito funcionamento das BPF.

5.6 Implantações das Necessidades

- Construção de uma sala de assepsia;
- Abolição do uso de instrumento de madeira no processamento dos produtos e dentro as sala de produção.
- 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).
- 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.
- 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
- Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação
- 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.
- Portabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.

- 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.
- Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais
- Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção.
- 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.

4.7 Avaliações dos Benefícios da Implantação das BPF

4.7.1 Qualidade microbiológica do produto acabado

Durante o processo de produção, elaboração, transporte, armazenamento e distribuição, a contaminação microbiana dos alimentos é indesejável e, inclusive, nociva. Esse aspecto é encarado com tal rigor que para se conhecer a existência de possíveis deficiências higiênicas, que implicariam em contaminação do alimento, busca-se averiguar a presença de microrganismos indicadores de má qualidade higiênica e de microrganismos patogênicos (SALOTTI *et. al.*, 2006).

Vários estudos sobre a qualidade microbiológica de queijo de coalho relataram ocorrência de microrganismos patogênicos e contagem de microrganismos deterioradores em números que excedem, às vezes, os limites estabelecidos pela legislação. Dentre as bactérias patogênicas observadas destacam-se *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (CAVALCANTE *et. al.*, 2007).

Tabela 12-Resultados das Análises Microbiológicas. Das onze queijeiras acompanhadas pelo trabalho apenas três se dispuseram a realizar as análises microbiológicas.

Análises	Antes Sugestão (BPF)	Depois Sugestão (BPF)	Padrões Microbiológicos¹	Queijo de Coalho
Coliformes a 35°C	1,2 x 10 ³ NMP/g	1,0 x 10 ³ NMP/g	--	Produtor 3
Coliformes Termotolerantes 45°C	4,5 x10NMP/g	3,0 x10NMP/g	5 x 10² NMP/g	
Estafilococos coagulase Positiva	4,5x10 ⁴ NMP/g	3,0x10 ⁴ NMP/g	5 x 10² UFC/g	
Listeria <i>monocytogenes</i>	Ausência/mL	Ausência/mL	Ausência/mL	
<i>Salmonella sp.</i>	Ausência/mL	Ausência/mL	Ausência/mL	
Análises	Antes Sugestão (BPF)	Depois Sugestão (BPF)	Padrões Microbiológicos¹	Queijo de Coalho
Coliformes a 35°C	1,1 x 10 ³ NMP/g	9,5 x 10 ² NMP/g	--	Produtor 5
Coliformes Termotolerantes	4,0 x10NMP/g	3,0 x10 NMP/g	5 x 10² NMP/g	
Estafilococos coagulase Positiva	4,0 x10 ⁴ NMP/g	3,0x10 ³ NMP/g	5 x 10² UFC/g	
Listeria <i>monocytogenes</i>	Ausência/25g	Ausência/25g	Ausência/25g	
<i>Salmonella sp.</i>	Ausência/25g	Ausência/25g	Ausência/25g	
Análises	Antes Sugestão (BPF)	Depois Sugestão (BPF)	Padrões Microbiológicos¹	Queijo de Manteiga
Coliformes a 35°C	10,6 NMP/g	3,6 NMP/g	--	Produtor 2
Coliformes Termotolerantes45°C	3,5x10 ² NMP/g	3x10 ² NMP/g	5 x 10² NMP/g	
Estafilococos coagulase Positiva	Ausência/g	Ausência/g	5 x 10² UFC/g	
Listeria <i>monocytogenes</i>	Ausência/25g	Ausência/25g	Ausência/25g	
<i>Salmonella sp.</i>	Ausência/25g	Ausência/25g	Ausência/25g	

Análises	Antes Sugestão (BPF)	Depois Sugestão (BPF)	Padrões Microbiológicos ¹	Manteiga da Terra
Coliformes a 35°C	4,0 NMP/g	2,0 NMP/g	--	Produtor 2
Coliformes Termotolerantes 45°C	3 x10 NMP/g	1x10NMP/g	10 NMP/g	
Estafilococos coagulase Positiva	Ausência/g	Ausência/g	1 x 10² UFC/g	
<i>Salmonella sp.</i>	Ausência/25g	Ausência/25g	Ausência/25g	

¹Padrões Microbiológicos segundo a Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, que Estabelece Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos - ANVISA/MS.

Na tabela 12 é apresentada a distribuição dos valores para Coliformes a 35°C, Coliformes Termotolerantes a 45°C, Estafilococos coagulase positiva, *Listeria monocytogenes* e *Salmonella sp.* onde as análises foram feitas ao longo do trabalho. A diferença encontrada quando comparado com o antes e o depois das sugestões foram significativas, pois constatou-se uma redução em todos os três parâmetros analisados.

Para *Listeria monocytogenes*, *Salmonella sp.* verificou-se que estes microorganismos estiveram ausentes em todas as análises realizadas nos produtos das queijeiras disponíveis.

Os microrganismos aqui analisados são característicos de contaminações provenientes dos manipuladores ou ambiental, e a presença constante destes no produto acabado é um indicador de falha na higiene dos manipuladores durante o processamento, bem como de falhas na higienização dos equipamentos.

Os resultados condizem com as falhas de higiene identificadas com *check-list* relativo à recepção da matéria prima, higiene de equipamentos e manipuladores. Os fatos podem ser justificados pela rotatividade de funcionários, material de limpeza inadequado, impedindo que se alcance os resultados desejados.

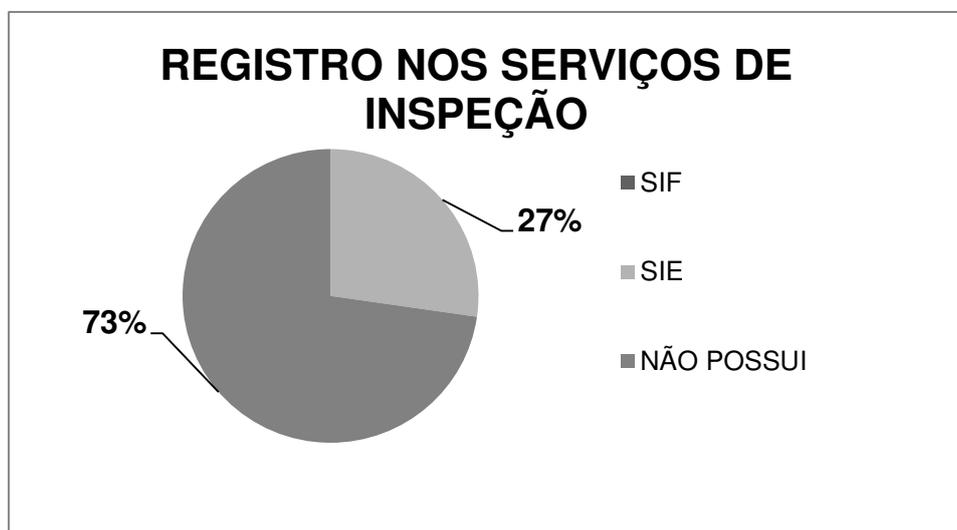
A ausência de um programa de treinamento rotineiro, identificada no diagnóstico inicial das queijeiras, também tornou mais lenta a mudança de comportamento dos funcionários.

4.8 Exigências dos SIE (Sistema de Inspeção Estadual) nas Queijeiras

A situação destas queijeiras com relação à legalização junto aos órgãos que efetuam os registros de inspeção é realmente preocupante. Verificou-se que 72% dos produtores não possuem nenhum registro se encontram em situação de ilegalidade. Nenhum possui registro no Serviço de Inspeção Federal (SIF) e 27 % no Serviço de Inspeção Estadual (SIE). Os problemas decorrentes desta realidade repercutem, por exemplo, na comercialização junto a clientes que podem se tornar grandes compradores, porém exigem selos de certificação dos Serviços de Inspeção.

Com o acompanhamento os produtores tiveram a chance de conhece as maneiras correta de produção, higienização, armazenamento e transporte dos produtos da maneira mais adequada. Ao termino do projeto apenas um produto veio a conseguir se adequar as normas estaduais de inspeção sendo contemplado o produtor três.

Figura 12 - Estabelecimentos registrados com selo de SIE.



5. CONCLUSÃO

Considerando os resultados encontrados e analisados neste trabalho, conclui-se que o sistema de BPF contribui de forma positiva para a melhoria da qualidade microbiológica dos produtos artesanais produzidos na região do Sertão Paraibano. Resultados de análises microbiológicas demonstraram que houve melhorias e que o padrão microbiológico do produto acabado, ao final do trabalho, sugere a necessidade de treinamento contínuo dos funcionários para que os benefícios desta ferramenta de qualidade possam ser mais eficientes. BPF não é um programa fácil de ser implementado numa indústria, porém é necessário que haja conscientização dos proprietários, bem como uma fiscalização dos órgãos competente mais rigorosa.

Com relação aos custos envolvidos na implementação do manual de BPF pode-se concluir que este é sensivelmente reduzido quando os programas e pré-requisitos são implementados previamente e quando a equipe responsável pelas BPF possa ser treinada para elaborar e atualizar o manual, sem recorrer à consultoria externa. Neste estudo, a redução seria de 23% nos custos de implantação das BPF caso os programas pré-requisitos estivessem devidamente implantados.

Considerando-se o valor médio mensal de produção de todas as queijeiras artesanais com a venda de queijo de manteiga, queijo coalho, manteiga da terra e nata soma um valor de R\$ 48.675,00/mês o que vale a um investimento de 10% do valor total de investimento na elaboração do manual, bem como sua implementação e a adequação do programa aos seus pré-requisitos.

A manutenção com a BPF representou um custo de 0,69%/mês, custo destinado à mão de obra capacitada e documentação e os maiores gastos dessa etapa foram relativos aos monitoramentos e material de laboratório tais como luva, alizarol, seringas e papel toalha descartáveis.

Finalmente, pode-se concluir que a aplicação das BPF para a linha de produção de queijo e manteiga artesanais apresenta relação custo-benefício satisfatória, por se tratar de um produto sensível às variações no processamento e pelo fato do manual conseguir controlar de forma eficiente as variações, garantindo o padrão de qualidade do produto e conseqüente satisfação do consumidor final.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, L. R. Processamento do leite e tecnologia de produtos lácteos. Lavras: UFLA/FAEPE, 2005.

ANDRADE, A. A. Estudos do perfil sensorial, físico-químico e aceitação de queijo de coalho produzido no Estado do Ceará. 2006. p. 127 (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal do Ceará.

ANVISA. (2004) – Finalidade institucional. Disponível em:<<http://www.anvisa.gov.br/institucional>> Acesso em: 30 outubro 2012.

AQUINO, F. T. M. Produção do queijo de coalho no Estado da Paraíba: acompanhamento das características físico-químicas do processamento. 1983, p. 81 (Dissertação Mestrado). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

BATA, D. *et al.* Cost of GHP improvement and HACCP adoption of na airline catering company. FoodControl, Guildford, v 17, n.5, p.414-419, 2006.

BASTOS, Maria do Socorro. Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos alimentos. Fortaleza: Embrapa, 2008.

BAUMAN, H. HACCP: concept, development, and application. Food Technology, Champaign, v. 44, n.5, p. 156-159, 1990.

BELLIZI, A. *et al.* Treinamento de manipuladores de alimentos: uma revisão de literatura, Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 19, n. 133, p. 36-48, julho de 2005.

BERTOLINO, Marco Túlio. Gerenciamento da Qualidade na Indústria Alimentícia: ênfase na segurança dos alimentos. Porto Alegre. Astmed. 2010. 320p.

BRASIL.PORTARIA Nº 368, DE 04 DE SETEMBRO DE 1997. Disponível em: <www.fea.unicamp.br/deptos/dta/.../MA_P_368_97_MAPA.pdf >. Acesso em 15 de setembro de 2012 às 09:14.

BRASIL, Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Brasília: Diário Oficial da União, 1996. BRASIL, Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001. Brasília: Diário Oficial da União, 2001.

BRASIL. Instrução Normativa nº 30 de 26 de junho de 2001 do Departamento de Inspeção de produtos de origem animal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Aprova os Regulamento Técnicos de Identificação de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 2001. Seção I, p.13-5^a.

BRASIL. (2001) - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução-RDC Nº 134*, 13 de jul. 2001. Diário Oficial da União, Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de vigilância Sanitária (ANVISA), Resolução - RDC n. 12 de 02/01/2001, Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial n. 07-E de 10/01/2001^b.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de vigilância Sanitária (ANVISA), Resolução - RDC nº. 275/2002, Regulamento lista de verificação (check-list) das BPF nos estabelecimentos processadores de alimentos.

BORNIA, A. C. Análise gerencial de custos. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CARVALHO, J. D. G. Característica da microbiota láctica isolada de queijo de coalho artesanal produzido no Ceará e de suas propriedades tecnológicas. (Tese de Doutorado). 2007, p. 154. Campinas, São Paulo: Faculdade de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas.

CAVALCANTE, J.F.M.; ANDRADE, N.J.; FURTADO, M.M. *et al.* Processamento do queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura láctica endógena. *Ciência Tecnologia Alimentos*, v.27, p.205-214, 2007.

CAVALCANTE, A. B. D.; COSTA, J. M. C. Padronização da Tecnologia de Fabricação do Queijo de Manteiga. *Revista Ciência Agronômica*. v. 36, n. 2, p. 215-220, mai/ago. 2005.

CARRIZO, A.; TOLEDO, J.C. Proposta para integração os sistemas de gestão da qualidade, das boas práticas e da segurança do alimento em uma empresa de pequeno porte produtora de sucos e frutas. São Carlos, SP:[s.m], 2006. Disponível em:<<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006.pdf>>, Acesso em: 07 de Março de 2012

CATÃO, R. M. R. *Listeria* spp., coliformes totais e fecais e *E. Coli* no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios, no Estado da Paraíba (Brasil). *Ciências e Tecnologia de Alimentos*, v. 21, n. 3, p281-287, 2001

CASWELL, J. A. Economic approaches to measuring the significance of food safety in international trade. *International Journal of Food Microbiology*, Amsterdam, v. 62, p.261-266, 2000.

DIAS, J. W. *Análise e Perigos e Pontos Críticos de Controle*.: Brasília: Apostila CET/Qualidade em Alimentos 2003.

ESCUADERO, C. C. J. Estudos do requeijão do norte: composição, qualidade e comportamento durante a estocagem. 1979. 90 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP.

FEITOSA, T. NASSU, R. T. Pesquisa de *Salmonella* spp., *Listeria* sp. e microrganismos indicadores higiênico-sanitários em queijos produzidos no Estado do Rio Grande do Norte. *Ciência e Tecnologia dos Alimentos*, Campinas, v. 23 (Supl): p.162-165, dez. 2003.

FIGUEIREDO, R. S. Sistemas de apuração de custos. In: BATALHA, M. O. Gestão agroindustrial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.p.381-464.

FIOCCHI, C.C.; MIGUEL, P.A.M. (2003). - As dificuldades para a implantação da qualidade baseado nas Boas Práticas de Fabricação (BPF) em uma empresa de médio porte do setor farmacêutico: um estudo exploratório. *XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção* - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 - 24 out. 2003.

FURTADO, J. P. Análises bromatológicas. Juiz de Fora: UFJF, 1975. 97 p.

FURTADO, M. M. Manual prático de mussarela (pizza chesse). Campinas: Máster Graf., 1997.

GERMANO, P. M. L. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. 3. ed. 2008. p. 986.

GERREIRO, L. Dossiê Técnico: Boas Práticas de Fabricação em Serviços de Alimentação. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, Rede d tecnologia do Rio de Janeiro. Setembro de 2006. Disponível em:<[HTTP://sbrtv.ibict.br/upload/dossies/sbrt.pdf](http://sbrtv.ibict.br/upload/dossies/sbrt.pdf)>. Acessado em: 24 de janeiro de 2013.

GRYNA, F. M. Custos da qualidade, In: Controle da qualidade: conceito, política e filosofia da qualidade. São Paulo: Markron/McGraw-Hill, 1991.

IMMEL, B.K. (2001) - A brief history of the GMPs for pharmaceuticals. *Pharmaceutical Technology North America*, v. 25, n. 7, p. 44-49.

HENSON, S.; HOLT, G.; NORTHEN, J. C. Cost and benefits of implementing HACCP in the dairy processing secto. *FoodControl*, Guidford, v. 10, p. 99-106, 1999.
JURAN, J.M. A função qualidade. In: JURAN, J.M. Controle da Qualidade: conceitos, políticas e filosofias da qualidade. São Paulo: Markron/McGraw-Hill, 1991.

LÁCTEA BRASIL. Queijo: Alimento nobre e saudável. Julho de 2006. Disponível em: <www.lacteabrasil.org.br> Acesso em: 15 set 2012.

LANARA. Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. II – Métodos físicos e químicos. Brasília: Ministério da Agricultura. 1981.

MALDONADO, E. S. *ET AL.* Cost-benefit analysis of HACCP implementations in the Mexican meat industry. *FoodControl*, Guildford, v. 16, p.375-381, 2005.

MARTINS, E. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 1996.

MARION, J. C. Curso de Contabilidade para não contadores. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MORETTO, R.H.- Garantia da qualidade coordena Boas Práticas de Fabricação nas indústrias. *Revista Controle de Contaminação*, ano 5, n. 36, p. 12-23, 2002.

NASSU, R. T.; ARAÚJO, R. S.; GUEDES, C. G. M.; ROCHA, R. G. A. Diagnóstico das condições de processamento e caracterização físico-química de queijos regionais e manteiga no Rio Grande do Norte. Fortaleza: EMBRAPA/CNPAT, 2003. p. 24.(EMBRAPA/CNPAT. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 11).

NASSU, R. T.; ANDRADE, A. S. A. DE; SILVA, A. C. et. al. Características físico-químicas de queijo regionais produzidos no Estado do Rio Grande do Norte. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, V 61, n. 351, p. 303-305, 2006.

NERO, L. A. *Listeriamonocytogenes* e *Salmonella spp.* em leite cru produzido em quatro região leiteira do Brasil: ocorrência e fatores que interferem na sua detecção. 2005. Tese (Doutorada) – Faculdade de Ciência Farmacêutica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

NETO, L. G. G., VELOSO, F. P., PAIVA, R. M. B., NEVES, M. V. O., FONSECA, L. M., SANTOS, W. L. M. Qualidade físico-química e microbiológica de queijos produzidos no Brasil – Revisão. In: Anais do XXI Congresso Nacional de Laticínios. nº. 339, v. 59, p.233-236. Juiz de Fora, MG, 2004.

OLIVEIRA, C. S. Queijos artificiais. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v.39, n.235, p49-51. 1984.

OLIVEIRA, C. A. F.; FONSECA, L. F. L.; GERMANO, P. M. L. Aspectos relacionados à produção, que influenciam a qualidade do leite. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 13, nº. 62, p.10-16, 1999.

PATIL, V.H.; HAMMER, B.W. The keeping qualities of ghee. Journal of Dairy Science, Champaign, v. 10, n.3, p.143-154, 1927.

PERRY, K.S.P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. Química Nova, v.27, p.293-300, 2004.

PEREIRA FILHO, W.R.; BARROCO, R. (2004) - Gestão da qualidade na indústria farmacêutica. In: OLIVEIRA, O.J. (org.) *Gestão da qualidade: tópicos avançados*. São Paulo: Thomson, 2004. cap.15. p.211-215.

PEREZ, R. M. Perfil sensorial, físico-química e funcional de queijo coalho comercializado no município de Campinas, SP. Campinas, SP, 2005. p. 122. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas-SP.

PANETTA, J. C. Por que as Doenças Reemergem? Higiene Alimentar, 2001. 15:3.

PREZOTTO, Leomar Luiz. Uma Concepção de Agroindústria Rural de Pequeno Porte, Revista de Ciência Humanas. EDUFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Florianópolis. N. 31, abr. 2002.p. 133

VENERENDA, N. - RDC 210 traz novas exigências para BPF. *Revista Controle de Contaminação*, São Paulo, ano 7, n. 57, 2004.

STEVENSON, K. E. Implementing HACCP in thai fisheries industry. *Food Technology*, Champaing, v. 44, n. 5, p. 179-180, 1990.

SALOTTI, B.M.; CARVALHO, A.C.F.B.; AMARAL, L.A. *et al.* Qualidade microbiológica do queijo minas frescal comercializado no município de Jaboticaba, SP, Brasil. *Arq. Inst. Biol.*, v.73, p. 171-175, 2006

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 2 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001

TRAVASSOS, A. E. R. Queijo de coalho: atividade enzimática e qualidade do produto. 1996, p. 238. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Química. São Paulo-SP.

TOLEDO, J.C. Gestão da qualidade na agroindústria. In: BATALHA, M. O. Gestão agroindustrial. São Paulo: Atlas, 2001. p. 466-517.

UNNEVEHR, L.; ROBERTS, T. Improving cost/benefit analysis for HACCP and microbial food safety: An economist's overview. In: CASWELL, J. A.; COOTTERILL, R. W. Strategy and policy in the food system: emerging issues. Washington: Univ. Conecticut/Univ. Masseurchucets, 1996. P.225-229.

WURLITZER, Nedio Jair; de ARAÚJO, Imar Oliveira. Treinamento e Preparação de Mão-de-obra para a Segurança e Alimentos. In, BASTOS. Maria de Socorro Rocha (org). Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. 2008. P. 193-204

ANEXOS

ANEXO A. Questionário de coleta de dados.

**QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS DAS QUEIJEIRAS
ARTESANAIS DO MUNICÍPIO DE POMBAL E REGIÃO**

Nome do Produtor: _____

Cidade:_____ **Nome da Propriedade:**_____

Nome da Queijeira: _____ **Tipo de Queijo:** _____

Telefone: _____

Dados Técnicos

Quant. de leite utilizado na produção diária: _____

Tipo de produção: () industrial () artesanal

Local de comercialização: _____

Principais pontos de vendas: _____

Como e realizado o transporte: _____

Numero de funcionários: _____

Questionário Socioeconômico

Qual a media de idade dos funcionários: _____

Nível de escolaridade dos funcionários: _____

Qual o valor da remuneração atual: _____

OBSERVAÇÕES

ANEXO B. Check list de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.

NÚMERO (xxxx/ano):			
A - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA			
1-RAZÃO SOCIAL:			
2-NOME DE FANTASIA:			
3-ALVARÁ/LICENÇA SANITÁRIA:		4-INSCRIÇÃO ESTADUAL / MUNICIPAL:	
5-CNPJ / CPF:		6-FONE:	7-FAX:
8-E - mail:			
9-ENDEREÇO (Rua/Av.):	10-Nº:	11-Complemento:	
12-BAIRRO:	13-MUNICÍPIO:	4-UF:	15-CEP:
16-RAMO DE ATIVIDADE:	17-PRODUÇÃO MENSAL:		
18-NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS:		19-NÚMERO DE TURNOS:	
20-CATEGORIA DE PRODUTOS:			
Descrição da Categoria:			
Descrição da Categoria:			
Descrição da Categoria:			
21-RESPONSÁVEL TÉCNICO:		22-FORMAÇÃO ACADÊMICA:	
23-RESPONSÁVEL LEGAL/PROPRIETÁRIO DO ESTABELECIMENTO:			
24-MOTIVO DA INSPEÇÃO:			
<p style="text-align: center;">LEVANTAMENTO DE DADOS PARA O ESTUDO DA RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO DA IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) EM QUEIJEIRA ARTESANAIS DO MUNICÍPIO DE POMBAL E REGIÃO.</p>			

B – AVALIAÇÃO			
1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES			
1.1 ÁREA EXTERNA:	SIM	NÃO	NA(*)
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.			
1.1.2 Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento adequado e limpas			
1.2 ACESSO:			
1.2.1 Direto, não comum a outros usos (habitação).			
1.3 ÁREA INTERNA:			
1.3.1 Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.			
1.4 PISO:			
1.4.1 Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).			
1.4.2 Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).			
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.			
1.5 TETOS:	SIM	NÃO	NA(*)
1.5.1 Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.			
1.5.2 Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).			
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.			
1.6.2 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			

1.6.3 Existência de ângulos abaulados entre as paredes e o piso e entre as paredes e o teto.			
1.7 PORTAS:			
1.7.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
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).			
1.7.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.8 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:			
1.8.1 Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.8.2 Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.8.3 Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
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.			
1.9.2 De material apropriado, resistente, liso e impermeável, em adequado estado de conservação.			
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.			
1.10.2 Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para manipuladores de alimentos.			
1.10.3 Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada ao número de empregados (conforme legislação específica).			

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.			
1.10.5 Ausência de comunicação direta (incluindo sistema de exaustão) com a área de trabalho e de refeições.			
1.10.6 Portas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro).			
1.10.7 Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.			
1.10.8 Iluminação e ventilação adequadas.			
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.			
1.10.10 Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.			
1.10.11 Coleta freqüente do lixo.			
1.10.12 Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.			
1.10.13 Vestiários com área compatível e armários individuais para todos os manipuladores.			
1.10.14 Duchas ou chuveiros em número suficiente (conforme legislação específica), com água fria ou com água quente e fria.			
1.10.15 Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação.			
1.11 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA VISITANTES E OUTROS: . . .			
1.11.1 Instaladas totalmente independentes da área de produção e higienizados.			
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			

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.			
1.13 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA: . . .	SIM	NÃO	NA(*)
1.13.1 Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.			
1.13.2 Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.			
1.13.3 Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.			
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.			
1.14.2 Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.			
1.14.3 Ambientes climatizados artificialmente com filtros adequados.			
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.			
1.14.5 Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações.			
1.14.6 Sistema de exaustão e ou insuflamento dotados de filtros adequados.			
1.14.7 Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.			
1.15 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:			
1.15.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
1.15.2 Frequência de higienização das instalações adequada.			
1.15.3 Existência de registro da higienização.			

1.15.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
1.15.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
1.15.6 A diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
1.15.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
1.15.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
1.15.9 Higienização adequada.			
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.			
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.			
1.16.3 Em caso de adoção de controle químico, existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada.			
1.17 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:			
1.17.1 Sistema de abastecimento ligado à rede pública.			
1.17.2 Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			
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.			
1.17.4 Existência de responsável comprovadamente capacitado para a higienização do reservatório da água.			
1.17.5 Adequada frequência de higienização do reservatório de água.			
1.17.6 Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.			
1.17.7 Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.			

1.17.8 Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante.			
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.			
1.17.10 Disponibilidade de reagentes e equipamentos necessários à análise da potabilidade de água realizadas no estabelecimento.			
1.17.11 Controle de potabilidade realizado por técnico comprovadamente capacitado.			
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.			
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.			
1.18 MANEJO DOS RESÍDUOS:. . .	SIM	NÃO	NA(*)
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.			
1.18.2 Retirada freqüente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.			
1.18.3 Existência de área adequada para estocagem dos resíduos.			
1.19 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:			
1.19.1 Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.			
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.			
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.			

OBSERVAÇÕES: . . .			
2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS . . .			
2.1 EQUIPAMENTOS: . . .	SIM	NÃO	NA(*)
2.1.1 Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.			
2.1.2 Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.			
2.1.3 Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
2.1.4 Em adequado estado de conservação e funcionamento.			
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.			
2.1.6 Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.			
2.1.7 Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.			
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.			
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.			
2.2.2 Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).			
2.3 UTENSÍLIOS:	SIM	NÃO	NA(*)
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.			
2.3.2 Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos			

contra a contaminação.			
2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:	SIM	NÃO	NA(*)
2.4.1 Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
2.4.2 Frequência de higienização adequada.			
2.4.3 Existência de registro da higienização.			
2.4.4 Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
2.4.5 Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
2.4.6 Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
2.4.7 Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
2.4.8 Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
2.4.9 Adequada higienização.			
OBSERVAÇÕES: .			
3. MANIPULADORES . . .			
3.1 VESTUÁRIO: . . .	SIM	NÃO	NA(*)
3.1.1 Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção.			
3.1.2 Limpos e em adequado estado de conservação.			
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.			
3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:	SIM	NÃO	NA(*)
3.2.1 Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.			
3.2.2 Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não			

tossem, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.			
3.2.3 Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.			
3.3 ESTADO DE SAÚDE:	SIM	NÃO	NA(*)
3.3.1 Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.			
3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:	SIM	NÃO	NA(*)
3.4.1 Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.			
3.4.2 Existência de registro dos exames realizados.			
3.5 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:	SIM	NÃO	.NA(*)
3.5.1 Utilização de Equipamento de Proteção Individual.			
3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:	SIM	NÃO	NA(*)
3.6.1 Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.			
3.6.2 Existência de registros dessas capacitações.			
3.6.3 Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			
3.6.4 Existência de supervisor comprovadamente capacitado.			
OBSERVAÇÕES			
4. PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO ALIMENTO			
4.1 MATÉRIA-PRIMA, INGREDIENTES E EMBALAGENS: . . .	SIM	NÃO	.NA(*)
4.1.1 Operações de recepção da matéria-prima, ingredientes e embalagens são realizadas em local protegido e isolado da área de processamento.			
4.1.2 Matérias - primas, ingredientes e embalagens inspecionados na recepção.			
4.1.3 Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros).			

4.1.4 Matérias-primas e ingredientes aguardando liberação e aqueles aprovados estão devidamente identificados.			
4.1.5 Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.			
4.1.6 Rótulos da matéria-prima e ingredientes atendem à legislação.			
4.1.7 Critérios estabelecidos para a seleção das matérias-primas são baseados na segurança do alimento.			
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.			
4.1.9 Uso das matérias-primas, ingredientes e embalagens respeita a ordem de entrada dos mesmos, sendo observado o prazo de validade.			
4.1.10 Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.			
4.1.11 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de matérias-primas e ingredientes.			
4.2 FLUXO DE PRODUÇÃO:	SIM	NÃO	.NA(*)
4.2.1 Locais para pré - preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.			
4.2.2 Controle da circulação e acesso do pessoal.			
4.2.3 Conservação adequada de materiais destinados ao reprocessamento.			
4.2.4 Ordenado, linear e sem cruzamento.			
4.3 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO-FINAL:	SIM	NÃO	.NA(*)
4.3.1 Dizeres de rotulagem com identificação visível e de acordo com a legislação vigente.			
4.3.2 Produto final acondicionado em embalagens adequadas e íntegras.			
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.			

4.3.4 Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.			
4.3.5 Armazenamento em local limpo e conservado			
4.3.6 Controle adequado e existência de planilha de registro de temperatura, para ambientes com controle térmico.			
4.3.7 Rede de frio adequada ao volume e aos diferentes tipos de alimentos.			
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.			
4.3.9 Produtos finais aguardando resultado analítico ou em quarentena e aqueles aprovados devidamente identificados.			
4.4 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:	SIM	NÃO	.NA(*)
4.4.1 Existência de controle de qualidade do produto final.			
4.4.2 Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final.			
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.			
4.4.4 Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final realizadas no estabelecimento.			
4.5 TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL:	SIM	NÃO	.NA(*)
4.5.1 Produto transportado na temperatura especificada no rótulo.			
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.			
4.5.3 Transporte mantém a integridade do produto.			
4.5.4 Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.			
4.5.5 Presença de equipamento para controle de temperatura quando se transporta alimentos que necessitam de condições especiais de conservação.			
OBSERVAÇÕES. . .			

5. DOCUMENTAÇÃO			
5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:	SIM	NÃO	.NA(*)
5.1.1 Operações executadas no estabelecimento estão de acordo com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.			

C - CONSIDERAÇÕES FINAIS

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.

() 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

E – RESPONSÁVEIS PELA INSPEÇÃO

<hr/> Nome e assinatura do responsável Matrícula	<hr/> Nome e assinatura do responsável Matrícula
<hr/>	<hr/>

F - RESPONSÁVEL PELA EMPRESA

Nome e assinatura do responsável pelo estabelecimento

LOCAL:
DATA: ____ / ____ / ____

(*) NA: Não se aplica.

ANEXO C. Cartilha das boas pratica de ordenha usada na conscientização dos produtores de leite em relação à qualidade do leite e importância na produção dos derivados.

BOAS PRATICAS DE ORDENHA



Elaborado por:

Pierre Alexandre Travassos de Oliveira
Profª Gerla Castello Branco Chinelato (UFCG)



Agência Regional Pombal
Tel. 3431-2408



Resfrie o leite

O leite deve ser refrigerado até 4°C dentro de duas horas;
Se for leite de latão, entregar dentro duas horas após a ordenha na indústria processadora.

Cuidados Limpeza após a ordenha

-O local da ordenha deve estar limpo e seco;
-Após a ordenha, lave cuidadosamente latões, baldes, coadores com detergente alcalino e esponja apropriada e exclusivamente para esta finalidade;
-Não deixe resíduo de leite secar no balde e latão.



BOAS PRÁTICAS DE ORDENHA

1º Passo: Conduzir a vaca para a sala de ordenha com tranquilidade.



2º Passo: Pregar a vaca e, posteriormente, lavar as mãos com água e sabão.



3º Passo: Lavar os tetos da vaca



4º Passo: Secar os tetos com papel toalha individual.



5º Passo: Aplicar o teste da caneca telada ou de fundo escuro.



6º Passo: Iniciar a ordenha e não interrompê-la.



7º Passo: Desinfetar os tetos com solução apropriada após a ordenha.



8º Passo: Levar a vaca para o cocho após a ordenha.



9º Passo: Coar o leite utilizando funil de plástico.



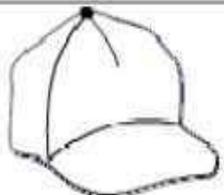
10º Passo: Lavar latões e Utensílios usados na ordenha.



Vantagens da adoção das "BPO"

- Produção de leite com melhor qualidade e para a população;
- Mais saúde para o úbere da vaca;
- Menor número de descartes de vacas com mastite, beneficiando o produtor com o aumento da produção de leite;
- Menor gasto com medicamentos e assistência veterinária

ANEXO D. Uniforme dos funcionários.

	Boné Branco
	Camisas Brancas
	Jaleco Branco
	Calças Brancas
	Bota de Borracha Branca