

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL-
PLAGEDER**

EDGAR MACHADO DA SILVA

**IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA
AGROINDÚSTRIA DE PRODUTOS CÁRNEOS EMBUTIDOS NO MUNICÍPIO DE
SÃO JERÔNIMO - RS**

Arroio dos Ratos

2011

EDGAR MACHADO DA SILVA

**IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA
AGROINDÚSTRIA DE PRODUTOS CÁRNEOS EMBUTIDOS NO
MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO - RS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação Tecnológico em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural.

Orientadora: Dra. Susana Cardoso

Co-orientador: Elvis Albert Robe Wandscheer

Arroio dos Ratos

2011

EDGAR MACHADO DA SILVA

**IMPLANTAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA
AGROINDÚSTRIA DE PRODUTOS CÁRNEOS EMBUTIDOS NO
MUNICÍPIO DE SÃO JERÔNIMO - RS**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação Tecnológico em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural - PLAGEDER, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural.

Aprovado em: Porto Alegre, _____ de _____ de 2011.

Dra. Susana Cardoso - Orientadora

UFRGS

Elvis Albert Robe Wandscheer – Co-orientador

UFRGS

Prof. Dr. Jean Philippe Révillion.

UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me iluminar por esta caminhada.

A minha esposa Elissandra e meu filho Lucas, pelo constante apoio, companheirismo, paciência, incentivo e dedicação que me dispensaram ao longo da realização deste trabalho de conclusão e em todos os momentos da minha vida. Aos meus pais, Altair e Irene e meus irmãos, Roger e Marília, pelo apoio e incentivos recebidos nos momentos de dificuldades.

Ao Médico Veterinário Jean Ricardo Anacker, pela amizade e pelos ensinamentos.

A todos os professores do Curso de Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural e equipe presencial do Pólo UAB de Arroio dos Ratos, pelos ensinamentos e constante apoio e dedicação, especialmente a minha orientadora Susana Cardoso e ao professor Elvis Albert Robe Wandscheer, pela amizade, paciência e pelos ensinamentos transmitidos.

Aos colegas do curso pela oportuna troca de conhecimentos e convívio sempre agradável, especialmente aos colegas Edson, Jamir e Júlio pela constante ajuda, apoio e incentivo em todos os momentos.

Agradeço ao Sr. Leônidas Marques pela oportunidade de realização deste trabalho em sua agroindústria.

**Pouco conhecimento faz com que as criaturas
se sintam orgulhosas.
Muito conhecimento, que se sintam humildes.
É assim que as espigas sem grãos erguem
desdenhosamente a cabeça para o céu,
enquanto que as cheias a abaixam
para a terra, sua mãe.**

Leonardo da Vinci

RESUMO

Frente às novas perspectivas dos consumidores, exigentes quanto à qualidade e a segurança dos alimentos que consomem e das exigências da legislação para que as indústrias de alimentos adotem ferramentas de garantia de qualidade para a produção de alimentos inócuos à saúde, foi realizado este estudo. O trabalho objetiva a revisão sobre as bases do sistema de Boas Práticas de Fabricação (BPF) com vistas à implantação do mesmo em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos de São Jerônimo/RS. Para implantar as BPFs realizou-se um diagnóstico inicial sobre as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento (caracterização), foram aplicadas listas de verificação de conformidades (check-list) e realizadas análises microbiológicas de produtos. Constatou-se através da aplicação do check-list que o referido estabelecimento atende satisfatoriamente aos itens avaliados e os resultados das análises microbiológicas evidenciaram que a qualidade sanitária dos produtos estava de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. Observou-se que para instituir o sistema, é indispensável que os responsáveis pela implantação das BPFs tenham conhecimento do processo produtivo, a fim de que possuam uma visão sobre os perigos potenciais e risco de contaminações existentes, do mesmo modo é imprescindível a capacitação daqueles que fazem parte deste ambiente produtivo e manipulam alimentos, o constante treinamento, o comprometimento e a motivação para o êxito destas ações. Como resultados da implantação das BPFs, a agroindústria melhorou sua organização produtiva, houve adequação frente à legislação vigente e verificaram-se mudanças positivas sobre comportamentos e hábitos de higiene dos colaboradores. A implantação das BPFs é um processo educativo e foi fundamental para que a agroindústria alcançasse a qualidade sanitária desejável de seus produtos, de forma a preservar a saúde dos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: boas práticas de fabricação, agroindústria, embutidos.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Resultados da aplicação da lista de verificação nos meses de maio, outubro e dezembro de 2010 na agroindústria de produtos cárneos embutidos de São Jerônimo.....42

TABELA 2. Resultados das análises microbiológicas na lingüiça de carne suína (pura) em três diferentes datas de 2010.....44

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Fluxograma de produção da linguiça de carne suína (pura).....	38
--	----

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A. Desenho da planta baixa da agroindústria.....	58
APÊNDICE B. Lista de verificação das BPFs em estabelecimentos produtores de alimentos.....	59
APÊNDICE C. Planilha de registro operacional do controle de limpeza da caixa de água....	62
APÊNDICE D. Planilha de verificação de frequência da limpeza de instalações, equipamentos e utensílios.....	63
APÊNDICE E. Procedimentos de higienização: Anti-sepsia das mãos; Conduta e comportamento dos manipuladores.....	64
APÊNDICE F. Planilha de verificação: Recepção de matérias-primas, embalagens e ingredientes; Avaliação higiênico-sanitária do transporte.....	66
APÊNDICE G. Planilha de controle da temperatura de equipamentos.....	67
APÊNDICE H. Planilha do controle integrado de pragas.....	68

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Fachada da agroindústria de produtos cárneos embutidos e imagem interna do estabelecimento.....	69
ANEXO B. Equipamento câmara fria e equipamento balança eletrônica.....	70
ANEXO C. Equipamento máquina embaladora manual e imagem de carne suína picada a faca.....	71
ANEXO D. Execução de moagem da carne suína e procedimento de embutimento da massa cárnea.....	72
ANEXO E. Produção de lingüiças frescas (salsichão) e colaboradores da agroindústria na linha de produção.....	73
ANEXO F. Imagem do produto lingüiça de carne suína e produção de hambúrguer de carne bovina.....	74

SUMÁRIO

RESUMO	6
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE APÊNDICES	9
LISTA DE ANEXOS	10
1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 Segurança microbiológica dos alimentos.....	15
2.2 Perigos dos alimentos.....	17
2.3 Os perigos biológicos na produção de alimentos: principais agentes de toxiinfecções alimentares.....	18
2.3.1 <i>Escherichia coli</i>	18
2.3.2 <i>Salmonella sp.</i>	19
2.3.3 <i>Listeria monocytogenes</i>	19
2.3.4 <i>Staphylococcus aureus</i>	20
2.3.5 <i>Clostridium botulinum</i>	20
2.4 Gestão da Qualidade.....	21
2.5 Programa de Boas Práticas de Fabricação.....	22
2.6 Implantação das Boas Práticas de Fabricação.....	24
2.7 Aspectos básicos para a implantação das Boas Práticas de Fabricação.....	26
2.7.1 Controle de potabilidade da água.....	26
2.7.2 Manejo e gerenciamento de resíduos.....	27
2.7.3 Saúde e higiene dos manipuladores de alimentos.....	27
2.7.4 Controle Integrado de Pragas.....	29
2.7.5 Diretrizes para limpeza e higienização.....	29
2.7.6 Manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos.....	30
2.7.7 Prevenção da contaminação cruzada.....	31
2.8 Bases legais relacionadas à produção e gestão da qualidade de alimentos.....	31
3 MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1 Caracterização da agroindústria de produtos cárneos embutidos.....	33
3.2 Descrição do processo de fabricação e fluxograma de produção da lingüiça de carne suína (pura).....	36
3.3 Lista de Verificação.....	39
3.4 Análises Microbiológicas.....	39
3.5 Procedimentos Operacionais Padronizados.....	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
4.1 Lista de Verificação.....	41
4.2 Análises Microbiológicas.....	43
4.3 Controle de potabilidade da água.....	45
4.4 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios.....	46
4.5 Produtos de limpeza.....	47
4.6 Higiene dos manipuladores.....	48
4.7 Recepção de matérias primas, embalagens e ingredientes.....	49
4.8 Armazenamento.....	49
4.9 Controle integrado de pragas.....	50
5 CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, as indústrias produtoras de alimentos e os estabelecimentos comerciais têm demonstrado atenção especial para um requisito muito importante a ser considerado na fabricação de alimentos: a qualidade.

Esta perspectiva motiva-se em razão de uma nova postura dos consumidores mundiais, mais rigorosos e seletivos, cada vez mais exigentes quanto à segurança dos alimentos que consomem, preocupados em consumir produtos saudáveis, sensorialmente atraentes ou com maior valor nutritivo e preferencialmente elaborados sob métodos sustentáveis de produção. Paralelamente, fruto da necessidade de atender a legislação vigente e aos consumidores, as indústrias de alimentos devem adotar metodologias que garantam a produção de alimentos seguros e de qualidade.

Neste contexto, verifica-se que as indústrias de alimentos devem estar preparadas para absorver as intensas transformações econômicas, sociais e tecnológicas de forma rápida e eficiente e que a oferta de produtos de qualidade aos consumidores deixa de ser uma estratégia de competição de mercado e de agregação de valor ao produto para se tornar uma condição para sua manutenção no mercado.

A qualidade a ser perseguida pela indústria de alimentos vai muito além das características organolépticas do produto, visa como requisito básico preservar a saúde dos consumidores através do oferecimento de alimentos inócuos. Para garantir a qualidade é fundamental que nas indústrias, o ambiente de produção seja o mais adequado possível para que não ocorram contaminações por meio físico, químico ou biológico. Devem ser planejadas e implantadas medidas preventivas e corretivas, a fim de evitar prejuízos aos consumidores, à imagem do produto ou do estabelecimento onde foi produzido o alimento.

Dentre os sistemas utilizados para implantação da qualidade, uma das ferramentas para se obter padrão de qualidade na produção de alimentos é a adoção das Boas Práticas de Fabricação (BPFs), que formam a base da gestão da segurança e qualidade de uma indústria. As BPFs abrangem um conjunto de princípios e regras que devem ser adotadas pelas agroindústrias com o propósito de assegurar a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos gêneros alimentícios produzidos com a legislação vigente.

A implantação das BPFs envolve requisitos que vão desde a localização e instalações civis, regras de higiene pessoal e ambiental até a descrição de procedimentos realizados na

fabricação de produtos, também preconiza o envolvimento de todo o grupo de trabalho o que propicia um ambiente favorável às mudanças e também para o êxito do programa.

Com o propósito de assegurar a qualidade do alimento, de proteger a saúde da população e pela necessidade do constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos foi instituída pelo Ministério da Saúde (MS) a Portaria n° 326, de 30 de julho de 1997 (BRASIL, 1997a) juntamente com a Portaria n° 368, de 04 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997b) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) o Regulamento Técnico sobre as “Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação (BPFs) para Estabelecimentos Produtores /Industrializadores de Alimentos”.

O controle de segurança dos alimentos é realizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) especialmente no que se refere ao transporte, comercialização e nas alegações de funcionalidade dos alimentos. A ANVISA também estabelece padrões como, por exemplo, a Resolução RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001) através do qual foi instituído o Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos e a Resolução RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002) através da qual foi instituído o Regulamento Técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.

Além da legislação sanitária, as agroindústrias necessitam de enquadramento às legislações ambiental, fiscal e tributária para que possam se estabelecer. Para agroindústrias que processam produtos de origem animal as exigências legais tornam-se mais complexas em função da perecibilidade desta matéria-prima, onde a regularização sanitária pode ser requerida junto ao Serviço de Inspeção Municipal (SIM), Coordenadoria de Inspeção Industrial de Produtos de Origem Animal (CISPOA) e Serviço de Inspeção Federal (SIF), podendo estar aptas a comercializar seus produtos em nível municipal, estadual ou em todo o país, respectivamente.

Pela complexidade para adequações às legislações, normas e programas existentes, muitas agroindústrias acabam não realizando planejamento para a implantação de sistemas de qualidade deixando de cumprir com as exigências legais e atender as expectativas dos consumidores.

O presente trabalho justifica-se tendo em vista a importância da fabricação de alimento seguro e de qualidade, do estabelecimento de programas de conscientização, e pela necessidade de adequação das agroindústrias à legislação vigente e às tecnologias de gestão da qualidade e segurança alimentar exigidas.

Pretendeu-se com este trabalho implantar as BPFs em uma agroindústria familiar de produtos cárneos embutidos, situada no Município de São Jerônimo – RS, visando aperfeiçoar os procedimentos higiênico-sanitários frente à legislação e diante da atual perspectiva dos consumidores, promover capacitação durante a implantação das BPFs com o objetivo de dirimir falhas no processo, favorecendo a conscientização dos colaboradores do estabelecimento e averiguar no decorrer da implantação das BPFs, por meio de lista de verificação e análises microbiológicas, se houve melhoria e adesão ao sistema.

Em virtude disso, o objetivo geral do estudo foi o de fazer uma revisão da literatura sobre o sistema de BPFs com vistas à implantação do mesmo em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos. Os objetivos específicos do estudo foram: implantar as BPFs; capacitar pessoas envolvidas na fabricação de alimentos durante a implantação das BPFs; avaliar se houve melhoria de conformidades frente à legislação vigente e analisar a qualidade de um produto beneficiado após a implantação de BPFs.

Quanto a sua estrutura o presente trabalho está dividido em cinco partes. Inicialmente é apresentada uma contextualização entre os fatores econômicos, sociais, tecnológicos e legais que envolvem a produção de alimentos com qualidade, seguidos dos objetivos do mesmo.

A segunda parte do trabalho é dedicada à revisão bibliográfica, na qual se abordam questões relacionadas à segurança microbiológica dos alimentos, perigos dos alimentos, os perigos biológicos na produção de alimentos: principais agentes de toxinfecções alimentares, gestão da qualidade, programa de Boas Práticas de Fabricação, implantação das Boas Práticas de Fabricação, aspectos básicos para a implantação das Boas Práticas de Fabricação e as bases legais relacionadas à produção e gestão da qualidade de alimentos.

Na terceira parte é apresentada a metodologia utilizada para a realização do estudo, com a apresentação da caracterização da agroindústria de produtos cárneos embutidos e dos procedimentos realizados para implantação das Boas Práticas de Fabricação na agroindústria pesquisada. A quarta parte é dedicada à apresentação dos resultados obtidos e análises destes em relação à base teórica do trabalho.

Na quinta parte do trabalho são delineadas as considerações finais, analisados os principais resultados e as perspectivas futuras. São relacionados ao final do trabalho na forma de apêndices o desenho da planta baixa da agroindústria, planilhas de controle da agroindústria, a lista de verificação aplicada e como anexos são relacionadas fotografias da agroindústria de produtos cárneos embutidos, de equipamentos e de partes do processo de fabricação de produtos do estabelecimento.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A cada ano, alimentos impróprios para o consumo humano causam doenças em pelo menos dois bilhões de pessoas no mundo, o que é aproximadamente um terço da população mundial, mediante técnicas simples para prevenir a contaminação e multiplicação de microorganismos nos alimentos poderia-se reduzir significativamente as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), que podem estar associadas com doenças graves e causar mortes (OPAS, 2006).

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 produto 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 (GUERREIRO, 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 o alimento está seguro (CARRIZO& TOLEDO, 2006).

Com o propósito de garantir a qualidade dos alimentos exigida pela legislação, é fundamental que os estabelecimentos processadores/industrializadores de alimentos adotem metodologias de controle e gestão da qualidade, seguindo normas e padrões vigentes e estabelecendo condições adequadas de manipulação e processamento, valendo-se destas condições para garantir a qualidade higiênico-sanitária desses alimentos.

2.1 Segurança microbiológica dos alimentos

Grande parte das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) são de origem microbiológica, na maioria das vezes atribui-se este fato à manipulação e condições higiênicas inadequadas, às enfermidades causadas pela ingestão de alimentos contaminados ou contendo

substâncias tóxicas, constituem-se num importante problema sanitário difundido mundialmente (FAÇANHA et al., 2003).

Tendo em vista que os microorganismos estão amplamente distribuídos na natureza,

[...] no ambiente, nos seres vivos, nos animais, nos vegetais e no próprio homem. Assim, qualquer alimento, natural ou processado, pode estar ou não contaminado por microorganismos, cujos tipos encontrados dependem, principalmente, das características físicas e químicas deste alimento e poderão levar as consequências que vão desde uma simples alteração do produto até toxinfecções graves ao consumidor (FEITOSA et al., 2008 p.21).

Segundo Valsechi (2006), a qualidade microbiológica dos alimentos está condicionada à quantidade e ao tipo de microorganismos inicialmente presentes nos mesmos (contaminação inicial) e também à multiplicação destes no alimento. As espécies ou grupos de microorganismos predominantes em um alimento irão depender das características inerentes a esse produto ou seja, aos seus fatores intrínsecos, bem como das condições ambientais prevalentes, considerados fatores extrínsecos.

Dentre os microorganismos existentes, alguns têm especial interesse para a microbiologia dos alimentos, por participarem da elaboração de alimentos ou por serem causadores de doenças alimentares, encontram-se em três grandes grupos: bactérias, bolores e leveduras. Certos tipos de vírus e alguns parasitos são, também, causadores de problemas de saúde pública, sendo importantes porque podem ser veiculados pelos alimentos (Elementos de apoio para o Sistema APPCC, 2001).

Em países desenvolvidos as DTA's de origem biológica, também encontram-se em crescente evolução:

[...] segundo relatos da Organização Mundial de Saúde (OMC), grande parte das doenças de origem alimentar, ocorrida nos países latino-americanos, é causada pelo consumo de alimentos contaminados por microorganismos patogênicos e, no Brasil, mais de 60% destas doenças são causadas, principalmente, por *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* e *Clostridium botulinum* (FEITOSA et al., 2008, p. 21).

Neste contexto, “essas enfermidades são relativamente numerosas e em muitos casos passam despercebidos por não serem adequadamente investigados e notificados”, sendo assim, “para se ter certeza da segurança de um produto alimentício para consumo humano, ele deve ser cuidadosamente preparado, armazenado e distribuído” (FEITOSA et al., 2008 p. 21).

Segundo Mossel e Moreno Garcia (1983) citados por Feitosa et al. (2008), a ocorrência das DTAs depende, fundamentalmente, de quatro fatores: a) higiene: ambiental, alimentos, mãos de manipulador, utensílios e equipamentos; b) técnica: armazenamento, preparo e manipulação, conservação; c) temperatura: conservação de matéria-prima, manipulação e preparo, armazenamento do alimento, exposição e distribuição; d) tempo: armazenamento, manipulação e preparo, exposição e distribuição.

Desta forma, para que uma DTA ocorra, o patógeno ou sua toxina deve estar presente no alimento, entretanto, somente sua presença não significa que a enfermidade ocorrerá, dentre outros fatores, é necessário que neste alimento exista quantidade suficiente de microrganismos para causar infecção e deve existir ingestão suficiente do alimento contaminado pelo indivíduo.

2.2 Perigos dos alimentos

Em uma unidade de produção ou de comercialização de alimentos é preciso controlar e corrigir, caso necessário, uma série de etapas importantes para que não existam perigos nos alimentos distribuídos. Por falta de controle e de ações corretivas, quando necessário, é que ocorrem as doenças transmitidas por alimentos. Através da implantação de controle e de ações corretivas consegue-se eliminar os perigos produzindo desta forma um alimento seguro (SEBRAE, 2001).

As ações corretivas são fundamentais para controlar os perigos, devem ser efetuadas sempre que o limite estabelecido para cada operação não for obedecido. Todas as ações devem ser registradas e armazenadas para dar garantia aos seus clientes e aos órgãos de fiscalização de que estão sendo controlados os perigos no local de trabalho (SEBRAE, 2001).

De acordo com o manual Elementos de apoio para o Sistema APPCC (2001), perigo, em alimentos, refere-se às condições e/ou contaminantes que podem causar mal-estar ou dano ao consumidor por meio de uma lesão ou doença, de forma imediata ou tardia, por uma única ingestão ou por ingestões repetidas. São situações, objetos ou serviços que podem causar danos à saúde e à integridade física do indivíduo.

Os perigos estão classificados como perigos biológicos, perigos químicos e perigos físicos. Os perigos biológicos são bactérias, vírus, parasitas patogênicos e toxinas microbianas; os perigos químicos são toxinas naturais, toxinas fúngicas, metabólitos tóxicos

de origem microbiana, pesticidas, herbicidas, contaminantes inorgânicos tóxicos, antibióticos, anabolizantes, aditivos e coadjuvantes alimentares tóxicos, lubrificantes, tintas e desinfetantes, entre outros e os perigos físicos são representados por fragmentos de vidros, metais, madeira ou outros objetos que possam causar danos físicos ao consumidor (Elementos de apoio para o Sistema APPCC, 2001).

Assim, os perigos de contaminação podem ocorrer em qualquer etapa da fabricação de alimentos, desde a produção até o consumo do produto final, qualquer substância estranha a este alimento pode provocar dano à saúde do consumidor.

2.3 Os perigos biológicos na produção de alimentos: principais agentes de toxiinfecções alimentares.

Os produtos de origem animal e vegetal possuem uma microflora original em decorrência das condições de cultivo, colheita ou abate. Esses microorganismos, em condições favoráveis, podem se multiplicar, trazendo problemas para saúde humana. Os perigos biológicos mais importantes sob o ponto de vista da segurança de alimentos são os microorganismos patogênicos. Esses e suas toxinas causam a maioria dos casos de doença de origem alimentar (BASTOS, 2008).

Nesta seção serão apresentados os principais agentes de toxiinfecções alimentares destacando a *Escherichia coli*, a *Salmonella* sp., a *Listeria monocytogenes*, o *Staphylococcus aureus* e o *Clostridium botulinum*.

2.3.1 *Escherichia coli*

A *Escherichia coli* é uma bactéria contaminante de produtos cárneos, a contaminação dos alimentos pode ocorrer por meio dos manipuladores ou pelo contato com a água contaminada, as medidas de controle para evitar este tipo de contaminação alimentar incluem:

[...] o treinamento de operários que manipulam alimentos quanto às boas práticas de fabricação, o tratamento térmico adequado para destruição de patógenos e a manipulação do alimento em condições adequadas para impedir a multiplicação bacteriana (FEITOSA et al., 2008 p.24).

Pode-se evitar contaminação por microorganismo de origem fecal na indústria de alimentos por meio de boas práticas de higiene pessoal entre os manipuladores de alimentos.

2.3.2 *Salmonella sp.*

A *Salmonella sp.* é uma bactéria responsável pela infecção alimentar denominada salmonelose e figura entre as principais bactérias responsáveis em casos de surtos de doenças de origem alimentar (Elementos de apoio para o Sistema APPCC, 2001).

Os principais veículos de transmissão são os alimentos, rações e água,

[...] nos alimentos, a forma mais eficiente de destruição de *Salmonella sp.* é através do calor, entretanto, observam-se diferentes resistências térmicas entre as espécies, que podem ser influenciadas pela composição do alimento (FEITOSA et al., 2008 p.23)

Pode-se evitar a contaminação por este tipo de bactéria obtendo-se matérias-primas de qualidade assegurada e de fornecedores idôneos.

2.3.3 *Listeria monocytogenes*

A *Listeria monocytogenes* é responsável pela listeriose, uma doença severa de origem alimentar, que pode resultar em meningite, septicemia, aborto espontâneo, infecções perinatais e gastroenterite (Elementos de apoio para o Sistema APPCC, 2001),

[...] encontra-se amplamente distribuída na natureza, podendo ser encontrada no solo, vegetais em decomposição, silagens, águas residuais e ambientes de processamento de alimentos (HOF apud FEITOSA et al., 2008 p.28).

Como medidas de controle,

[...] a prevenção da listeriose de origem alimentar envolve um controle intenso no local de processamento do alimento uma vez que a bactéria é amplamente encontrada na natureza, que se desenvolve em ampla faixa de temperatura e pH, além de ser uma das células vegetativas mais resistentes, deve-se prevenir sua entrada na indústria de alimentos (JAY apud FEITOSA et al., 2008).

A fim de reduzir as possibilidades de contaminação por este microorganismo é importante realizar o controle nos pontos de origem da matéria-prima.

2.3.4 *Staphylococcus aureus*

A intoxicação por *Staphylococcus aureus* constitui um dos tipos mais comuns de intoxicação de origem alimentar em todo o mundo,

[...] é um microorganismo onipresente, podendo ser encontrado na mucosa e na pele do homem e da maioria dos animais, em algumas circunstâncias, esses microorganismos são encontrados nas mãos de manipuladores e em outras partes do organismo (FEITOSA et al., 2008).

As intoxicações alimentares por estafilococos podem ser evitadas se as BPFs forem implantadas em toda a cadeia alimentar, principalmente durante a preparação dos alimentos e através dos exames de saúde dos manipuladores.

2.3.5 *Clostridium botulinum*

O *Clostridium botulinum* é o microorganismo responsável pelo botulismo no homem,

[...] o botulismo de origem alimentar é uma doença severa, porém rara, o microorganismo encontra-se amplamente distribuído na natureza e seus esporos podem ser encontrados no solo, difundidos nos sedimentos de lagos e águas costeiras, no trato intestinal de peixes e de animais terrestres (FEITOSA et al., 2008 p.26).

Geralmente os alimentos contaminados por este microorganismo são os produtos cárneos, preparados em grande quantidade e conservado por longo período em temperatura ambiente. Para prevenir casos ou surtos de botulismo humano,

[...] é de fundamental importância assegurar-se de que o tratamento térmico dos alimentos enlatados ($\text{pH} > 4,5$) seja suficiente para destruir os esporos termorresistentes de *Clostridium botulinum* (JOHNSON apud FEITOSA et al., 2008 p. 26).

As contaminações por este microorganismo podem ser evitadas através do controle das condições de estocagem da matéria-prima, manipulação e armazenagem dos produtos elaborados.

2.4 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 preparadas para absorver as mudanças sociais, tecnológicas e econômicas de maneira rápida e satisfatória, considerando que estas transformações são cada vez mais intensas e dinâmicas, sendo que qualidade passa a ser uma exigência absoluta dos consumidores e, portanto, dos mercados. A qualidade deixa de ser um diferencial competitivo, mas torna-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 compõem, ou que definem, num sentido amplo, a qualidade dos produtos. Tem-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, Lagrange (1995) citado por Prezotto (2002), existem vários critérios e indicadores que implicam em diferentes qualidades de um produto ou de um serviço. Este autor considera que

a qualidade ótima para o 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 respeitar as 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 aspecto nutricional, nesta perspectiva,

[...] as atividades de produção, industrialização, transporte e estocagem de alimentos necessitam tanto de ações já definidas tecnologicamente, que são aquelas referentes aos processos de conservação, como ações relativas aos ambientes de processo, higienização e controles 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 & ARAÚJO, 2008 p. 193).

No decorrer dos últimos anos,

[...] vem sendo relatados 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 presentes por causa da falta de conhecimento e de motivação dos processadores ou manipuladores, fatores que são de responsabilidade das empresas [...] com a evolução dos sistemas de garantia de qualidade e a exigência por melhores produtos por parte dos consumidores e por meio da ação de agentes de fiscalização e normalização, estão sendo implementados sistemas de gestão da segurança dos alimentos. Estes descrevem a necessidade de conhecimento e motivação nas operações tecnológicas de processo e controle, de maneira a evitar contaminantes (WURLITZER & ARAÚJO, 2008 p. 193).

São exemplos de sistemas de gestão da segurança dos alimentos os programas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

2.5 Programa de Boas Práticas de Fabricação

Segundo Lima & Nassu (2008), as Boas Práticas de Fabricação (BPF), em inglês Good Manufacturing Practices (GMP), abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos. Contemplam desde projetos de prédios e

instalações, planos de higiene e sanitização do ambiente e dos equipamentos até as condições de armazenamento e distribuição do produto, de forma a garantir a segurança e a integridade do consumidor.

Segundo Pires (2004), é possível encontrar diferentes siglas para a determinação de Boas Práticas, como: Boas Práticas de Fabricação (BPF), Boas Práticas de Produção (BPP), Boas Práticas de Manipulação e Processamento (BPMP), Boas Práticas de Higiene (BPH), Boas Práticas Agropecuárias (BPA) e Boas Práticas (BP).

De acordo com Who apud por Lima & Nassu (2008), existem vários benefícios na implantação de programas de boas práticas, tanto para os consumidores, que terão reduzidas as chances de adquirir doenças transmissíveis por alimentos, maior higiene dos alimentos e maior confiança nos fornecedores de alimentos, como para o governo, que terá menos custos com saúde pública,

[...] são procedimentos necessários para garantir a qualidade sanitária dos alimentos, a adoção delas representa uma das mais importantes ferramentas para o alcance de níveis adequados de segurança do alimento e, com isso, contribuir significativamente para garantir a qualidade do produto final. Além da redução de riscos, as BPFs também possibilitam um ambiente de trabalho mais eficiente e satisfatório, otimizando todo o processo produtivo. O efeito geral da adoção das BPFs, bem como a de qualquer ferramenta para a qualidade, é a redução de custos de um processo em sua concepção mais ampla (BRASIL, 2006 p. 12).

As BPFs constituem a base higiênico-sanitária para a implantação do sistema de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e formam parte da gestão da segurança e qualidade de uma empresa de alimentos. A implantação das BPFs simplifica e viabiliza o plano APPCC, reduzindo os pontos críticos que deverão ser monitorizados e controlados (SENAI, 2002 a,), desta forma,

[...] o cumprimento dos princípios e das regras de BPFs deve ser de responsabilidade de todos os colaboradores, buscando sempre o aprimoramento dos produtos fabricados pela organização. O descumprimento de tais regras por parte dos empregados pode ser submetido às penalidades legais previstas na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), uma vez que descumpra um princípio de segurança dos alimentos e põe em risco a saúde dos consumidores (BERTOLINO, 2010 p.122).

Neste contexto,

[...] a implantação das BPFs (Boas Práticas de Fabricação) em Serviços de Alimentação, além de ser uma exigência legal, eleva a qualidade dos produtos, protege a saúde pública, diminui gastos com internações hospitalares, dá maior segurança e satisfação ao comensal (ODERICH, 2007 p. 44).

A RDC N° 275/2002 da ANVISA (BRASIL, 2002), estabelece procedimentos que contribuem para a garantia das condições higiênico-sanitárias necessárias ao processamento e industrialização de alimentos que por sua vez complementam as BPF.

2.6 Implantação das Boas Práticas de Fabricação

Para se estabelecer as BPFs é necessário que se conheça primeiramente o processo produtivo envolvido na fabricação do produto, bem como as limitações impostas pelo uso feito pelo cliente ou consumidor final, de forma a se ter uma visão sobre os perigos potenciais e os riscos de contaminação envolvidos. Com o conhecimento desses dados, será possível determinar o rigor e a profundidade das BPFs a serem implementadas (SENAC, 2001),

[...] para poder cobrar que as regras de BPFs sejam cumpridas pelos empregados, a empresa deve fornecer treinamento em manipulação de alimentos, incluindo programas de saúde e higiene pessoal, a todos os novos colaboradores cujas atribuições estejam relacionadas com áreas de produção e controle de qualidade, sempre antes desses iniciarem suas atividades. O treinamento deve incluir, também, os colaboradores da área de manutenção e de outras áreas cuja atividade possa afetar a qualidade do produto. Periodicamente, e não excedendo o intervalo de um ano, os treinamentos devem ser reciclados e devidamente registrados (BERTOLINO, 2010 p. 122).

Segundo Lima & Nassu (2008), a implantação das BPFs em uma indústria compreende os seguintes passos básicos: a) reunião de sensibilização: informação do que é o programa, como ele será executado e a importância de cada um dos funcionários. Disponibilização de informações que auxiliem no processo de adesão ao programa de Boas Práticas; b) comprometimento da direção da empresa: concordância explícita do dono da empresa e da direção em participar da realização do trabalho. A implantação de um programa de BPF exige mudanças estruturais e comportamentais. Assim sendo, o comprometimento da alta direção é fundamental e cabe a ela prover os recursos, tanto materiais como humanos, necessários para implantação do programa; c) definição do coordenador do programa: representante indicado

pela alta administração, com capacidade técnica e liderança, com o objetivo de conduzir a implantação do programa; d) formação de equipe multidisciplinar: funcionários escolhidos de áreas importantes da empresa que serão responsáveis, entre outras coisas, por repassar a metodologia aos demais colegas e fazer acontecer a implementação na empresa; e) treinamento: capacitação técnica do coordenador e da equipe multidisciplinar; f) conscientização e mobilização dos colaboradores: divulgação do programa de BPF e esclarecimento de sua importância para todos os colaboradores da empresa; g) aplicação de check list (diagnóstico inicial): é aconselhável documentar (fotos, vídeos e outros) e registrar a situação da empresa antes de se iniciarem os trabalhos de implantação das BPFs, para futuras comparações das mudanças ocorridas durante o processo.

A utilização de listas de verificação auxilia esse levantamento; h) elaboração de plano de ação: definição de prioridades de implantação da BPFs; i) elaboração e adequação de Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) e Manual de Boas Práticas de Fabricação: elaboração e implementação de planos de ação para correção das não-conformidades encontradas; j) aplicação de check list (diagnóstico final): documentação e avaliação da situação da empresa após os trabalhos de implementação das BPFs. k) elaboração de relatório e apresentação das melhorias obtidas com a implantação de BPF/POP/PPHO; l) supervisão: verificação da evolução da empresa na aplicação dos conceitos de BPF e no cumprimento da metodologia e levantamento de informações e orientações para melhoria contínua do programa (plano de continuidade) e m) auditoria: procedimento sistemático, documentado e independente para obter evidências e avaliar objetivamente o cumprimento dos critérios da BPFs.

O manual de BPF do estabelecimento deve ser um documento personalizado, contendo todas as informações sobre os procedimentos adotados em relação às BPFs, incluindo os POPs/PPHOs, as instruções técnicas e os registros utilizados. O manual de Boas Práticas deve ser a reprodução fiel da realidade da empresa e deverá ser atualizado sempre que a empresa realizar alterações em sua estrutura física e operacional e deve conter, além disso, a listagem de equipamentos da fábrica, o layout, a relação de todos os produtos fabricados na empresa, as formulações, os fluxogramas e a descrição do processo (SENAI, 2002b). Da mesma forma que os procedimentos, o manual deve conter assinatura do responsável por sua elaboração.

2.7 Aspectos básicos para a implantação das Boas Práticas de Fabricação

Alguns aspectos básicos devem ser considerados para implantação das BPFs, nesta seção, serão abordados pré-requisitos voltados especialmente à parte operacional e de higiene pessoal como: controle de potabilidade da água, manejo e gerenciamento de resíduos, manutenção da saúde dos manipuladores de alimentos, controle integrado de pragas, diretrizes para limpeza e higienização, manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos e prevenção da contaminação cruzada.

2.7.1 Controle de potabilidade da água

Para Schmidt (2007) citado por Andrade & Pinto (2008), a água para uso na produção de alimentos e na indústria de alimentos deve ser considerada como matéria-prima, portanto sua qualidade deve estar de acordo com os padrões legais de potabilidade sensoriais, físicos, químicos e microbiológicos.

A água tem grande importância devido ao seu amplo uso no processamento, por isto deve ser potável, ou seja, inócua e de qualidade sanitária adequada. É obrigatório que exista um reservatório de água que deve estar isento de rachaduras e ser tampado devendo ser higienizado a cada seis meses ou na ocorrência de acidentes que possam contaminar a água (SENAC, 2001),

[...] para atender a exigência da Resolução da ANVISA RDC N° 275 (BRASIL, 2002), a empresa deve descrever, em procedimento documentado, a sistemática que garante a potabilidade da água utilizada pela organização. [...] toda água utilizada por uma empresa alimentícia, independente de sua origem (poço artesiano, açude, abastecimento público ou outra fonte) deve ter sua potabilidade garantida por meio de um processo de desinfecção, comprovando-se a concentração mínima de 0,2 ppm de cloro residual livre (CRL) na saída da estação de tratamento de água (ETA) ou na entrada de água proveniente do abastecimento público (BERTOLINO, 2010 p. 127).

As indústrias de alimentos também devem determinar análises para verificar a qualidade da água fornecida, para seu monitoramento e controle.

2.7.2 Manejo e gerenciamento de resíduos

O lixo, materiais não aproveitáveis e outros materiais suspeitos de albergarem microrganismos patogênicos devem ser mantidos isolados, os recipientes e áreas de manutenção de tais materiais devem ser à prova de quebras, de material não corrosível e resistente a desinfecções repetidas (GIOVA & SILVA JR., 1997).

Segundo Bertolino (2010), os recipientes que estão dentro das plantas industriais devem ser removidos, no mínimo, uma vez por turno, ou quando estiverem cheios, os resíduos removidos devem ser direcionados para contêineres com tampa localizados na área externa distantes no mínimo de 10 metros das entradas das plantas industriais, as áreas externas de armazenagem de resíduos devem ser cobertas, cercadas com tela e mantidas limpas a fim de evitar a atração ou abrigo de pragas urbanas,

[...] a organização deve providenciar um mapa de análise de remoção dos resíduos, no qual constem os pontos de coletas de resíduos e as rotas de remoção, buscando sempre impedir a contaminação cruzada com os produtos que estão em processo (BERTOLINO, 2010 p.129).

Por se tratar de uma exigência legal definida pela Resolução RDC N° 275 da ANVISA (BRASIL, 2002), este tema exige que os procedimentos adotados sejam documentados.

2.7.3 Saúde e higiene dos manipuladores de alimentos

Segundo Bertolino (2010), deve-se estabelecer a sistemática de controle e acompanhamento da saúde dos funcionários da organização envolvidos na manipulação de alimentos (manipuladores) para evitar potenciais focos de contaminação por patógenos ou outros contaminantes.

Conforme o manual do SEBRAE (2001), o controle de saúde clínica exigido pela Vigilância Sanitária objetiva à saúde do trabalhador e da sua condição para estar apto a trabalhar, não podendo ser portador aparente ou inaparente de doenças infecciosas ou parasitárias. Para isso devem ser realizados exames médicos admissionais e periódicos, como, hemograma, coprocultura, coproparasitológico e VDRL (para sífilis), devendo ser realizadas outras análises de acordo com avaliação médica. Recomenda-se que os exames médicos-laboratoriais sejam realizados anualmente.

Para garantir a qualidade higiênico-sanitária do produto, não devem manipular alimentos funcionários que apresentem feridas, lesões, cortes nas mãos e braços, gastroenterites agudas ou crônicas, assim como os que tiverem acometidos de infecções pulmonares ou faringites, nestas situações os funcionários devem ser remanejados para outras áreas, sem prejuízos a eles (SEBRAE, 2001), além disto,

[...] os funcionários que atuam nas áreas de processamento, recebimento ou expedição, onde há contato direto com insumos, embalagens e produtos acabados, devem receber treinamento sobre manipulação de alimentos segundo as regras de BPFs, incluindo: higiene pessoal (hábito de higiene e uso dos banheiros); procedimentos operacionais para evitar contaminantes e controle integrado de pragas (BERTOLINO, 2010 p. 130).

As pessoas que trabalham em um ambiente de manipulação de alimentos,

[...] enquanto em serviço, deve lavar e desinfetar as mãos antes do início dos trabalhos, imediatamente após o uso de sanitários, após a manipulação de material contaminado e todas as vezes que for necessário. É fundamental o emprego de avisos que indiquem a obrigatoriedade e a forma correta de lavar as mãos (APACO, 2007 p. 56).

Neste tipo de procedimento com alimentos,

[...] deve ser mantida uma higiene pessoal esmerada, como: manter unhas limpas e cabelos limpos cobertos com gorros; usar roupas limpas e em bom estado de conservação; remover todo o tipo de adorno (anéis, brincos, pulseiras, relógio, etc.), entre outros. O comportamento no ambiente de trabalho deve garantir uma produção de alimentos saudáveis, por isso deve-se evitar a prática de atos não sanitários, enquanto estivermos manipulando alimentos, como: coçar a cabeça; introduzir o dedo na orelha, nariz ou boca; tossir ou espirrar sobre os alimentos; fumar ou outras práticas anti-higiênicas. Os visitantes devem ser orientados quanto às normas sanitárias (APACO, 2007 p.56).

Este tema requer um procedimento documentado por ser uma exigência da Resolução RDC N° 275 da ANVISA (BRASIL, 2002).

2.7.4 Controle Integrado de Pragas

As pragas também constituem um poderoso vetor das contaminações de alimentos produzidos por agroindústrias. Um cuidadoso programa de controle de pragas é de suma importância para atendimento às BPFs. De modo geral, o controle de pragas nas agroindústrias é muito mais preventivo do que corretivo, em função da falta de especialistas no assunto disponíveis sempre quando necessário, como é o caso de grandes indústrias processadoras de alimentos (BRASIL, 2006).

Segundo Bertolino (2010),

[...] pragas urbanas são animais que infestam ambientes urbanos, podendo causar agravos à saúde e/ou prejuízos econômicos. [...] a principal diretriz para combate às pragas urbanas deve ser evitar seu acesso as instalações industriais, locais de abrigo, alimento e água. [...] esta intervenção é de responsabilidade da organização, algumas organizações optam pela contratação de serviço terceirizado para conter o número de pragas em níveis aceitáveis e de forma que não contaminem os insumos e os produtos (BERTOLINO, 2010 p. 132).

De acordo com a Resolução RDC N° 275 da ANVISA (BRASIL, 2002), o Controle Integrado de Pragas (CIP) é um sistema que incorpora ações preventivas e corretivas destinada a impedir a atração, o abrigo, o acesso, a proliferação de vetores e pragas urbanas que comprometam a segurança dos alimentos, este procedimento deve ser descrito e documentado.

2.7.5 Diretrizes para limpeza e higienização

De forma genérica a limpeza e a higienização pode ser considerada da seguinte forma:

[...] limpeza é a operação de remoção de terra, resíduos de alimentos, sujidades e ou outras substâncias indesejáveis. Higienização é a operação que se divide em duas etapas, limpeza e desinfecção. Desinfecção é a operação de redução, por método físico e ou agente químico, do número de microrganismos a um nível que não comprometa a segurança do alimento (BRASIL, 2002 p. 02).

Segundo Bertolino (2010),

[...] em qualquer indústria alimentícia, a limpeza e a desinfecção deixaram de ser um tema secundário. Investir em limpeza e desinfecção significa economizar com intercorrências provenientes de dano a qualidade por produtos contaminados, rejeições e devoluções. Técnicas de sanitização (ou higienização) rápidas e eficientes precisam ser estudadas, desenvolvidas e aplicadas, o que redundará na obtenção de alimentos mais limpos e puros, propósito principal do trabalho de transformação que se desenvolve em uma indústria alimentícia. Cada organização deve definir o método que será mais eficaz, considerando suas instalações, equipamentos e as características dos produtos que fabrica (BERTOLINO, 2010 p. 155).

Este procedimento requer um procedimento escrito e documentado por ser uma exigência da Resolução RDC N° 275 da ANVISA (BRASIL, 2002).

2.7.6 Manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos

Devem ser priorizadas ações regulares de inspeção e manutenção a todos os equipamentos,

[...] vedações, juntas e mangueiras deterioram-se com o tempo e uso, permitindo vazamentos e potenciais focos de contaminação, devem ser substituídos a intervalos regulares pré-determinados antes que se desenvolvam usura e dano excessivos, a negligência neste ponto pode resultar num produto defeituoso. A operação adequada é importante também para conservar a integridade e a condição higiênica do equipamento para os alimentos (GIOVA e SILVA JR., 1997 p. 96).

Conforme Bertolino (2010),

[...] o escopo dos serviços de inspeção e manutenção é garantir a confiabilidade funcional dos equipamentos, [...] a organização deve descrever um procedimento documentado com a sistemática de manutenção corretiva, manutenção preventiva e lubrificações para as máquinas e os equipamentos, com o objetivo de preservar a condição sanitária dos equipamentos, impedindo que a manutenção seja uma operação que implique risco a sanidade do produto (BERTOLINO, 2010 p. 165).

Este tema requer um procedimento escrito e documentado por ser uma exigência da Resolução RDC N° 275 da ANVISA (BRASIL, 2002).

2.7.7 Prevenção da contaminação cruzada

A organização deve prevenir a mitigação de eventos de risco entre produtos e matérias-primas, superfícies, utensílios, equipamentos, pessoas, por separação de áreas, restrição a entrada de pessoas estranhas e programas de limpeza. Esses procedimentos devem ser documentados e tem o objetivo de determinar ações para uma gestão proativa, visando minimizar os efeitos negativos dos eventos de risco nas linhas industriais e/ou atenuar seus potenciais danos, que podem ser ofensivos à saúde dos consumidores ou à imagem da organização (Elementos de apoio para o Sistema APPCC, 2001).

Conforme a Portaria Nº 368 do MAPA (BRASIL, 1997b):

[...] pessoas que manipulam matérias-primas ou produtos semi elaborados com risco de contaminar o produto final enquanto não tenham retirado a roupa protetora que foi utilizada durante a manipulação de materias-primas e produtos semi elaborados, com os quais, tenham entrado em contato ou que tenha sido contaminada por matéria-prima ou produtos semi elaborados e, colocado outra roupa protetora limpa (BRASIL, 1997b p.12).

Todo equipamento e utensílios que tenham entrado em contato com matérias-primas ou com material contaminado devem ser limpos e desinfetados cuidadosamente antes de serem utilizados para entrar em contato com produtos acabado (BRASIL, 1997b).

Quando houver possibilidade de contaminação, as mãos devem ser cuidadosamente lavadas entre uma e outra manipulação de produtos nas diversas fases do processo.

2.8 Bases legais relacionadas à produção e gestão da qualidade de alimentos

As exigências legais referentes à produção de alimentos tem como principais objetivos a proteção da saúde do consumidor e à ocorrência de fraudes (WURLITZER & ARAÚJO, 2008).

De acordo com o livro *Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar* (BRASIL, 2006), para que os produtos se apresentem com a qualidade desejável, de forma a proteger a saúde da população, o governo, por meio do Ministério da Saúde e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, tem a atribuição de exercer a inspeção sobre a produção dos produtos destinados à alimentação. As agroindústrias que processam alimentos de origem animal são

inspecionadas pelo MAPA, pelas Secretarias Estaduais de Agricultura ou pelas Secretarias Municipais de Agricultura por meio do Serviço de Inspeção Federal (SIF), Estadual (SIE), e Municipal (SIM), respectivamente, sendo essa vinculação relacionada ao âmbito de comercialização desejado. Cabe ainda ao MAPA, por meio dos Serviços de Inspeção Vegetal das Superintendências em cada estado, a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de bebidas, incluindo as polpas de frutas, em relação aos seus aspectos tecnológicos.

O controle sanitário da produção e da comercialização de produtos submetidos à vigilância sanitária, inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionadas de todos os produtos de origem vegetal, excluindo-se as bebidas e as polpas de frutas, a partir de 1999, cabe à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) pelo seu Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, executado pelas secretarias de estado de Saúde (SES). Além de outras atribuições, compete à ANVISA conceder e cancelar o Certificado de Cumprimento de Boas Práticas de Fabricação; interditar, como medida de vigilância sanitária, os locais de fabricação, controle, importação, armazenamento, distribuição e venda de produtos e de prestação de serviços relativos à saúde, em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde (BRASIL, 2006).

Para se estabelecer os requisitos essenciais de higiene e de Boas Práticas de Fabricação para alimentos produzidos ou fabricados para o consumo humano, em 1997, foi publicada pelo Ministério da Saúde (MS), a Portaria N° 326 (BRASIL, 1997a), que instrui os processadores de alimentos nas questões de higiene de instalações, equipamentos e processos de seus estabelecimentos.

Considerando a necessidade de padronizar os processos de elaboração dos produtos de origem animal, o MAPA publicou também em 1997, a Portaria N° 368 (BRASIL, 1997b), que trata da regulamentação técnica sobre as condições higiênicas sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação (BPF) para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. Somado a isso, a Resolução RDC N° 275/2002 da ANVISA (BRASIL, 2002) estabelece a documentação e capacitação na implementação dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) necessária para padronizar os processos produtivos, como parte dos requisitos para se obter produtos com qualidade.

O princípio básico da implementação de sistemas de garantia de qualidade em unidades de processamento baseia-se simplesmente no fato de que, se cada etapa de processamento for controlada, ao final haverá a qualidade assegurada do produto acabado (BRASIL, 2006).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Nesta seção será caracterizada a agroindústria onde este trabalho foi realizado e serão apresentados os procedimentos realizados para a implantação das BPFs na agroindústria pesquisada.

3.1 Caracterização da agroindústria de produtos cárneos embutidos

O presente trabalho foi realizado em uma agroindústria de produtos cárneos embutidos, situada no município de São Jerônimo/RS, no período de maio a dezembro de 2010.

Este estabelecimento é uma empresa que está em atividade desde 2008 e caracteriza-se como uma agroindústria familiar de pequeno porte, com utilização de mão-de-obra familiar que atua na produção de produtos cárneos embutidos e que utiliza como matéria-prima principal as carnes de frango, bovina, suína e ovina. O volume de produção médio mensal é de aproximadamente 900 kg de embutidos.

A agroindústria produz uma linha diversificada de linguiças frescas, “entende-se por Linguiça o produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado” (BRASIL, 2000), sendo as principais: linguiças de carne de frango (com ou sem queijo), linguiça de carne suína (pura), linguiça de carne suína picante, linguiça portuguesa, linguiça de carne ovina e linguiça mista (ovina e suína). Também são produzidos hambúrguer, almôndegas e rocamboles de carne bovina.

A unidade agroindustrial está instalada em uma área de 42 m² estando dividida em duas salas distintas (APÊNDICE A), a primeira (sala 1) é isolada por uma porta interna telada da segunda sala (sala 2) e por uma porta de acesso externo telada, servindo ambas para o setor de produção, na sala 2 são feitos o recebimento de matérias-primas, ingredientes e também a expedição de produtos, atendimento aos clientes, estocagem de produtos e escritório. Não existem banheiro e refeitório neste prédio e, para estas finalidades, são utilizadas as dependências da casa da família que se encontra no mesmo terreno.

As paredes internas e o piso do prédio são revestidos com azulejos ou lajotas brancos, o teto é de PVC na cor branca de fácil limpeza e higienização. O espaço interno é suficiente

para comportar os equipamentos e pessoal na formatação atual, as portas de acesso à área de produção e área externa são protegidas por tela milimétrica com vedantes de borracha, as janelas da área de armazenamento/recepção não possuem telas conforme recomendações das BPFs.

O abastecimento de água do estabelecimento é realizado pela CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento) e existe um reservatório de água com capacidade para 1000 litros. A potabilidade da água consumida é assegurada por meio de testes de conformidade e por laudos expedidos pelo LACEN – RS (Laboratório Central de Saúde Pública do Rio Grande do Sul) a partir de análises de amostras coletadas mensalmente no estabelecimento por intermédio da equipe de vigilância em saúde municipal. Existe luz elétrica instalada, sem gerador próprio, e telefone, e as instalações elétricas apresentam-se adequadamente protegidas e dispostas, as instalações hidráulicas apresentam-se adequadas ao uso, o pátio da unidade industrial é pavimentado e as vias de acesso ao estabelecimento não são pavimentadas.

Os resíduos que a agroindústria produz no decorrer de suas atividades de transformação são compostos por água proveniente do degelo e pequena quantidade de sangue, ambos provenientes da matéria-prima (carnes), estes são direcionados para a rede de esgoto da unidade por onde percorrem caixa de gordura, fossa séptica, sumidouro e posteriormente são lançados para a rede de captação pública junto ao esgoto doméstico. Os resíduos secos como caixas de papelão, embalagens plásticas de matérias-primas e ingredientes e outros sólidos são direcionados para a coleta pública.

São mantidas medidas preventivas e corretivas para evitar a proliferação de pragas urbanas que possam vir a infestar algum dos setores deste estabelecimento, sendo que a vistoria é realizada pelo proprietário regularmente, ou quando há indícios de roedores, baratas, formigas, pássaros e outros animais. Não verificou-se qualquer tipo de matéria orgânica ou lixo seco acumulado na área interna ou externa da unidade e são utilizadas raticidas e outros produtos para controle de baratas e formigas na área externa da unidade, sendo que este procedimento não encontra-se documentado.

Nesta agroindústria trabalha uma equipe de sete pessoas, composta pelo proprietário e sua esposa, que são responsáveis pelo gerenciamento de todas as atividades especialmente nas tarefas de aquisição de matéria-prima e formulação dos produtos e quatro integrantes da família que realizam os procedimentos de recebimento de matérias-primas, armazenamento, corte, porcionamento, embalagem, vendas e entregas de produtos, todos os integrantes possuem como escolaridade o ensino médio completo. O estabelecimento conta também com

os serviços de uma Médica Veterinária que tem a função de Responsável Técnica pelo estabelecimento.

Os colaboradores não foram capacitados quanto às práticas higiênicas e de segurança do alimento, mas existe consciência da necessidade de proteção dos alimentos quanto às formas de contaminação biológica, química e física. O proprietário da unidade busca orientar o grupo de trabalho sobre algumas formas corretas para execução de procedimentos e conduta no decorrer das atividades na área de produção. Os procedimentos realizados na agroindústria não são documentados.

Quanto a higiene e sanitização da planta industrial, equipamentos e utensílios, existe carência de informações sobre os adequados procedimentos a serem adotados, princípio ativos e diluições de detergentes e sanitizantes a serem utilizados. A frequência da limpeza de equipamentos e utensílios e das dependências da unidade não está bem estabelecida, os produtos são adquiridos no comércio local e são armazenados em local apropriado fora da área de produção. Inexistente o registro dos procedimentos de limpeza e sanitização e bem como a identificação do local de armazenagem dos produtos para esta finalidade.

Os seguintes equipamentos integram a unidade agroindustrial: uma câmara frigorífica, um refrigerador, dois congeladores, mesa e cadeira para escritório, duas mesas com tampo de material aço-inoxidável, uma balança eletrônica, uma embaladora a vácuo, um balcão para armazenamento de ingredientes, um balcão para armazenamento de produtos de higiene e limpeza, um moedor de carnes, mesa e cadeira para escritório, termômetro digital, utensílios de material atóxico como caixas plásticas, baldes, facas e chaira dentre outros. A agroindústria também dispõem de um veículo com carroceria tipo furgão isotérmico. As mesas, balcões, pia e outros utensílios da área de produção são de material aço-inoxidável, outros utensílios pertinentes à rotina do setor são de material atóxico (caixas plásticas, baldes, etc.).

O estabelecimento está cadastrado no Serviço de Inspeção Municipal (SIM), possui alvará para comercialização de produtos dentro dos limites do município e é fiscalizado regularmente. Os produtos da agroindústria também são comercializados em municípios vizinhos a São Jerônimo que estão localizados em um raio aproximado de 50 quilômetros. Este tipo de comercialização ocorre de modo clandestino em termos sanitários e fiscais e por este motivo a empresa visa seu enquadramento junto à Coordenadoria de Inspeção de Produtos de Origem Animal (CISPOA) com o objetivo de credenciar-se junto ao sistema de

inspeção estadual e assim aumentar a abrangência geográfica para comercialização em nível estadual.

Os principais canais de comercialização identificados são os estabelecimentos comerciais de gêneros alimentícios a varejo que atendem uma clientela econômica e socialmente diversificada, tais como pequenos, médios e grandes supermercados, açougues, além de comercialização de produtos diretamente ao consumidor final na sede da agroindústria.

Esta agroindústria não dispõem de manual de Boas Práticas de Fabricação, desta forma, a qualidade dos alimentos por ela fabricados pode ser comprometida, qualidade esta assegurada por legislação e fundamental para todas as indústrias de alimentos, principalmente para de setores de produtos tão perecíveis como as carnes e derivados.

Fica assim evidenciado um controle deficiente do processo produtivo e de procedimentos de garantia de qualidade neste estabelecimento, que são a base para produção de alimentos inócuos para proteção da saúde dos consumidores, mesmo assim, a agroindústria apresenta-se aos agentes de inspeção municipal como atendendo aos requisitos básicos exigidos e apta para instalação e funcionamento.

3.2 Descrição do processo de fabricação e fluxograma de produção da lingüiça de carne suína (pura)

Será descrita nesta seção o processo de fabricação e fluxograma de produção da lingüiça de carne suína (pura) pois este tipo de lingüiça é o que possui maior produção e comercialização pela agroindústria.

Recepção de matéria-prima: O recebimento das matérias primas é realizado em local limpo e coberto. A carne suína e o toucinho são adquiridos de fornecedores sob inspeção estadual ou federal e chegam congeladas à agroindústria em caminhões frigoríficos dentro de embalagens plásticas primárias e secundárias de caixas de papelão. Após a recepção são encaminhados para armazenamento em câmara fria, sendo que este procedimento não interfere no funcionamento da produção da agroindústria que ocorre em outra sala (sala1). Os demais ingredientes e aditivos chegam à agroindústria adquiridos pelo proprietário e transportados no veículo da empresa, respeitando os requisitos básicos de higiene.

Matéria prima/Descongelamento: Para fabricação da lingüiça de carne suína (pura) são utilizados carne suína, alho e sal, condimentos especiais (formulação do proprietário), conservantes e tripas naturais. O descongelamento da carne é realizado antes do processamento da lingüiça e a quantidade necessária para a formulação daquele lote de produto. Não é realizado o recongelamento de carnes que eventualmente ultrapassem a quantidade a ser utilizada na formulação planejada.

Corte a faca/Moagem: Antes de ser moída, a carne suína é cortada em cubos de aproximadamente 5 cm manualmente com o auxílio de faca. Na sequência, os cubos de carne são moídos em moedor elétrico com o disco de moagem de 6 mm.

Pesagem/Acondicionamento: São realizadas pesagens na medida em que a carne é moída até chegar na quantidade necessária para a formulação do lote de produto. A carne moída é acondicionada em recipientes plásticos (caixas) e identificados para garantir a continuidade do processamento do mesmo lote.

Mistura/Descanso: A carne moída e os demais ingredientes são misturados manualmente, é adicionada água à massa cárnea que é novamente misturada e encaminhada para “descanso” em câmara fria a uma temperatura média de 0° a 4°C durante aproximadamente 12 horas.

Embutimento: Para este procedimento é utilizada uma embutideira manual com capacidade aproximada de 10 kg de massa cárnea. A lingüiça é embutida em tripas suínas que foram previamente preparadas (lavadas para retirada do sal e hidratadas). São feitos gomos de aproximadamente 20 cm de lingüiça que são amarrados com barbante de algodão. Cada lingüiça pesa em média 160 g.

Embalagem/Pesagem/Rotulagem: As lingüiças prontas são embaladas em sacos plásticos e pesadas para garantir uniformidade da quantidade na embalagem que são específicas para este produto. Na sequência as embalagens são devidamente rotuladas, as informações que constam no rótulo do produto são: o nome e o endereço da empresa com o numero de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), a inscrição no Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), a inscrição no Serviço de Inspeção Municipal, o nome do produto, os ingredientes, a data de fabricação e o prazo de validade.

O fluxograma de produção da lingüiça de carne suína (pura) está descrito na Figura 1.

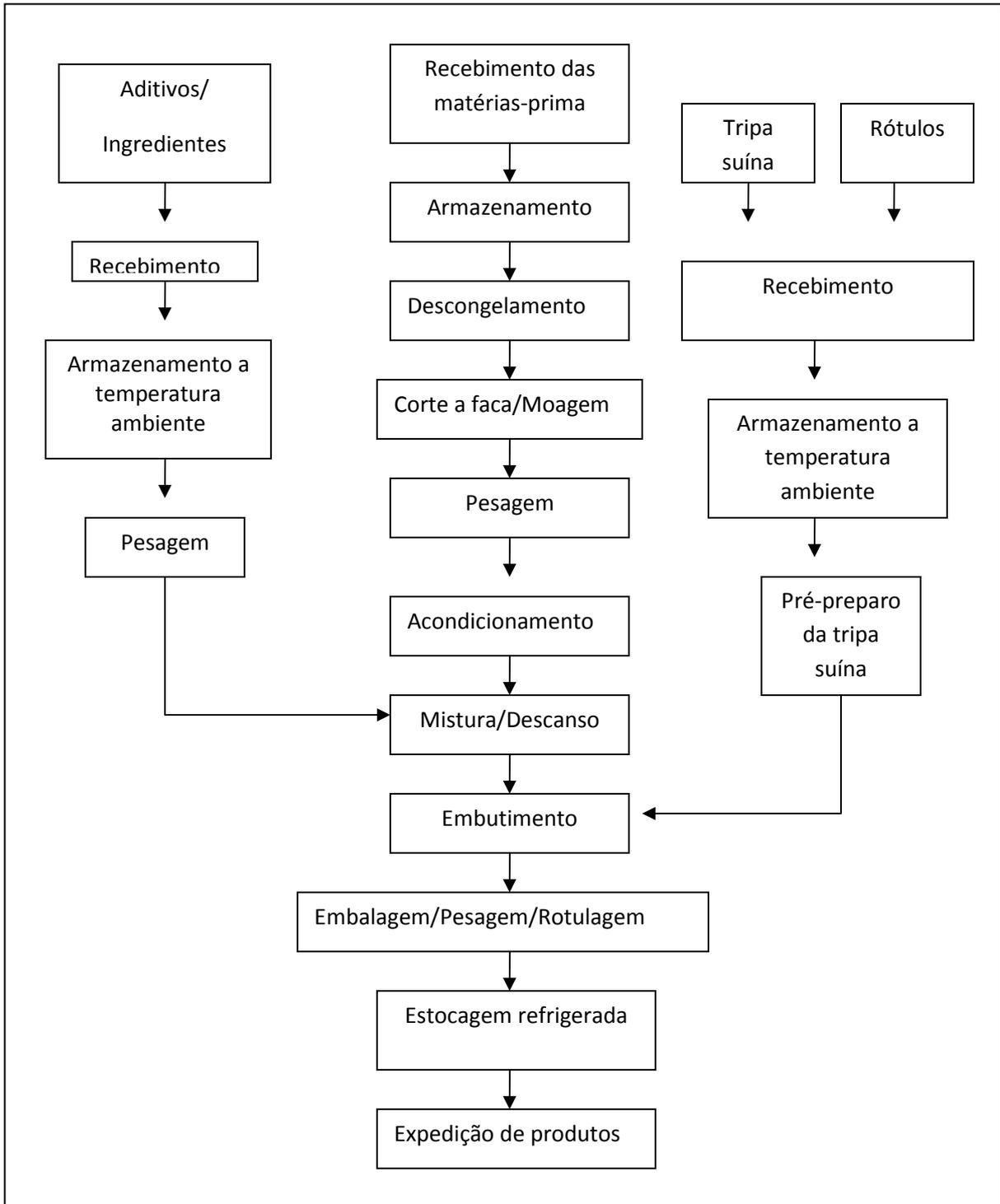


FIGURA 1. Fluxograma de produção da linguiça de carne suína (pura).

3.3 Lista de Verificação

Com o objetivo de promover um diagnóstico inicial e um acompanhamento da agroindústria de produtos cárneos embutidos e de suas condições higiênico-sanitárias utilizou-se como instrumento de avaliação de qualidade uma lista de verificação (check-list) adaptado do modelo da RDC n° 275 de 21 de outubro de 2002 da ANVISA (BRASIL,2002), que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e da Lista de Verificação das Boas Práticas Fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos (APÊNDICE B).

O check-list era composto de 58 itens de verificação distribuídos em avaliações de vários aspectos da unidade agroindustrial tais como edificação e instalações, equipamentos, móveis e utensílios, manipuladores, produção e transporte do alimento e documentação.

A aplicação do check-list foi realizada na agroindústria por meio de observação e com o auxílio do proprietário do estabelecimento em três momentos da presente pesquisa: nos meses de maio, outubro e dezembro de 2010.

3.4 Análises Microbiológicas

Como indicadores da condição higiênico-sanitária dos produtos fabricados neste estabelecimento foram realizadas análises microbiológicas e utilizou-se como referência amostras de linguiça de carne suína (pura).

As amostras foram coletadas em três diferentes ocasiões nos meses de novembro e dezembro de 2010 e foram encaminhadas para análise no Centro de Ensino, Pesquisa e Tecnologia de Carnes (CEPETEC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com o propósito de verificar alterações após a implantação das Boas Práticas de Fabricação.

No presente trabalho foram realizadas as seguintes análises microbiológicas: Contagem Padrão de Mesófilos Aeróbios, Contagem de Coliformes Totais, Contagem de Coliformes a 45°C (termotolerantes), Contagem de Estafilococs Coagulase Positiva, Contagem de Clostrídio Sulfito Redutores e pesquisa de *Salmonella* sp.

3.5 Procedimentos Operacionais Padronizados

Tendo em vista as recomendações estabelecidas pela Resolução RDC N° 275/2002 da ANVISA (BRASIL, 2002), que estabelece a documentação e a capacitação na implementação dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) necessária para padronizar os processos produtivos, como parte dos requisitos para se obter produtos com qualidade.

Foram implantados no decorrer do fluxo de produção o registro de procedimentos em planilhas específicas e a colocação de cartazes de orientação, também foram proferidas palestras informativas para os integrantes do estabelecimento. Os POPs contemplaram aspectos de controle de potabilidade da água, higienização das instalações, equipamentos e utensílios, produtos de limpeza, higiene dos manipuladores, recepção de matérias-primas, embalagens e ingredientes, armazenagem e controle integrado de pragas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Lista de Verificação

A aplicação da primeira lista de verificação ocorreu no mês de maio de 2010 e oportunizou um diagnóstico inicial da situação na qual o estabelecimento se encontrava, estas informações foram determinantes para a definição das ações do programa de BPF a serem implantadas.

Após este diagnóstico inicial foi realizada uma reunião com os gestores do estabelecimento, onde foram demonstrados procedimentos higiênico-sanitários adequados e discutidos os resultados de acordo com a legislação. Nesta avaliação 62% dos itens de BPFs estavam conformes sendo estipuladas nesta oportunidade algumas metas futuras com o propósito de aperfeiçoar a implantação do programa na agroindústria.

A segunda avaliação ocorreu no mês de outubro de 2010 e verificou-se nesta oportunidade que 69% dos itens estabelecidos foram atendidos, estipulando-se nesta oportunidade novas metas.

Após a segunda verificação foi realizada uma palestra com todos os integrantes da equipe onde foram abordadas questões relativas aos procedimentos de higiene e limpeza de materiais e equipamentos, instalações e de conduta dos colaboradores dentre outros aspectos, sendo ressaltada a importância do comprometimento de todos os integrantes com o programa de boas práticas de fabricação para o efetivo alcance de seus objetivos.

A terceira avaliação realizada ocorreu no final do mês de dezembro de 2010 e verificou-se 81% de atendimento dos itens verificados, constatando-se maior adesão ao programa de BPFs neste período, resultado do trabalho educativo desenvolvido e do comprometimento da equipe de trabalho.

Na TABELA 1 estão apresentados os resultados da aplicação das três listas de verificação.

TABELA 1. Resultados da aplicação da lista de verificação nos meses de maio, outubro e dezembro de 2010 na agroindústria de produtos cárneos embutidos de São Jerônimo.

LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (total de 58 itens verificados)	MESES EM QUE FOI APLICADA A LISTA DE VERIFICAÇÃO EM 2010		
	MAIO	OUTUBRO	DEZEMBRO
Número de itens atendidos	36	40	47
Número de itens não atendidos	22	18	11
Porcentagem de atendimento de itens	62 %	69 %	81 %

Fonte: Trabalho de campo (2011).

Na Tabela 1 é possível verificar que no mês de maio, onde foi realizada a primeira avaliação, a porcentagem dos itens atendidos era de 62%, a partir da implantação das BPFs verifica-se que este índice aumenta para 69% na avaliação realizada no mês de outubro (segunda verificação). No mês de dezembro observa-se que o atendimento de itens estava na ordem de 81% apresentando neste período, uma evolução progressiva sobre a adesão da agroindústria ao programa, demonstrando que para existir melhoria contínua de atendimento às BPFs, deve ser realizado um trabalho educativo constante e existir comprometimento de todos os membros da equipe de trabalho como preconizam Lima & Nassu (2008).

Desta forma, verifica-se que no período avaliado houve uma melhoria nas condições de BPF na ordem de 19% dos itens atendidos em relação a primeira verificação, deste modo, o estabelecimento é classificado como pertencente ao Grupo 1 conforme a RDC N° 275/02 da ANVISA (BRASIL, 2002), em que o atendimento dos itens está situado na faixa entre 76% à 100%.

De acordo com a lista de verificação das BPFs em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, a classificação do estabelecimento neste grupo de atendimento dos itens enquadra esta agroindústria sob um perfil daquelas que as instalações, equipamentos, processo e controles estão bem estruturados e organizados. Com isto o estabelecimento apresenta-se como produtor/fornecedor de alimentos que não oferecem riscos a saúde do consumidor (BRASIL, 2002).

O uso da lista de verificação proposta mostrou-se bastante eficaz para avaliação das condições de BPFs da agroindústria e para a motivação de todos os integrantes desta equipe de trabalho em relação ao programa. Embora tenha demonstrado uma melhoria no atendimento dos itens conforme a RDC 275/02 da ANVISA (BRASIL, 2002), fica

evidenciado que nesta agroindústria existe a necessidade de continuidade da implementação do programa de BPFs para garantir o prosseguimento da adoção de adequados procedimentos higiênico-sanitários e o fornecimento de alimentos seguros aos consumidores.

4.2 Análises Microbiológicas

São apresentados na TABELA 2 os resultados das análises microbiológica realizada na lingüiça de carne suína (pura) em três diferentes datas de coletas após iniciada a implantação das BPFs. A RDC N°12 de 2001 da ANVISA (BRASIL, 2001), que estabelece os Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos, enquadra este tipo de lingüiça no grupo de alimentos 5, correspondente às Carnes e Produtos Cárneos e no item f, correspondente aos produtos cárneos crus, refrigerados ou congelados (hamburgueres, almôndegas, quibe e similares); produtos a base de sangue e derivados "in natura"; embutidos frescais (lingüiças cruas e similares).

Para os produtos como esta lingüiça frescal, a legislação vigente prevê que sejam realizadas como análises microbiológicas a contagem de Coliformes a 45°C, Estafilococos Coagulase Positiva e Clostrídio Sulfito Redutores e a pesquisa de *Salmonella* sp. As Contagens padrão de microorganismos Mesófilos Aeróbios e de Coliformes Totais foram realizadas além do que prevê a legislação, pois não se dispunha de análises microbiológicas anteriores de produtos produzidos pela agroindústria e este tipo de análise oportuniza um reconhecimento geral das condições de higiene na manipulação e conservação dos alimentos como referência geral.

TABELA 2 Resultados das análises microbiológicas na lingüiça de carne suína (pura) em três diferentes datas de 2010.

Análise Microbiológica	Data da Análise	Resultado (UFC/g)
Contagem padrão de microorganismos Mesófilos Aeróbios	03/12/2010	$4,0 \times 10^5$ UFC/g*
	13/12/2010	$1,9 \times 10^5$ UFC/g
	20/12/2010	$1,0 \times 10^5$ UFC/g
Contagem de Coliformes Totais	03/12/2010	$< 1,0 \times 10^3$ UFC/g
	13/12/2010	$1,0 \times 10^3$ UFC/g
	20/12/2010	$4,0 \times 10^3$ UFC/g
Contagem de Coliformes a 45°C (termotolerantes)	03/12/2010	$< 1,0 \times 10^3$ UFC/g
	13/12/2010	$1,0 \times 10^3$ UFC/g
	20/12/2010	$< 1,0 \times 10^3$ UFC/g
Contagem de Estafilococos Coagulase Positiva	03/12/2010	$1,0 \times 10^3$ UFC/g
	13/12/2010	$1,0 \times 10^3$ UFC/g
	20/12/2010	$< 1,0 \times 10^3$ UFC/g
Contagem de Clostrídio Sulfito Redutores	03/12/2010	$< 1,0 \times 10^3$ UFC/g
	13/12/2010	$1,0 \times 10^3$ UFC/g
	20/12/2010	$< 1,0 \times 10^3$ UFC/g

Fonte: Trabalho de campo (2011).

Verifica-se na TABELA 2 que na contagem padrão de microorganismos mesófilos aeróbicos estava na ordem de 10^5 UFC/g. As variações ocorridas podem ser atribuídas à forma como este produto foi manipulado no estabelecimento, visto que estes microorganismos crescem melhor em temperaturas entre 25°C e 40°C e a sala de produção não é climatizada. Demonstra-se pelo resultado da última amostra analisada deste grupo, que houve redução na contagem destes microrganismos, e que o trabalho de orientação técnica quanto às BPF apresentou-se eficiente.

A contagem de coliformes totais das duas primeiras amostras demonstra que o produto lingüiça pura estava em condições higiênico-sanitária satisfatórias, verifica-se que houve pequena alteração na contagem de coliformes totais da última amostra, indicando que a higienização não estava plenamente adequada, esta alteração pode ser atribuída ao aumento do fluxo de produção no estabelecimento em razão das festas natalinas, neste caso, demonstra-se que em algum momento da produção as orientações técnicas quanto as BPFs não foram totalmente seguidas.

Em relação à contagem de coliformes a 45°C (termotolerantes), que são microorganismos de origem fecal e potencialmente patogênicos, verifica-se pela TABELA 2 que a contagem de bactérias para este grupo foi da ordem de 10^3 UFC/g encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelos padrões da legislação vigente (BRASIL, 2001), estando o produto em condições sanitárias satisfatórias, indicando desta forma que a implantação das BPFs no estabelecimento foram efetivas.

Em relação ao microorganismo *Staphylococcus aureus*, encontrado em algumas circunstâncias nas mãos de manipuladores, as amostras identificaram que a contagem de Estafilococos Coagulase Positiva da ordem de 10^3 UFC/g ou inferiores encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelos padrões estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2001). Verifica-se que a adoção das BPFs foi eficiente, especialmente no controle da higiene dos manipuladores.

Quanto contagem de Clostrídios Sulfito Redutores como o *Clostridium perfringens*, microorganismo que cresce na presença de baixos níveis de oxigênio e em temperaturas entre 6°C e 52°C, amplamente distribuído na natureza e encontrado no solo e em animais, os resultados encontrados indicaram crescimentos da ordem de 10^3 UFC/g ou inferiores dentro dos limites estabelecidos pelos padrões estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2001), as orientações técnicas quanto as BPFs foram assimiladas pelo grupo de trabalho.

Na pesquisa de *Salmonella* sp., microorganismo patogênico comumente envolvido em surtos de infecção alimentar envolvendo as carnes e produtos cárneos, aves e derivados, ovos, leites e queijos, houve ausência de crescimento deste microorganismo como recomenda a legislação vigente (BRASIL, 2001).

4.3 Controle de potabilidade da água

Foram adotadas medidas de higienização no reservatório de água deste estabelecimento na frequência de seis meses ou sempre que se fizesse necessário, e eram regularmente realizadas vistorias para verificar a presença de rachaduras ou demais inconformidades que pudessem provocar contaminação da água.

Estas ações visavam o atendimento dos padrões de potabilidade, tendo em vista sua fundamental importância devido ao seu amplo uso na agroindústria, como parte integrante dos

produtos elaborados, higienização das instalações, equipamentos e utensílios das diversas seções. Este tipo de controle é uma exigência legal e faz parte das BPFs.

Para realizar o controle da potabilidade da água do estabelecimento foi adotado como ferramenta o registro das datas de verificação em uma planilha específica, onde era descrito o procedimento realizado (APÊNDICE C).

De acordo com o preconizado por Bertolino (2010), para atender a exigência da Resolução RDC N° 275/2002 da ANVISA (BRASIL, 2002), a organização deve descrever, em procedimento documentado, a sistemática que garante a potabilidade da água utilizada pela organização e determinar as análises realizadas para seu monitoramento.

Como resultado, a adoção da planilha de verificação de limpeza e desinfecção do reservatório de água, possibilitou ao estabelecimento dispor dos dados de frequência desta higienização e do procedimento efetuado, do mesmo modo facilitou a programação para estas atividades. Cabe salientar que a implantação desta planilha de controle de registros contribuiu para o controle das BPFs na agroindústria.

4.4 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios

De acordo com Schmidt (2007) citado por Andrade e Pinto (2008), o processo de higienização compreende duas etapas, a limpeza e a sanitização. A finalidade da limpeza é o da remoção de sujidades, de resíduos alimentares e de microorganismos dos equipamentos, do ambiente e da matéria-prima, usando detergentes apropriados, sob condições recomendadas. A sanitização tem por objetivo a redução de microorganismos em níveis considerados aceitáveis do ponto de vista de saúde pública.

São realizadas no estabelecimento operações de higienização nas instalações e equipamentos com frequência, o objetivo destas ações é o de reduzir os riscos de contaminação e com isso evitar dano a qualidade dos alimentos e seus consumidores, preservando-se contra rejeições, devoluções e outras intercorrências.

Os procedimentos de limpeza eram os mesmos independentemente da superfície a ser higienizada: remoção de resíduos grosseiros, lavagem, emprego de sanitizantes, enxague e secagem natural. Ocorria uma variação no emprego de produtos de limpeza utilizados em função do local, equipamento ou utensílio a ser higienizado.

Para realizar o controle da limpeza das instalações, equipamentos e utensílios foi adotado como ferramenta de controle, o registro destes procedimentos em planilhas específicas, os materiais utilizados, o tipo de produto e a frequência de limpeza (APÊNDICE D).

Conforme procedimento descrito na RDC N°275/2002 da ANVISA (BRASIL,2002), as operações de higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios devem conter informações sobre: natureza da superfície a ser higienizado, método de higienização, princípio ativo selecionado e sua concentração, tempo de contato dos agentes químicos e ou físicos utilizados na operação de higienização, temperatura e outras informações que se fizerem necessárias. Quando aplicável o desmonte dos equipamentos, os POPs devem contemplar esta operação.

Segundo Bertolino (2010), cada organização deve definir o método que será mais eficaz, considerando suas instalações, equipamentos e as características dos produtos que fabrica.

Como resultados apresentados, os Procedimentos Padrões Operacionais (POPs) implementados no estabelecimento para higiene das instalações, equipamentos e utensílios contribuíram para que os colaboradores tivessem orientação quanto o material a ser utilizado, o tipo de produto indicado, a frequência e o procedimento correto a ser efetuado.

A implantação da planilha de registros favoreceu o controle desta prática no estabelecimento além de contemplar o atendimento dos requisitos da normatização vigente.

4.5 Produtos de limpeza

Os produtos de limpeza utilizados neste estabelecimento atendem os requisitos da legislação em vigor e possuem registro no Ministério da Saúde, estes produtos são armazenados em local apropriado fora da área de produção (Sala 2).

Foi instituído por meio de cartaz, a identificação dos devidos materiais e o local de armazenamento. Esta iniciativa apresentou como resultado a prevenção da contaminação por agentes químicos, contribuindo para a sistemática de controle de higienização das instalações, equipamentos e utensílios, contemplando requisitos da lista de verificação da RDC N° 275/2002 da ANVISA (BRASIL, 2002) e favorecendo a eficiência deste procedimento.

4.6 Higiene dos manipuladores

Devido às não conformidades evidenciadas após a aplicação da lista de verificação (check-list) inicial, foram realizadas as seguintes ações educativas: proferidas, por este aluno, duas palestras aos integrantes da equipe de trabalho onde, a primeira abordou os POPs para evitar contaminantes e os hábitos de higiene e conduta pessoal e a segunda palestra abordou os temas prevenção da contaminação de alimentos e qualidade do alimento, também foram colocados cartazes no estabelecimento com o intuito de conscientizar os integrantes deste grupo de trabalho sobre a importância das BPFs.

Os procedimentos realizados contemplaram também a colocação de cartazes explicativos sobre procedimentos de higienização como anti-sepsia e higiene das mãos e conduta e comportamentos dos colaboradores (APÊNDICE E).

De acordo com o recomendado por Lima & Nassu (2008), para que a implantação das BPFs efetivamente ocorra algumas mudanças estruturais e comportamentais são exigidas, desta forma, o comprometimento da direção do estabelecimento e da equipe de colaboradores envolvida é de fundamental importância.

Ao contrário do exposto por estes autores neste estabelecimento não eram realizadas ações de treinamento com os colaboradores envolvidos no processo de manipulação de alimentos, de modo que o comprometimento com os procedimentos corretos de manipulação era pouco eficaz.

Acrescenta-se que os colaboradores não possuem carteira assinada e não são periciados por médico do trabalho regularmente, demonstrando uma deficiência da agroindústria que deverá ser corrigida no menor tempo possível, o cuidado com o estado de saúde dos membros desta equipe ainda é realizado pelo proprietário da agroindústria, visando evitar a contaminação por patógenos ou outros contaminantes.

São apresentados como resultados das intervenções duas palestras e cartazes informativos para higiene dos manipuladores: maior envolvimento do grupo de trabalho em busca da qualidade dos alimentos; educação em relação às BPFs e as DTAs e motivação dos colaboradores e proprietários para a adesão e comprometimento com o programa de BPFs. A presença de cartazes foi uma alternativa que contribuiu para educação e disseminação destas práticas.

4.7 Recepção de matérias primas, embalagens e ingredientes

Existem, neste estabelecimento, critérios para recebimento de pedidos de matérias-primas tendo em vista a influência exercida neste ato para com o restante do fluxo de produção e garantia de qualidade do produto final, os pedidos chegam ao estabelecimento de acordo com as expectativas de vendas e programações realizadas.

As etapas seguidas no ato do recebimento são a verificação do pedido, observação das condições de higiene do veículo e dos entregadores, temperatura do veículo, prazo de validade, condições da embalagem e verificação das características sensoriais do produto.

Para controlar o recebimento de matéria-prima, ingredientes e embalagens foi adotada uma planilha de verificação de recebimento contemplando os aspectos abordados anteriormente, de modo que favoreça a identificação de lotes de pedidos e fornecedores e a visualização de tais procedimentos (APÊNDICE F).

Conforme exigência da Resolução da ANVISA RDC N° 275 (BRASIL, 2002), que prevê a disposição de procedimentos operacionais especificando os critérios utilizados para a seleção e recebimento da matéria-prima, embalagens e ingredientes assim como o destino aos mesmos quando reprovados no controle efetuado, pôde-se constatar após a implantação de uma planilha de verificação adaptada as necessidades do estabelecimento, que houve uma melhora significativa em relação ao controle de recebimento de matérias-primas, embalagens e ingredientes.

A implantação da planilha de verificação proporcionou a todos os integrantes do grupo de trabalho uma visualização apurada dos procedimentos realizados de recebimento de matéria-prima, colaborando para o estabelecimento a padronização e o detalhamento desta ferramenta de apoio que contribuiu para o aprimoramento das condições higiênico-sanitárias da agroindústria.

4.8 Armazenamento

Após o recebimento da matéria-prima, estas eram armazenadas no menor tempo possível nas condições de resfriamento ou congelamento indicadas. A câmara fria, os congeladores e a geladeira apresentavam-se em condições de higiene e de temperatura adequadas, estes equipamentos eram dotados de termômetros.

O propósito da manutenção do controle de temperatura dos equipamentos era a conservação adequada dos alimentos e controle do crescimento de microrganismos deteriorantes e patogênicos. Com o objetivo de realizar o controle da temperatura, foi adotada uma planilha de verificação, de preenchimento diário, onde verifica-se e registra-se a temperatura destes equipamentos (APÊNDICE G).

Constatou-se após a adoção do controle de registro de temperaturas, uma melhor visualização e detalhamento da manutenção da temperatura, apresentando como resultado conformidade com os limites permitidos pela legislação vigente, visto que a meta desta ação é a prevenção do crescimento bacteriano nos alimentos.

O monitoramento do controle de temperatura melhorou o sistema de gestão deste procedimento no estabelecimento, tendo em vista o preconizado por Bertolino (2010) no que diz respeito ao monitoramento do desempenho dos processos, demonstrando-se vitais nos sistemas de gestão, visto que é impossível gerenciá-los de maneira eficaz sem um processo de medição, pois só é possível gerenciar aquilo que se pode medir.

4.9 Controle integrado de pragas

O estabelecimento mantém medidas preventivas e corretivas para evitar a proliferação de pragas urbanas que possam vir a infestar algum dos setores deste estabelecimento, estes procedimentos não estão documentados. Este tipo de controle é uma exigência legal e faz parte das BPFs.

Para realizar o controle integrado de pragas do estabelecimento, foi adotado como ferramenta, uma planilha específica para registro deste procedimento (APÊNDICE H).

Verifica-se que após a implantação da planilha de registros, obteve-se como resultado melhor eficiência sobre o procedimento adotado, favoreceu a visualização das datas e locais, os produtos utilizados assim como a frequência das aplicações.

5 CONCLUSÃO

Em razão de uma nova postura dos consumidores mundiais, exigentes quanto ao aspecto e segurança dos alimentos que consomem e das exigências da legislação vigente para que a indústria de alimentos adote metodologias de controle higiênico-sanitário a fim de garantir o fornecimento de produtos inócuos, as indústrias produtoras de alimentos e os estabelecimentos comerciais têm priorizado ações contínuas para melhoria dos processos visando assegurar qualidade aos produtos que produzem, satisfazendo desta forma as exigências da vigente legislação e as expectativas dos consumidores.

Estas intensas transformações de mercado principalmente de ordem econômica, social e tecnológica, produzem um ambiente desfavorável para agroindústrias de pequeno e médio porte, sobretudo, do ponto de vista das condições sanitárias, tendo em vista as diferentes realidades que estes estabelecimentos possuem. Neste sentido, implantar sistemas de gestão da qualidade torna-se um grande desafio para estas empresas devido à complexidade de legislações, normas e programas existentes.

A implantação das BPFs é um importante passo para que as agroindústrias garantam conformidade em relação aos aspectos mencionados anteriormente, representa garantia de qualidade para estes produtos, sendo clara a relevância da documentação de procedimentos por permitir a rastreabilidade dos mesmos em situações de erros e eventual necessidade de correção nos processos.

Correspondem como resultado ao final do processo, através da adesão dos vários elementos e fatores envolvidos, a uma melhor eficiência das práticas rotineiras dentro das agroindústrias e a produção de alimentos seguros, sem causarem danos à saúde humana.

Desta forma, aos gestores agroindustriais, são obrigatórias as intervenções de forma a implantarem medidas que evitem a contaminação dos produtos tanto por meio biológico, físico ou químico. A capacitação e o treinamento sobre práticas adequadas no processo de fabricação de alimentos devem ser disseminados entre todos aqueles envolvidos visando reduzir toxinfecções alimentares. O fortalecimento destas ações estimula o planejamento e a organização destes estabelecimentos para adesão à sistemas de garantia de qualidade com níveis superiores de exigência tais como APPCC e ISO.

A agroindústria na qual foi realizado o presente estudo não apresentava uma completa adesão aos procedimentos recomendados pela legislação vigente conforme foi possível

comprovar por meio da aplicação da lista de verificação adaptada do modelo da RDC n° 275/02 da ANVISA (BRASIL, 2002). Após a aplicação da lista foi possível avaliar com melhores detalhes a situação em que o estabelecimento se encontrava e a metodologia a ser empregada para implantação das BPFs.

Através dos resultados obtidos nas três verificações aplicadas foi possível comprovar que a agroindústria, após a implantação das BPFs, conseguiu melhorar sua classificação quanto ao grupo em que se encontrava segundo a ANVISA (BRASIL, 2002) classificando-se como pertencente ao Grupo 1, em que há de 76 a 100% de atendimento dos itens.

As análises microbiológicas possibilitaram verificar que houve redução acentuada quanto à contagem padrão de microorganismos mesófilos aeróbicos, demonstrando eficiência no controle deste grupo de bactérias e que o trabalho realizado de orientação por meio de palestras relativas às BPFs sobre o acondicionamento e controle de temperatura dos produtos teve efeito positivo.

Quanto aos coliformes totais verificou-se um aumento na contagem na última avaliação realizada, mesmo assim apresentando-se dentro dos padrões legais vigentes (BRASIL, 2001). Este fato demonstra que a agroindústria necessita de avaliações constantes para que não seja comprometida a qualidade dos produtos comercializados.

Os resultados das análises microbiológicas de todos os microorganismos avaliados mostraram que, após a implantação das BPFs, as condições dos produtos elaborados foram consideradas satisfatórias tendo como parâmetros os limites estabelecidos pela RDC n° 12/01 da ANVISA (BRASIL, 2001).

A implantação da documentação de procedimentos conforme preconiza as portarias n° 326/97 (BRASIL, 1997) do Ministério da Saúde (MS) e n° 368/97 (BRASIL, 1997) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) juntamente com a Resolução RDC n° 275/02 (BRASIL, 2002) da ANVISA, foram determinantes para o aperfeiçoamento dos procedimentos técnicos utilizados e principalmente para o melhoramento da qualidade higiênico-sanitária dos produtos fabricados neste estabelecimento.

Os POPs implantados no estabelecimento para higiene das instalações, equipamentos e utensílios contribuíram para que os colaboradores tivessem orientação quanto o material a ser utilizado, o tipo de produto indicado, a frequência e o procedimento correto a ser efetuado.

A presença de cartazes e as palestras de orientação foram alternativas que contribuíram para educação e disseminação destes procedimentos, observou-se maior interesse do grupo de trabalho sobre o programa de BPFs.

A implantação do registro de limpeza e desinfecção do reservatório de água contribuiu para o controle desta prática, possibilitando ao estabelecimento dispor dos dados de frequência deste procedimento, assim como sistematizou e facilitou a programação destas atividades.

Houve melhor visualização dos procedimentos realizados de recebimento de matéria-prima pela implantação da planilha de verificação, proporcionou a padronização e o detalhamento do ato, contribuindo para o aprimoramento das condições higiênico-sanitárias da agroindústria.

O monitoramento do controle de temperatura melhorou o sistema de gestão deste procedimento, constatou-se uma melhor visualização e detalhamento da manutenção da temperatura, apresentando como resultado conformidade com os limites permitidos pela legislação vigente.

Pela implantação da planilha de registro de controle integrado de pragas e vetores, como resultado, demonstrou-se melhor eficiência para acompanhamento deste procedimento e sistematização das atividades.

Os resultados obtidos neste trabalho demonstram a importância da implantação de sistemas que assegurem a qualidade para indústrias produtoras de alimentos e estabelecimentos comerciais visto que, verificaram-se considerável redução das não-conformidades na lista de verificação de BPFs e de redução de bactérias nos resultados da avaliação microbiológica após a implantação do sistema na agroindústria em questão.

Foi verificado que para o estabelecimento deste sistema, torna-se indispensável que os gestores e técnicos responsáveis pela implantação das BPFs apropriem-se do conhecimento do processo produtivo como um todo, a fim de que tenham uma visão sobre os perigos potenciais e os riscos de contaminação existentes.

Observa-se que todas as etapas e procedimentos realizados no decorrer do processo de produção são determinantes para a qualidade final do produto e devem ser controladas, baseando-se sobre o princípio básico da implementação de sistemas de garantia de qualidade em unidades de processamento que diz: “se cada etapa de processamento for controlada, ao final haverá a qualidade assegurada do produto acabado” (BRASIL, 2006).

Constata-se a partir deste estudo, que os estabelecimentos produtores de alimentos devem promover iniciativas com vistas ao aperfeiçoamento e melhor eficiência em seus procedimentos higiênico-sanitários, do mesmo modo realizar investimentos para treinamento de sua equipe devido à importância que o tema requer. Cabe ao poder público por meio de

programas e políticas públicas, equalizar divergências conceituais que fomentam a implantação desarticulada e dificultam a adesão das indústrias aos sistemas de qualidade.

A implantação das BPFs é um processo educativo sendo imprescindível a capacitação daqueles que fazem parte do processo produtivo e manipulam alimentos, sendo responsabilidade da empresa propiciar constante treinamento, estimular o comprometimento e motivar a equipe de trabalho para o êxito destas ações.

Conclui-se que, através da implantação do sistema de BPFs, a agroindústria em questão melhorou sua organização produtiva, houve adequação com melhoria de conformidades frente à legislação vigente e verificaram-se mudanças positivas sobre comportamentos e hábitos de higiene dos colaboradores.

A implantação deste sistema foi fundamental para que a agroindústria alcançasse a qualidade sanitária desejável de seus produtos, de forma a preservar a saúde dos consumidores, representou um importante passo para elaboração do manual de BPFs deste estabelecimento tendo em vista que este documento deve ser personalizado e deve reproduzir com fidelidade a realidade da empresa, com necessidade de continuação deste programa para que as ações resultantes sejam eficazes e duradouras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Nélio José; PINTO, Cláudia Lúcia de Oliveira. **Higienização na Indústria de Alimentos e Segurança Alimentar**. In, BASTOS, Maria do Socorro Rocha (org). Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindustrial Tropical. 2008. p.41-66.

APACO. **PROGRAMA DE AGROINDUSTRIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR 2007-2010**. Abate de 40 cabeças de suínos, caprinos e ovinos/semana e produção de embutidos, defumados e cortes. Perfis Agroindustriais Série APACO 2007. Disponível em: <http://www.apaco.org.br/perfis.html> Acesso em: 20 nov.2010

BASTOS, Maria do Socorro Rocha. **Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) na Produção de Alimentos**. In, BASTOS, Maria do Socorro Rocha (org). Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindustrial Tropical. 2008. p. 283-299.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n°. 326, de 30 de julho de 1997a. Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, 01 ago. 1997. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n°. 368, de 04 de setembro de 1997b. Aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, 8 set.1997. Seção 1, p. 19697.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Legislação RDC n°12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>>. Acesso em: 4 jan. 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 06 nov. 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm>. Acesso em 25 nov.2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa IN N°04 de 31 de março de 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Lingüiça. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 05 abril 2000.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar**. Fênelon do Nascimento Neto (org). Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 243 p.

CARRIZO, A.; TOLEDO, J.C. **Proposta para integrar os sistemas de gestão da qualidade, das boas práticas de fabricação e da segurança do alimento em uma empresa de pequeno porte produtora de sucos de frutas**. São Carlos, SP: [s.m], 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR470319_7691.pdf> Acesso em: 07 dez. 2010.

ELEMENTOS de apoio para o Sistema APPCC. 1.ed., Brasília, SENAI/DN, 2001. 278 p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC Mesa. Convênio CNC/CNI/SENAI/SEBRAE/ANVISA.

FAÇANHA, S.H.F. et al. Treinamento para manipuladores de alimentos, em escolas da rede municipal de ensino, da sede e distritos do município de Meruoca, Ceará: relato de experiência. **HIGIENE ALIMENTAR**, São Paulo, v. 17, n. 106, p.30-39, 2003.

FEITOSA, T., BRUNO, L.M., BORGES, M. F. **Segurança Microbiológica dos Alimentos**. In, BASTOS, Maria do Socorro Rocha (org). Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindustrial Tropical. 2008. p.21-39.

GIOVA, Anna Terzi; SILVA JR, Eneo Alves da Silva. **APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997.

GUERREIRO, L. Dossiê Técnico: Boas Práticas de Fabricação em Serviços de Alimentação. **Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas**, Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, Setembro de 2006. Disponível em: < <http://sbrtv1.ibict.br/upload/dossies/sbrc-dossie22.pdf> >. Acesso em: 18 nov.2010.

JAY, J.M. **Microbiologia De Alimentos**. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711 p.

LIMA, Janice Ribeiro; NASSU, Renata Tiek. **Aplicação de Programas de Boas Práticas de Fabricação a Pequenas e Microempresas**. In, BASTOS, Maria do Socorro Rocha (org). Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindustrial Tropical. 2008. p.255-263.

ODERICH, C.A.L. **Tecnologia de Alimentos. Industrialização de Carnes: Produção da Salsicha**. Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Codex Alimentarius: higiene dos alimentos: textos básicos**. Brasília, 2006. 64 p. **Cinco medidas permitirían reducir La incidencia mundial de enfermedades transmitidas por alimentos**. 15 dez.2008. Disponível em: <<http://fos.panalimentos.org/panalimentos01/Educacionycomunicaci%c3%b3nsocial/tabid/669/ctl/Details/mid/1436/ItemID/31/language/en-US/Default.aspx>>. Acesso em: 08 dez. 2010.

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

PIRES, L. R. S. A utilização da legislação brasileira no desenvolvimento de programas de qualidade como BPF, PPHO e APPCC. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, n.339, v.59, p. 63-72, 2004.

PREZOTTO, Leomar Luiz. **Uma Concepção de Agroindústria Rural de Pequeno Porte**. Revista de Ciências Humanas. EDUFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Florianópolis. N. 31, abr. 2002. p.133-154.

SEBRAE. **Manual do Responsável Técnico; Controle de Perigos; Boas Práticas de Fabricação I II**. Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001.

SENAI. **As Boas Práticas de Fabricação Fundamentais (PPHO)**. Rio de Janeiro. 2002a. 43 p. (Qualidade e Segurança Alimentar). PAS – Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/ANVISA.

SENAI. **Elaboração do Manual de Boas Práticas de Fabricação**. Rio de Janeiro, 2002b. 34 p. (Qualidade e Segurança Alimentar). PAS - Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/ANVISA.

SENAI. **Requisitos Complementares das BPF**. Rio de Janeiro, 2002c. 18 p. (Qualidade e Segurança Alimentar). PAS - Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/ANVISA.

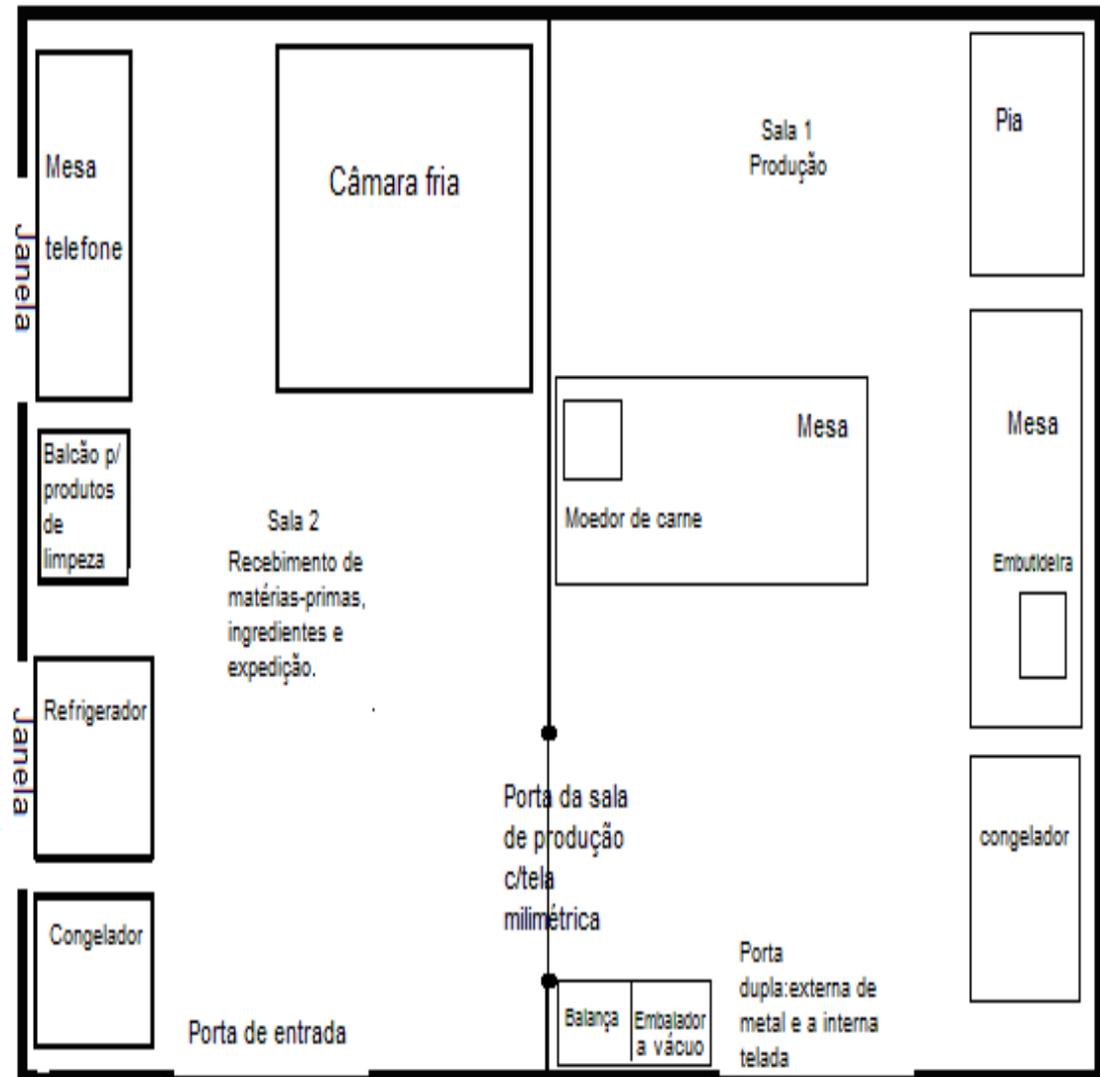
SENAC. **Elementos de Apoio: Boas Práticas de Fabricação e sistema APPCC**. Rio de Janeiro, 2001. 278 p. (Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC Mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA.

VALSECHI, O. A. **Microbiologia dos Alimentos**. Araras: Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos, 2006.

WURLITZER, Nedio Jair; de ARAÚJO, Imar Oliveira. **Treinamento e preparação de mão-de-obra para a segurança e alimentos**. In, BASTOS, Maria do Socorro Rocha (org). Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindustrial Tropical. 2008. p.193-204.

APÊNDICE A

Desenho da planta baixa da agroindústria.



Frente da Agroindústria

APÊNDICE B

Lista de verificação (check-list) das BPFs em estabelecimentos produtores de alimentos.

A - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

1 – Nome da empresa/razão social:

2 – CNPJ:

3 - Inscrição Estadual:

4 – Endereço:

5 – Município:

Cep:

UF:

6 – Fone/fax:

B - AVALIAÇÃO			
1. EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES	SIM	NÃO	NA(*)
1.1 ÁREA EXTERNA:			
1.1.1 Área externa livre de focos de insalubridade (focos de poeira; acúmulo de lixo nas imediações, água estagnada, entre outros), de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente (latas, caixas de papelão ou madeira, mobiliário, entre outros), de vetores (moscas, baratas, ratos, entre outros) e outros animais (cão, gato, galinha, etc) no pátio e vizinhança;			
1.1.2 Vias de acesso interno com superfície dura ou pavimentada, adequada ao trânsito sobre rodas, escoamento de água adequado e limpas			
1.2 PISO:			
1.2.1 Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).			
1.2.2 Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).			
1.3 TETOS:	SIM	NÃO	NA(*)
1.3.1 Acabamento liso, em cor clara, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.			
1.4 PAREDES E DIVISÓRIAS:			
1.4.1 Revestimento de cor clara, liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações.			
1.5 PORTAS:			
1.5.1 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).			
1.6 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:			
1.6.1 Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.7 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES:			
1.7.1 Independentes para cada sexo (conforme legislação específica), identificados e de uso exclusivo para manipuladores de alimentos.			
1.7.2 Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.			
1.7.3 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.			
1.7.4 Presença de lixeiras com tampas e com acionamento com pedal.			
1.7.5 Presença de cartazes com instruções para lavagem das mãos sobre as pias.			
1.8 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO:			
1.8.1 Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente, dotados preferencialmente de torneira com acionamento automático, dotados de sabonete líquido inodoro anti-séptico, toalhas de papel não reciclado e cesto de papel usado com tampa acionada com pedal.			
1.9 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:			
1.9.1 Frequência de higienização das instalações adequada (pelo menos uma vez ao dia)			

	SIM	NÃO	NA(*)
1.9.2 Existência de registro da higienização.			
1.9.3 Produtos de higienização com registro no Ministério da Saúde.			
1.9.4 Produtos de higienização identificados e guardados em local separado.			
1.9.5 Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação, em bom estado de conservação.			
1.10 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:			
1.10.1 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.			
1.10.2 Em caso de adoção de controle químico (inseticida e/ou raticida), existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada.			
1.11 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:			
1.11.1 Sistema de abastecimento ligado à rede pública.			
1.11.2 Sistema de captação própria (poço), protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			
1.11.3 Reservatório de água acessível dotado de tampa, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos.			
1.11.4 Existência de registro da higienização do reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.			
1.11.5 Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.			
1.12 MANEJO DOS RESÍDUOS:			
1.12.1 Recipientes para coleta de resíduos ou lixo no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados, com acionamento não manual.			
1.12.2 Áreas para recepção e depósito de matéria-prima, ingredientes e embalagens separadas das áreas de produção, armazenamento e expedição de produto final.			
2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS			
2.1 EQUIPAMENTOS:			
	SIM	NÃO	NA(*)
2.1.1 Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.			
2.1.2 Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
2.1.3 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 visível e em adequado funcionamento.			
2.1.4 Existência de planilhas de registro da temperatura.			
2.1.5 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 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:			
2.2.1 Existência de registro da higienização.			
3. MANIPULADORES			
3.1 UNIFORMES:			
3.1.1 Utilização de uniforme de trabalho de cor clara, adequado à atividade e exclusivo para área de produção.			
3.1.2 Asseio pessoal: boa apresentação, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.			
3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:			
3.2.1 Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.			
3.2.2 Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, 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.			

3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:			
3.4.1 Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.			
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 separado da área de processamento.			
4.1.2 Existência de planilhas de controle na recepção (temperatura e características sensoriais, condições de transporte e outros).			
4.1.3 Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados no controle efetuado na recepção são devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.			
4.1.4 Rótulos da matéria-prima e ingredientes atendem à legislação.			
4.1.5 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.			
4.1.6 Acondicionamento adequado das embalagens a serem utilizadas.			
4.2 FLUXO DE PRODUÇÃO:			
4.2.1 Locais para pré-preparo ("área suja") isolados da área de preparo por barreira física ou técnica.			
4.2.2 Ordenado, linear e sem cruzamento.			
4.3 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO-FINAL:			
4.3.1 Produto final acondicionado em embalagens adequadas e íntegras.			
4.3.2 Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo, sobre estrados distantes do piso, afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.3.3 Ausência de material estranho, estragado ou tóxico.			
4.4 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:			
4.4.1 Existência de controle de qualidade 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.			
4.5 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 Veículo não transporta outras cargas que comprometam a segurança do produto.			
4.5.4 Presença de equipamento para controle de temperatura (termômetro) quando se transporta alimentos que necessitam de refrigeração.			
5. DOCUMENTAÇÃO			
5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:			
TOTAL			
C - CONSIDERAÇÕES FINAIS			
D - CLASSIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO			
() GRUPO 1 - 76 a 100% de atendimento dos itens (Enquadram-se neste grupo as agroindústrias com instalações, equipamentos, processo e controles bem estruturados e organizados).			
() GRUPO 2 - 51 a 75% de atendimento dos itens (Enquadram-se neste grupo as agroindústrias que ainda necessitam de melhorias quanto às instalações, equipamentos, processo e controles). Dependendo do que necessita ser melhorado, os alimentos produzidos neste tipo de agroindústria podem não ser seguros à saúde do consumidor.			
() GRUPO 3 - 0 a 50% de atendimento dos itens (Enquadram-se neste grupo as agroindústrias onde instalações, equipamentos, processo e controles são críticos e existe um alto risco de os alimentos produzidos causarem danos à saúde dos consumidores).			

(*) NA: Não se aplica

Fonte: Material disponibilizado pela disciplina DERAD 021 – Elaboração e Avaliação de Projetos Agroindústrias, módulo 1. PLAGEDER/UFRGS.

APÊNDICE D

Planilha de verificação de frequência da limpeza de instalações, equipamentos e utensílios.

Planilha de controle da frequência de limpeza

Data	Equipamentos/ Instalações/ Utensílios	Frequencia			Hora da Limpeza	Produto empregado	Funcionário	Visto
		D	S	M				

Frequência: D: Diário; S: Semanal; M: Mensal.

APÊNDICE E

Procedimentos de higienização: Anti-sepsia das mãos

Periodicidade:

Antes da entrada na área de produção; após usar o sanitário; após fumar; após trocar de função; após tocar em objetos sujos.

Procedimentos:

Etapa 1: Umedecer as mãos e o antebraço com água;

Etapa 2: Lavar com sabonete líquido, neutro, inodoro. Massagear todas as partes da mão e punho por pelo menos 1 minuto;

Etapa 3: Enxaguar bem as mãos e o antebraço;

Etapa 4: Secar bem as mãos com papel toalha não reciclado, ar quente ou qualquer outro procedimento apropriado;

Etapa 5: Quando necessário, fechar a torneira com auxílio de papel toalha;

Etapa 6: Aplicar antisséptico e deixar secar naturalmente. Pode ser utilizado com as mãos ainda úmidas.

Procedimentos de higienização: conduta e comportamento dos manipuladores.

1. Evitar a prática de atos não sanitários, tais como: coçar a cabeça, introduzir o dedo nas orelhas, nariz e boca; tocar com as mãos não higienizadas as matérias-primas, produto em fabricação e produto terminado; comer no local de trabalho, fumar, cuspir e escarrar no piso, etc.
2. Antes de tossir ou espirrar, afastar-se do produto que esteja manipulando, cobrir a boca e o nariz com lenço de papel ou tecido e depois lavar as mãos para prevenir a contaminações.
3. Os homens devem estar sempre barbeados, com os cabelos aparados e cobertos por toucas ou bonés. Manter as unhas limpas e curtas.
4. Mulheres devem manter os cabelos totalmente cobertos por toucas, redes ou similares. As unhas devem ser mantidas curtas, limpas e livres de qualquer tipo de esmalte. Não usar cílios ou unhas postiças.

5. O uniforme deve ser branco, sem bolsos acima da cintura, substituir os botões por velcros. Deve ser mantidos em bom estado sem rasgos, partes descosturadas e ser conservado limpo. A troca deve ser diária, deve-se adotar o uso de avental plástico aumentando a proteção contra a contaminação do alimento.
6. Não é permitido carregar no uniforme: canetas, lápis, termômetro e qualquer outro acessório especialmente da cintura para cima, evitando que caiam sobre os alimentos.
7. Colaboradores do setor de produção devem usar botas de PVC brancas, mantê-las sempre limpas e em boas condições.
8. Roupas e pertences pessoais devem ser guardados em local próprio. Ex.: armários/roupheiros.
9. Não estocar de nenhuma forma alimentos em armários ou vestiários já que os mesmos são veículos para insetos e roedores como baratas, formigas e ratos.
10. As refeições devem ser realizadas em local apropriado e as sobras devem ser estocadas nos lugares designados para este fim, não sendo permitido a entrada de alimentos ou bebidas no estabelecimento;
11. Não colocar na área de produção, roupas, objetos, embalagens, ferramentas ou qualquer outra coisa que possa contaminar o produto ou o equipamento.
12. Durante a permanência na área de trabalho não é permitido:
 - Mascar chicletes, fumar, comer;
 - Manter na boca palito de dentes, balas ou similares;
 - Manter lápis, cigarros ou outros objetos atrás da orelha.
13. Durante o trabalho não é permitido o uso de anéis, alianças, brincos, colares, pulseiras, relógios, amuletos ou qualquer outro adereço; com o objetivo de evitar que os mesmos:
 - Se soltem e caiam no produto;
 - Sejam a causa de acidentes pessoais;
 - Não sejam desinfetados adequadamente.
14. As luvas quando são usadas devem ser de material impermeável e mantidas limpas. O uso das luvas não elimina a necessidade de lavar as mãos.
15. Os colaboradores de outras áreas (administrativa, serviços auxiliares) e os visitantes deverão ajustar-se às normas de higiene pessoal definidas neste manual como: o uso de roupas adequadas (avental, touca, bota) e cobrir a barba ou bigode com protetores específicos. Lavar e desinfetar corretamente mãos e botas antes de entrar na produção.

Fonte: Adaptado do Manual de Boas Práticas de Fabricação.

Disponível em: www.facape.br/mariosilvio/projetos1/Projeto.../Anexos.doc. Acesso em: 15/12/10

APÊNDICE F

Planilha de verificação: Recepção de matérias primas, embalagens e ingredientes

Fornecedor:

Data:

Pedido/NF:

ÍTEM	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	TEMPERATURA(°C) (média)
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		

Tipo de produto:

 Congelado Salgado Resfriado Outros

Planilha de verificação: Avaliação higiênico-sanitária do transporte

ÍTEMS	CONFORME	NÃO CONFORME	AÇÃO CORRETIVA
ENTREGADO (UNIFORME)			
EMBALAGEM (INTEGRIDADE)			
RÓTULAGEM			
PRAZO DE VALIDADE			
ASPECTO HIGIÊNICO DO VEÍCULO			
TEMPERATURA DO VEÍCULO			

Assinatura do recebedor:

APÊNDICE G

Planilha de controle da temperatura de equipamentos

HORA	EQUIPAMENTO 1 (0 – 5°C)	EQUIPAMENTO 2 (-12 a -20°C)	EQUIPAMENTO 3 (-12 a -20°C)	EQUIPAMENTO 4 (-12 a -20°C)

Equipamento 1: Câmara de produtos resfriados

Equipamento 2: Câmara de produtos congelados

Equipamento 3: Congelador

Equipamento 4: Congelador

ANEXO A

Fachada da agroindústria de produtos cárneos embutidos



Fonte: Autor.

Imagem interna do estabelecimento



Fonte: Autor.

ANEXO B

Equipamento câmara fria



Fonte: Autor.

Equipamento balança eletrônica



Fonte: Autor.

ANEXO C

Equipamento máquina embaladora manual



Fonte: Autor.

Carne suína picada a faca



Fonte: Autor.

ANEXO D

Execução de moagem da carne suína



Fonte: Autor.

Procedimento de embutimento da massa cárnea



Fonte: Autor.

ANEXO E

Produção de lingüiças frescas (salsichão).



Fonte: Autor.

Colaboradores da agroindústria na linha de produção



Fonte: Autor.

ANEXO F

Imagem do produto lingüiça de carne suína



Fonte: Autor.

Produção de hambúrguer de carne bovina



Fonte: Autor.