

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE.
CETREDE – CENTRO DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRATÉGIA E GESTÃO EMPRESARIAL
SIMONE GALLANI RODRIGUES

SISTEMA DE CONTROLE DE PERIGOS INDUSTRIAIS: UM
MODELO OPERACIONAL HACCP PARA UMA INDÚSTRIA DE
EMBALAGENS METÁLICAS

FORTALEZA-CE
JANEIRO / 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE.

CETREDE – CENTRO DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRATÉGIA E GESTÃO EMPRESARIAL

SIMONE GALLANI RODRIGUES

SISTEMA DE CONTROLE DE PERIGOS INDUSTRIAIS: UM
MODELO OPERACIONAL HACCP PARA UMA INDÚSTRIA DE
EMBALAGENS METÁLICAS

Monografia apresentada à Universidade Federal do Ceará (UFC) / CETREDE, para obtenção do grau de Especialista em Estratégia e Gestão Empresarial.

Orientador: Marcos Antonio Martins Lima, Dr.

FORTALEZA-CE

JANEIRO / 2006

Esta monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Especialização em Estratégia e Gestão Empresarial, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Estratégia e Gestão Empresarial, outorgado pela Universidade Federal do Ceará –UFC

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

Simone Gallani Rodrigues

Prof. Dr Marcos Antonio Martins Lima
Prof. Orientador

Nota

Monografia aprovada em ____/____/____

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Marcos Antonio Martins Lima pelo incentivo e sugestões dadas para a realização da monografia.

Ao meu esposo e filha pela compreensão e apoio dado durante a realização do trabalho.

E aos demais, que de alguma forma contribuíram na elaboração desta monografia.

RESUMO

Durante os últimos anos, a indústria de alimentos do mundo inteiro foi diretamente afetada por um grande aumento de legislações e regulamentos, incluindo segurança dos alimentos e higiene. Cada vez mais, empresas que fazem parte da cadeia de fornecimento de alimentos, conseqüentemente os fornecedores de embalagens, devem ser capazes de demonstrar que possuem um sistema HACCP eficaz, de acordo com as variantes de requisitos nacionais e locais. O sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - HACCP (da sigla em inglês para “**H**azard **A**nalysis **C**ritical **C**ontrol **P**oints”) é um sistema preventivo que busca a produção de alimentos inócuos. Ele está embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos na produção desde o recebimento da matéria-prima até a mesa do consumidor. O conceito da HACCP deveria ser aplicado em conjunto com as Boas Práticas de Fabricação (BPF). Este trabalho discute a importância da HACCP na Indústria de Embalagens Metálicas e que tipo de contaminação é o ponto fraco neste produto. A experiência mostrou a importância do comprometimento de todos os envolvidos desde o operador de chão de fábrica até a alta direção para o sucesso da sua implantação.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
SUMÁRIO	iii
LISTA DE QUADROS	v
LISTA DE FIGURAS	vi
INTRODUÇÃO	1
Justificativa	1
Objetivo Geral	2
Objetivos Específicos	2
Problematização	2
Metodologia	2
Estrutura da Monografia	2
1 TEORIA DE SISTEMAS	4
1.1 Conceitos de Sistemas	4
1.2 Parâmetros dos Sistemas	7
2 HACCP E SISTEMAS DE GARANTIA DE QUALIDADE	9
2.1 HACCP e o Gerenciamento da Rotina	9
2.2 HACCP e a ISO 9001	11
3 RISCOS E PERIGOS OPERACIONAIS NAS INDUSTRIAS	13
4 HACCP – MODELO CONCEITUAL	17
4.1 Definições de termos utilizados em HACCP	17
4.2 O Sistema HACCP	20
4.2.1 Formação da Equipe de HACCP	20
4.2.2 Descrição do Produto	21

4.2.3 Identificação do uso específico e dos consumidores	21
4.2.4 Desenvolvimento de um fluxograma	21
4.2.5 Verificação no local das etapas descritas no fluxograma	21
4.2.6 Listar todos os perigos, analisar os riscos e considerar os controles necessários (Princípio 1)	22
4.2.7 Identificar os pontos críticos de controle (PCC) (Princípio 2)	23
4.2.8 Estabelecer limites críticos para cada PCC (Princípio 3)	24
4.2.9 Estabelecer um sistema de monitoramento para cada PCC (Princípio 4)	24
4.2.10 Estabelecer ações corretivas (Princípio 5)	25
4.2.11 Estabelecer procedimentos de verificação (Princípio 6)	25
4.2.12 Estabelecer documentação e manter registros (Princípio 7)	25
5 HACCP – MODELO OPERACIONAL	26
CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXOS	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Sistemas classificados em níveis de complexidade	6
Quadro 2: Avaliação da frequência dos riscos	14
Quadro 3: Avaliação da gravidade dos riscos	15
Quadro 4: Classificação dos riscos	15

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Análise da Criticidade – Matéria-prima e insumos	18
Figura 2: Árvore decisória para determinar os pontos críticos de controle	19

INTRODUÇÃO

A questão da segurança alimentar tem sido tema pertinente não apenas em estudos científicos, como também nas questões de ordem político-econômico dos países de todo o mundo. As empresas que atendem aos desejos dos clientes diferem das outras por que proporcionam maior qualidade, não de acordo com parâmetros por elas próprias estabelecidas, mas conforme as exigências do público consumidor. Em consonância com a filosofia da qualidade total, o sistema “Hazard Analysis Critical Control Point” (HACCP), representa importante ferramenta no controle da qualidade higiênico-sanitária dos produtos.

Justificativa

A sobrevivência e o crescimento das empresas estão vinculados à busca de índices de produtividade ao nível mundial. Dentro deste contexto, a oferta de produtos inócuos ao consumidor é, fundamentalmente, um meio de obter resultados a curto e médio prazo, sendo vantajoso para quem o aplicar.

O HACCP (“Hazard Analysis and Critical Control Points” – Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle) é um sistema de autocontrole internacionalmente reconhecido, concebido para prevenir a ocorrência de potenciais problemas durante operações com alimentos.

Nessa cadeia de operações as embalagens têm um papel importante, já que são responsáveis pela conservação e armazenamento dos alimentos. A implantação do HACCP, de acordo com Robbs (2000) e Zanandi e Torres(2000), traz as seguintes vantagens:

- (1) É visto como uma forma de garantia da segurança e qualidade do produto;
- (2) Contribui para a redução no número de testes necessário no produto acabado;
- (3) Menores perdas na matéria-prima e no produto acabado;

(4) Maior competitividade e maior credibilidade junto ao cliente; e

(5) Atendimento aos requisitos legais do Ministério da Saúde e legislações internacionais de diversos países.

Objetivo Geral

O objetivo geral do presente trabalho é provar um modelo operacional e aplicar a sistemática do HACCP em uma indústria de embalagens metálicas utilizando a seqüência recomendada pelo "Codex Alimentarius" e o NACMCF ("National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods") para a implementação do sistema.

Objetivos Específicos

Dentre os objetivos específicos destacam-se: (1) identificar os perigos que podem afetar a inocuidade de uma embalagem metálica, a fim de estabelecer as medidas para controlá-los; e (2) estimar os riscos envolvidos neste mesmo processo.

Problematização

O contexto de problemática do tema envolve o segmento industrial de embalagens metálicas, envolvendo desafios tecnológicos e de métodos de trabalho inovadores para o setor. Uma questão-problema selecionada para investigação no presente trabalho: mas como desenvolver e implementar o sistema de controle HACCP em uma empresa de embalagens metálicas?

Metodologia

A metodologia utilizada nesse trabalho foi a pesquisa bibliográfica e documental assim como também um estudo de caso em uma empresa do segmento industrial, localizada em Fortaleza – CE.

Estrutura da Monografia

Este trabalho é composto por cinco capítulos que compreendem o desenvolvimento do trabalho e que estão distribuídos da seguinte forma:

No capítulo 1, tem-se a definição da teoria de sistemas descrevendo os conceitos e os parâmetros mais importantes para o seu entendimento. Na seqüência, capítulo 2, tem-se as definições e interligações de alguns sistemas da garantia da qualidade como o gerenciamento da rotina e a ISO 9001 em relação ao sistema HACCP.

No capítulo 3 o tema tratado é sobre gerenciamento de risco e perigos operacionais. Já no capítulo 4 tem-se a descrição de todo o modelo conceitual para implantação do sistema HACCP e, para encerrar, no capítulo 5 apresenta-se um estudo de caso da aplicação do sistema HACCP em uma indústria de embalagens metálicas.

1 TEORIA DE SISTEMAS

Próximo à década de 1950 o biólogo Ludwig von Bertalanff criou a teoria geral dos sistemas, que tinha como objetivo fornecer princípios e modelos gerais para todas as ciências, de forma que umas pudessem utilizar descobertas realizadas pelas outras. Ou seja, defendia que um ramo do conhecimento não deveria ser tratado isoladamente, mas como parte integrante de um todo maior.

Segundo Chiavenato (1998), um sistema é um conjunto de partes que se mantem juntas porque afetam, continuamente, umas as outras ao longo do tempo, e atuam para um propósito comum.

A teoria de sistema apresenta os seguintes focos:

(1) É sugerido pela teoria de sistemas que deve-se ter harmonia com o meio, considerando-se os diferentes agentes (clientes, fornecedores, empregados, etc) e ainda com o contexto maior.

(2) Defende a organização em termos de subsistemas inter-relacionados. Assim as organizações contêm indivíduos que pertencem a grupos, que pertencem a divisões, a organizações maiores e assim por diante.

(3) Tenta estabelecer congruências entre sistemas diferentes, identificados e eliminando disfunções potenciais.

1.1 Conceitos de Sistemas

Ao falar de sistema, é necessário falar sobre os conceitos e características que compõem os sistemas.

Quanto ao nível de permeabilidade os sistemas podem ser abertos ou fechados. Dizemos que um sistema é fechado quando não é influenciado ou não apresenta relações com o meio ambiente, tendo poucas trocas de energias e matérias com o meio, não recebendo desta forma qualquer influência ambiental. Os minerais são o exemplo mais extremo de sistemas fechados.

Os sistemas abertos apresentam relações de troca com o meio ambiente, recebem muitas influências e trocas de energia e matéria com o meio, e estão sempre se adaptando a ele. O sistema aberto tem a capacidade de crescimento, mudança, adaptação ao ambiente e até mesmo auto-reprodução, naturalmente sob certas condições ambientais. Como exemplo podemos citar o ser humano, a sociedade e as organizações empresariais.

Segundo Chiavenato (1998), as organizações são consideradas sistemas abertos, pois estão “em constante interação com o meio, recebendo matéria-prima, pessoas, energia e informações e transformando-as ou convertendo-as em produtos e serviços que são exportados para o meio ambiente”.

Quanto ao limite, o que define onde começa e onde termina um sistema são os limites a eles definidos. O limite seria a demarcação que permite a diferenciação entre sistema e subsistema e seu ambiente ou outros subsistemas. Quando se fala, por exemplo, de uma vaca, fala-se de um sistema que faz parte de um sistema maior que é o rebanho e esse, por sua vez, faz parte de um sistema ecológico. Quando avaliamos o sistema “vaca” que é um subsistema do rebanho, tem-se que analisar seus subsistemas, como o sistema circulatório, sistema nervoso entre outros que fazem com que a vaca permaneça viva. A partir desse exemplo, verifica-se que os sistemas possuem subsistemas e fazem parte de um macro sistema.

De acordo com o grau de complexidade os sistemas podem ser classificados como simples ou complexos. O que faz que um sistema seja simples ou complexo é o seu nível de permeabilidade com o ambiente, quanto maior for um sistema maior será seu grau de complexidade. Ou seja, quanto maior o nível de dinamismo entre os elementos de um sistema, maior será sua complexidade.

No quadro a seguir temos os nove níveis de sistemas, classificados em ordem crescente de complexidade:

Nível de Complexidade	Exemplo	Características
Nível 1	Sistemas Estáticos (Estruturais)	A estrutura de um mineral, o mapa de uma região, o organograma de uma empresa.
Nível 2	Determinísticos	Sistemas com movimento, mas de características previsíveis, controlados externamente: o sistema solar, um ventilador, um relógio.
Nível 3	Sistemas cibernéticos (tipo termostato)	Sistemas dinâmicos, com características probabilísticas, capazes de auto-regulação de seu funcionamento, dentro de limites determinados (computador, geladeira).
Nível 4	A Célula	Sistemas abertos, dinâmicos, programados para a autopreservação sob condições externas cambiantes; capazes de alterar seu comportamento e estrutura.
Nível 5	As plantas	Sistemas abertos, dinâmicos, capazes de auto-regulação geneticamente determinada, através de uma ampla gama de alterações nas condições externas e internas.
Nível 6	O Sistema Animal	Sistemas abertos, dinâmicos, geneticamente determinados para adaptar-se ao seu ambiente, através de ajustamentos internos e pela formação de grupos sociais simples.
Nível 7	Os Seres Humanos	Sistemas abertos, dinâmicos, auto-regulados, adaptativos através de uma ampla gama de circunstâncias, pela sua capacidade de pensar abstratamente e comunicar-se simbolicamente.
Nível 8	O Sistema Social (Humano)	Mais complexo e aberto à influência ambiental que o indivíduo; mais adaptativo pela capacidade de acumulação de conhecimento coletivo e diversidade de perfis individuais.
Nível 9	Sistemas Transcendentais	Mais livremente adaptáveis às circunstâncias porque se elevam acima e além dos sistemas individuais e sociais.

QUADRO 1 – Sistema classificados em níveis de complexidade.

Fonte: Boulding apud Araújo (2005).

Podemos definir os sistemas como instáveis ou estáveis em relação ao grau de previsibilidade. Quando as partes interagem de forma perfeitamente previsível, podendo-se

prever sem nenhum risco ou erro o seu estado seguinte, dizemos que o sistema é estável. Em contrapartida o que não pode oferecer uma previsão detalhada dos acontecimentos são considerados sistemas instáveis.

Outra forma de caracterização de um sistema é quanto a sua constituição, podendo ser físico ou abstrato. Os sistemas físicos são compostos por máquinas e objetos reais, enquanto que os abstratos são representados por idéias, planos e conceitos.

1.2 Parâmetros dos Sistemas

Para se facilitar o estudo de sistema é importante que se defina alguns parâmetros como entrada, saída, processador e “feedback”.

A entrada é a força de partida do sistema que fornece a energia para operação dos mesmos. Como exemplo, podemos citar as matérias-primas, energia, trabalho humano, informações entre outros.

A saída é o produto ou serviço resultante do processo de transformação do sistema. Bens industriais, bens de consumo, serviços comerciais, serviços públicos, idéias, leis, são exemplos de saídas.

O processador ou caixa preta é o fenômeno que produz mudanças, é o mecanismo de conversão das entradas e saídas. É muitas vezes representados por uma caixa preta, onde entram os insumos e dela saem os produtos. O planejamento, tomada de decisão, comunicação, coordenação, armazenamento, transporte, transformação, distribuição física podem ser chamados de processadores.

As informações sistemáticas sobre algum aspecto do sistema, que possam ser utilizadas para avaliá-lo e monitorá-lo, de modo a melhorar seu desempenho é chamado de “feedback” ou retroalimentação. O número de unidades produzidas, qualidade do produto, relação entre a

quantidade produzida e os insumos gastos, outros tipos de relações entre esforço e resultado, tempestividade das atividades são exemplos de retroalimentação.

As organizações estão, constantemente, recebendo “feedbacks” positivos e negativos em relação a repercussão de suas ações no mercado.

A importância da teoria de sistemas é significativa tendo em vista a necessidade de se avaliar a organização como um todo e não somente em departamentos ou setores. O mais importante ou tanto quanto é a identificação do maior número de variáveis possíveis, externas e internas que, de alguma forma, influenciam em todo o processo existente na Organização. Outro fator também de significativa importância é o “feedback” que deve ser realizado ao planejamento de todo o processo.

2 HACCP E SISTEMAS DE GARANTIA DE QUALIDADE

A segurança do alimento e os sistemas da garantia da qualidade podem ser conseguidos através da implantação de programas de gestão da qualidade como: gerenciamento da rotina, ISO 9001, HACCP dentre outros.

O gerenciamento da rotina é a base do trabalho operacional de qualquer organização, sendo que seu objetivo é a competitividade e a confiabilidade do desempenho através da aplicação coordenada dos esforços de manutenção e melhoria dos resultados esperados. Seu conjunto de atividades é conduzido diariamente para que as pessoas da organização possam entender e assumir suas atividades de forma que se sintam “donos do negócio”.

A ISO 9001 é um conjunto de normas internacionais que busca averiguar a existência de um sistema de garantia da qualidade implementado na empresa, verificando os requisitos da norma com a realidade encontrada. Em sua abrangência máxima engloba pontos referentes a garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados; objetivando a satisfação do cliente pela prevenção de não conformidades em todos os estágios envolvidos no ciclo da qualidade da empresa.

Nesse capítulo estaremos descrevendo sobre esses dois sistemas de garantia da qualidade, gerenciamento da rotina e a ISO 9001, assim como a relação destes com o sistema HACCP.

2.1 HACCP e o Gerenciamento da Rotina

Segundo Falconi (1994), uma empresa com a filosofia do controle da qualidade possui três tipos de ação gerencial:

(1) Planejamento da Qualidade: o conteúdo dessa ação é definir novos padrões (novo produto e novo processo) com o objetivo de atingir as metas estipuladas para qualidade, custo, entrega, moral e segurança.

(2) Manutenção da Qualidade: fazer com que os padrões estabelecidos no planejamento sejam cumpridos, verificando os resultados e atuando nos processos para corrigir os desvios.

(3) Melhoria da Qualidade: a busca contínua da melhoria e eficácia do sistema, alterando os padrões estabelecidos para o atingimento de novas metas.

Para que esse tipo de ação gerencial ocorra, o gerenciamento da rotina deve ser centrado nos seguintes itens:

(1) É necessário haver a definição da autoridade e responsabilidade de cada integrante da equipe;

(2) A padronização dos processos e do trabalho;

(3) A constante monitoração dos resultados dos processos sempre observando com os valores de metas esperados;

(4) Tomada de ações corretivas quando evidenciados desvios nos resultados e quando comparados com as metas;

(5) Bom ambiente de trabalho para alcançar a conformidade do produto e utilização máxima do potencial mental das pessoas; e

(6) Busca contínua da perfeição.

Na quarta fase de implantação do gerenciamento da rotina segundo Falconi (1994), é comentado sobre a “corrida pela produtividade” com ênfase no foco no cliente e a redução de custos e que para isso ocorra é necessário a utilização do pensamento humano ao invés do simples trabalho braçal.

Pode-se observar que o sistema HACCP tem muito em comum com o sistema de gerenciamento proposto por Falconi (1994), o qual significa que a inocuidade, a qualidade e a produtividade podem ser aplicadas junto com os benefícios de uma maior confiança do consumidor, maior lucro para a indústria e melhores relações entre todos os que trabalhavam pelo objetivo comum de melhorar a inocuidade e qualidade dos alimentos, todo o qual se expressa em um evidente benefício para a saúde e a economia dos países.

Os benefícios do HACCP traduzem-se, por exemplo, para quem produz, elabora, comercializa ou transporta alimentos, em uma redução de queixas, devoluções, reprocessos, recusas e para a inspeção oficial em uma necessidade de inspeções menos frequentes e de economia de recursos, e para o consumidor na possibilidade de dispor de um alimento inócuo.

2.2 HACCP e a ISO 9001

As normas NBR ISO série 9001 compõem um conjunto de normas técnicas que tratam exclusivamente de gestão da qualidade, na sua expressão mais geral e sistêmica. Para o mercado, as empresas que possuem a certificação são vistas com um “atestado de garantia da qualidade”, e o consumidor final, que nos dias de hoje está cada vez mais atento aos aspectos de qualidade e segurança, tende a identificar e privilegiar as organizações que dispõem de certificação, por considerar esse fato como um sinônimo de seriedade e confiabilidade.

Não quer dizer que uma organização que possua o certificado é perfeita, inerente a falhas ou problemas, mas certamente mantém sob controle seus principais processos, gerencia melhor seus recursos e é focada na satisfação de seus clientes, pois está totalmente voltada para esses propósitos. A padronização dos processos baseada na NBR 9001 possibilita a previsibilidade, que minimiza os riscos e custos de operação, itens decisivos nos resultados econômicos e sociais de uma organização.

O enfoque filosófico da NBR ISO 9001 é baseado na satisfação do cliente, melhoria contínua e abordagem de processo.

Em relação a satisfação do clientes, as organizações dependem de seus clientes e, portanto, é recomendável que atendam às necessidades atuais e futuras dos clientes, os seus requisitos e procurem exceder as suas expectativas iniciais.

Convém que a melhoria contínua do desempenho global da organização seja o seu objetivo permanente.

E no último enfoque que é a abordagem de processo é quando um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo.

A tendência atual é a de conjugar o potencial desta norma com o do sistema HACCP, em virtude de que são dois sistemas que têm muito em comum, pois os dois têm fundamentos na decisão política da gerência, envolvem todo o pessoal da empresa, tem um enfoque claramente estruturado e requerem especificar com clareza os aspectos chaves nos processos para conseguir seus propósitos.

A ISO 9001 serve de suporte para a implementação da HACCP e, juntos, são fundamentais para promover o sucesso da indústria, pois suas recomendações se complementam. A HACCP é utilizada para identificar os PCCs (Pontos Críticos de Controle), enquanto a ISO 9001 é usada para controlar e monitorar aspectos críticos para a qualidade.

O excesso de documentação é um dos grandes problemas dos sistemas HACCP e ISO 9001, logo é importante ressaltar que somente se deve documentar o que é importante para a qualidade, a segurança dos alimentos e a satisfação do consumidor, além da importância em se manter essa documentação sempre atualizada. A inclusão da HACCP como apoio ao sistema de qualidade da norma ISO 9001 é a melhor opção para as indústrias alimentícias (BENNET; STEED, 1999). A HACCP pode ser incorporada ao sistema ISO 9001 e certificada como parte dele (STRINGER, 1994).

3 RISCOS E PERIGOS OPERACIONAIS NAS INDUSTRIAS

Segundo a norma internacional Australian Standard AS/NZS 4360 publicada em 2004, risco é “a chance de acontecer algo que causará impacto nos objetivos, e que é mensurado em termos de conseqüências e probabilidade” (AS/NZS 4360, 2004).

Os riscos podem se apresentar como problemas ou desafios que necessitam serem resolvidos. Por exemplo, os obstáculos que nos impedem de cumprir as tarefas diárias, desenvolver e implementar projetos ou atingir os objetivos e as metas da organização ou, então, como oportunidades a serem aproveitadas.

Ainda segundo a Australian Standard AS/NZS 4360 (2004), gerenciamento de riscos pode ser definido como: "a cultura, os processos e a estrutura que são direcionados ao efetivo gerenciamento de potenciais oportunidades e efeitos adversos".

Isto significa que o gerenciamento de riscos é planejado para propiciar o acesso integrado à gestão de riscos em uma organização, objetivando melhores resultados através da identificação de oportunidades e diminuição das perdas. O gerenciamento de riscos auxilia os gestores e demais servidores a tomar decisões oportunas e adequadas que garantam o uso mais efetivo dos recursos dentro de um nível de risco aceitável.

Significa, também, que os riscos devem ser gerenciados em toda a empresa, desde os níveis estratégicos até os operacionais, passando por todas as áreas de atividades e funções. É de extrema importância que a decisão de implementação do gerenciamento de risco seja de quem efetivamente detêm o poder decisório na instituição, pois pode ocasionar mudanças internas de percepção de qualidade e lucratividade e como tal requer comprometimento total da diretoria.

Segundo Fontes (2005), durante o processo de gerenciamento de riscos muitos erros podem acontecer e uma forma de minimizar esses erros é considerar como fatores críticos de sucesso a definição do escopo da área a ser trabalhada, a definição explícita dos objetivos de

negócio, a existência de uma abordagem metodológica e, por fim, o acesso à informação por todos os envolvidos.

O gerenciamento de risco é dividido em quatro etapas básicas:

(1) Identificação dos riscos: é o processo que define aqueles eventos ou resultados que possam ter impacto no atingimento do sucesso de uma organização. O primeiro passo é a realização de uma análise de riscos, que pode ser tanto quantitativa baseada em estatísticas, numa análise histórica dos registros, quanto qualitativa baseada em “know-how”, geralmente realizada por especialistas, que têm profundos conhecimentos sobre o assunto. Por se tratar de um método mais ágil, geralmente as empresas tendem a adotar os modelos qualitativos, que não requer cálculos complexos.

(2) Quantificação dos riscos: nessa etapa é mensurado o impacto que um determinado risco pode causar ao negócio. Podemos utilizar alguns conceitos para a quantificação dos riscos como frequência, gravidade e classificação do risco, conforme quadros 2,3 e 4 a seguir:

FREQUENCIA		
Freqüência	Índices	Descrição
5	Comum	O risco é quase certo de ocorrer mais de uma vez nos próximos 12 meses.
4	Provável	O risco é quase certo de ocorrer uma vez nos próximos 12 mese.s
3	Moderado	O risco é quase certo de ocorrer pelo menos uma vez, nos próximos 2 a 10 anos.
2	Raro	O risco é quase certo de ocorrer, pelo menos mais de uma vez, nos próximos 10 a 100 anos.
1	Improvável	Provavelmente o risco não ocorrerá, ou seja menos de uma vez em 100 anos.

Quadro 2: Avaliação da Freqüência dos Riscos

Fonte: Almeida (2005, p.10).

GRAVIDADE		
Gravidade	Índices	Descrição
5	Catastrófico	Perda total sistema / parte significativa. Interrupção dos negócios. Perda humana.
4	Significativo	Faixa de efeitos críticos. Fortes danos podendo causar perda total do objeto.
3	Moderado	Efeitos Marginais ou Limítrofes. Dano compensável. Interrupção de atividades.
2	Pequeno	Efeitos leves / expressivos. Sem impacto material considerável, sem paralisação de produção. Associado à PNE. Baixo.
1	Insignificante	Desprezível. Efeitos absorvíveis. O sistema não se degrada.

Quadro 3: Avaliação da Gravidade dos Riscos

Fonte: Almeida (2005, p.10).

Classificação: MG (muito grave), G (grave), T (tolerável), B (baixo), MB (muito baixo)						
Gravidade	5 Catastrófico	T	G	MG	MG	MG
	4 Significativo	T	T	G	MG	MG
	3 Moderado	B	B	T	G	MG
	2 Pequeno	MB	B	B	T	G
	1 Insignificante	MB	MB	MB	B	T
		1 improvável	2 raro	3 moderado	4 provável	5 comum
	Frequência					

Quadro 4: Classificação dos Riscos

Fonte: Almeida (2005, p.10).

No quadro 2 a frequência é avaliada na quantidade de vezes que o risco poderá ocorrer no decorrer do tempo. Já no quadro 3 é avaliado o impacto do risco no sistema sendo possível

causar efeitos de insignificantes até efeitos catastróficos. O quadro 4 é a classificação do risco através da intersecção dos itens frequência e gravidade

(3) Tratamento dos riscos: uma vez que os riscos foram identificados e a organização definiu quais serão tratados, as medidas de segurança devem ser de fato implementadas. Alguns riscos podem ser eliminados, outros reduzidos ou até mesmo aceitos pela empresa, tendo sempre a situação escolhida documentada. só não é permitido ignorá-los.

(4).Monitoração dos riscos: é o processo que tem como objetivo verificar, supervisionar, observar criteriosamente ou registrar a melhoria de uma atividade, ação ou sistema a fim de identificar mudanças.

O gerenciamento de riscos é um processo contínuo, que não termina com a implementação de uma medida de segurança. Através de uma monitoração constante, é possível identificar quais áreas foram bem sucedidas e quais precisam de revisões e ajustes.

4 HACCP – MODELO CONCEITUAL

O sistema de HACCP consiste em uma abordagem preventiva ao controle da segurança alimentar. Em termos filosóficos, o HACCP afasta-se da confiança nos testes no ponto final, dando preferência a métodos de controle de potenciais perigos de caráter mais pró-ativo e preventivo. Nesse capítulo serão descritos as terminologias utilizadas pelo sistema e os critérios a serem seguidos pelos sete princípios de HACCP definidos pelas diretrizes do Codex Alimentarius e o NACMCF (“National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods”).

4.1 Definições de termos utilizados em HACCP

O sistema HACCP utiliza conceitos próprios, cuja terminologia, segundo Bryan (1993) e Cezare e Nascimento (1995) serão apresentados a seguir.

O conceito de perigo corresponde a uma contaminação inaceitável de natureza biológica, física ou química que comprometa a segurança dos alimentos. Perigos biológicos incluem bactérias, fungos vírus, etc. Perigos químicos incluem pesticidas, produtos de limpeza, metais pesados e outros. Perigos Físicos incluem fragmentos de metais, vidro, fardas de madeiras e pedras.

A definição de risco associada ao sistema HACCP significa a estimativa da probabilidade de ocorrência de um perigo ou ocorrência seqüencial de vários perigos. Os riscos são classificados em alto, moderado, baixo e negligível.

Um dos termos de maior importância para o sistema HACCP é o termo Ponto Crítico de Controle (PCC) que significa a etapa da produção onde são aplicadas medidas preventivas para manter determinado ponto sob controle, com o objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir riscos que possam causar algum problema a saúde do consumidor. Na Figura 1 temos a verificação da criticidade para as matérias primas e insumos.

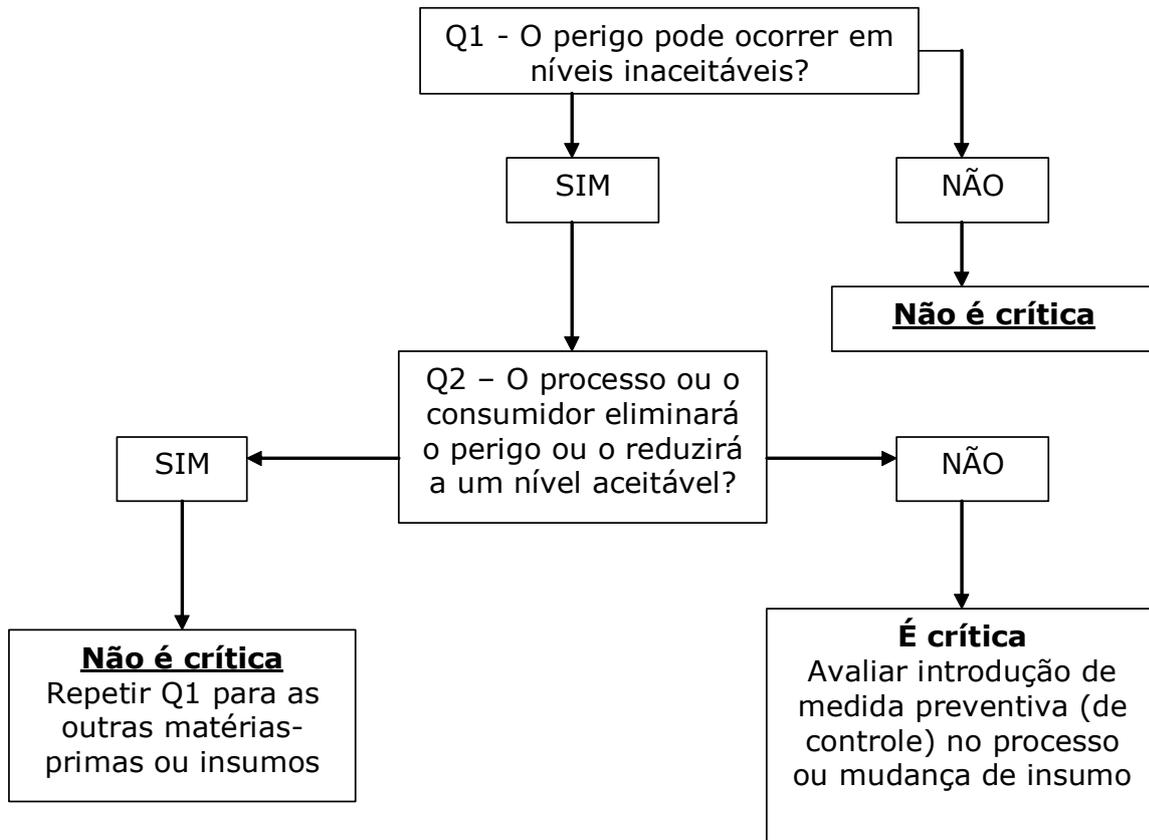


Figura 1: Análise da Criticidade - Matérias-primas e insumos

Fonte: Brasil (1998 b).

Outra terminologia utilizada é o Limite Crítico que é definido como o valor absoluto a ser cumprido para cada medida de controle em um PCC. O não cumprimento indica um desvio que permite que um perigo se concretize.

A ação corretiva: refere-se às medidas específicas que devem tomar, quando os critérios não são cumpridos.

A verificação na implantação do sistema HACCP consiste no uso de testes complementares e/ou revisão dos registros de monitoramento, para determinar se o sistema HACCP está adequadamente implantado e se funciona conforme planejado e também assegurar que o monitoramento esteja sendo conduzido de maneira efetiva e eficiente.

O termo Árvore Decisória significa a seqüência lógica para determinar se uma matéria-prima, ingrediente ou etapa do processo, para um determinado perigo, constitui um PCC. A árvore decisória é constituída por questões transcritas na Figura 2, a seguir:

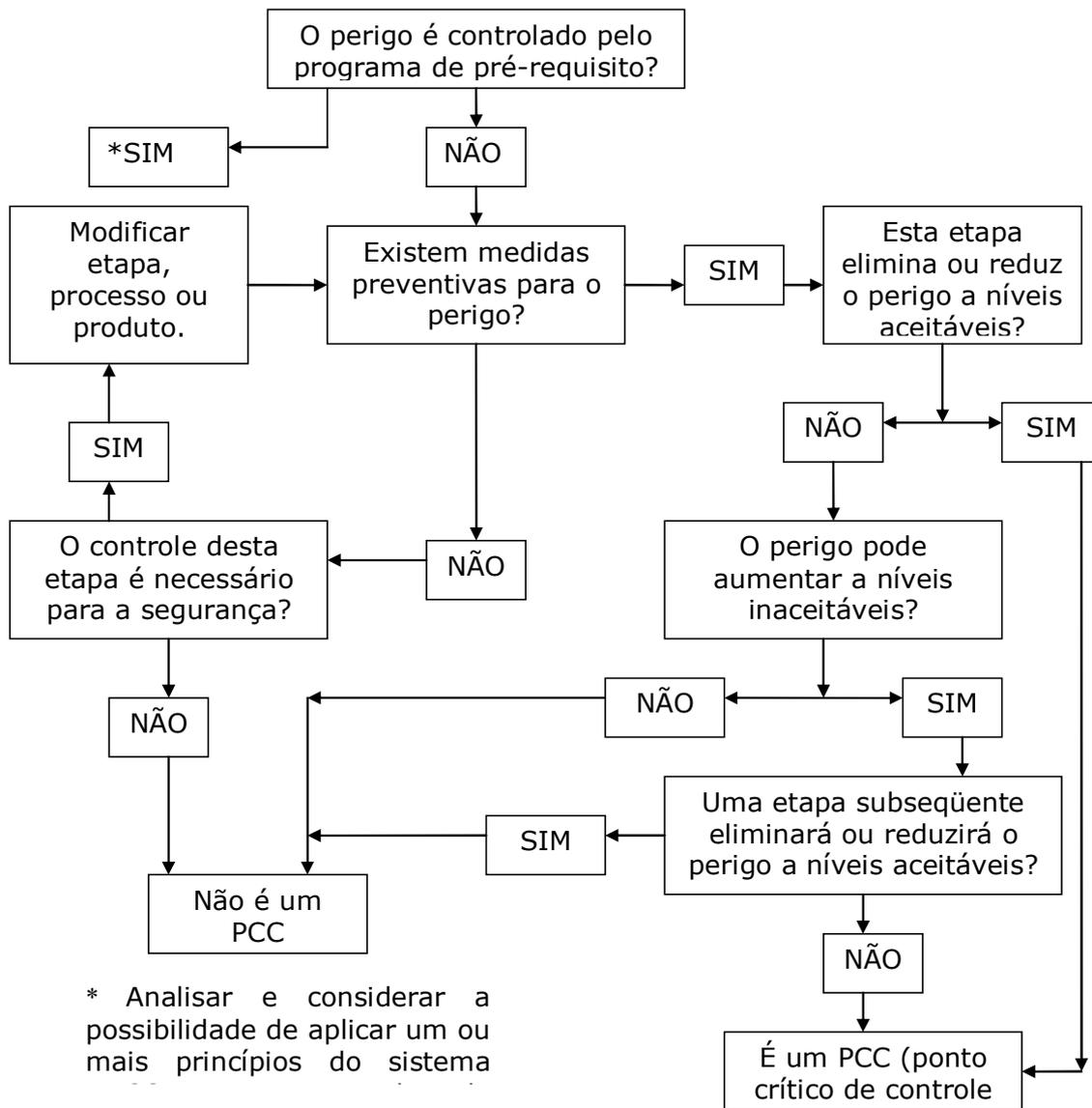


Figura 2: Árvore Decisória para determinar os pontos críticos de controle.

Fonte: Brasil (1998 b).

4.2) O Sistema HACCP

O HACCP é uma metodologia que tem como o principal objetivo analisar potenciais perigos para a saúde dos consumidores nas atividades do setor alimentar, identificando onde esses mesmos perigos podem ocorrer e avaliando a sua criticidade.

O HACCP não é uma iniciativa isolada; pelo contrário, faz parte de um programa de controle mais amplo. Os programas pré-requisitos são definidos como os procedimentos universais utilizados no controle das condições do ambiente de fábrica, contribuindo assim para a segurança do produto como um todo. Os programas pré-requisitos documentados constituem a base da gestão de segurança alimentar. Para que a implementação do HACCP seja eficaz, é imprescindível desenvolver, implementar e documentar os programas pré-requisitos. Estes compreendem BPF, desenvolvimento de especificações, gestão da qualidade do fornecedor e entre outros.

No anexo A temos alguns exemplos de pré-requisitos que devem ser considerados para implantação do sistema HACCP.

O Codex Alimentarius e o NACMCF (“National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods”) recomenda a seguinte seqüência para implementação do sistema de HACCP :

4.2.1 Formação da equipe de HACCP

Para que o sistema tenha êxito, é de extrema importância o comprometimento da gerencia / alta direção das empresas, envolvendo pessoas e disponibilizando recursos necessários para que a equipe desenvolver, implementar e manter o sistema.

A equipe deve ser multidisciplinar, com especialistas nas diversas áreas. As pessoas devem estar familiarizadas com os produtos e seus métodos de elaboração, conhecendo os detalhes e limitações das operações e dos equipamentos. As pessoas integrantes da equipe devem

ter poder de convencimento, liderança e capacidade de multiplicação dos conceitos. O líder da equipe deve ter treinamento e habilidade suficiente em HACCP. Em certas situações, a equipe pode recorrer a especialistas externos com conhecimentos específicos em perigos microbiológicos ou outros fatores de risco à saúde pública. O escopo do estudo deve ser definido, sabendo-se quais etapas da cadeia produtiva devem ser envolvidas.

4.2.2 Descrição do produto

Uma detalhada descrição do produto deve ser feita, incluindo ingredientes ou fórmula do produto, o tipo de embalagem, o transporte utilizado na distribuição, as condições de armazenagem e o tempo de vida útil.

4.2.3 Identificação do uso específico e dos consumidores

Deve-se identificar qual o público-alvo do produto e saber se faz parte de um segmento particular da população (crianças, idosos, enfermos, adultos, etc.).

4.2.4 Desenvolvimento de um fluxograma

Deve-se resumir o fluxo de processo em um diagrama simplificado, que descreva de forma simples e clara todas as etapas relacionadas com o processamento do produto. É importante não negligenciar nenhuma etapa que possa afetar a segurança do produto, sendo recomendável a inclusão etapas anteriores e/ou posteriores ao processamento ocorrido no estabelecimento.

4.2.5 Verificação no local das etapas descritas no fluxograma

Uma vez estabelecido o diagrama operacional, a equipe HACCP deve visitar o local de processamento a fim de verificar a exatidão do fluxo. Esta etapa irá assegurar que os principais passos do processo terão sido identificados e possibilitar os ajustes necessários.

4.2.6 Listar todos os perigos, analisar os riscos e considerar os controles necessários (Princípio 1)

A análise de perigos é o elemento chave no desenvolvimento do plano HACCP. É essencial que este processo seja conduzido de maneira apropriada, já que a aplicação dos outros princípios envolve tarefas que dependem dos resultados desta primeira atividade. Desse modo, a análise de perigo representa a base para a elaboração do plano HACCP. Nas diretrizes para aplicação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (HACCP) a análise de perigo é descrita como um processo de coleta e avaliação das informações sobre perigos e as circunstâncias que resultam na sua presença, para decidir quais são significativos para a segurança do alimento e que devem, portanto, ser abordados no plano HACCP.

Todo o processo de fabricação deve ser examinado para identificar os perigos potenciais que podem ocorrer durante a produção ou uso de um determinado produto alimentar. É também necessário considerar as matérias-primas e os ingredientes, assim como o tipo e a duração do armazenamento, o método de distribuição e o uso esperado do produto final pelo consumidor.

Deve-se avaliar primeiro se os perigos podem estar presentes em matérias-primas ou em outro ingredientes e aditivos, e em que quantidade. Então avalia-se a possibilidade de contaminação com perigos durante cada etapa do processo. Finalmente, deve-se avaliar se os perigos poderiam se desenvolver durante o processo de fabricação, o armazenamento ou a utilização esperada do alimento.

Os perigos tratados de acordo com o sistema HACCP devem ser de tal natureza que sua prevenção, eliminação ou redução a níveis aceitáveis seja essencial à produção com segurança. Os perigos não muito graves e com pouca probabilidade de ocorrerem não devem ser abordados no sistema HACCP, mas podem ser tratados e controlados pelas Boas Práticas de Fabricação.

Deve-se fazer uma análise de perigos para cada produto ou tipo de processo existente e para cada produto novo. Além disso, a análise de perigo de um produto ou tipo de processo deve

ser revista sempre que ocorrer alguma alteração na matéria-prima, na formulação do produto, no processo de preparo, nos equipamentos, nas embalagens ou no uso esperado do produto.

A equipe HACCP deve estar muito familiarizada com todos os detalhes da operação sob investigação, e qualquer perigo identificado deve ser registrado em um formulário apropriado. A equipe HACCP deve observar durante tipo suficiente para ter certeza de que corresponde ao processo ou às práticas normais. Observar as práticas higiênicas e notar os perigos, e analisar se há uma etapa que elimine ou reduza a níveis aceitáveis o perigo durante o processo; e verificar a possibilidade de contaminação cruzada depois desta operação de processo.

Após concluir a análise de perigo, deve-se considerar as medidas de controle existentes que possam ser aplicadas a cada perigo. Estas medidas são qualquer ação e atividade que podem ser utilizadas para evitar ou eliminar um perigo à segurança do alimento ou que possam reduzi-lo a um nível aceitável. O método de análise de riscos pode ajudar a determinar o nível de controle que deve ser implementado para controlar um perigo.

4.2.7 Identificar os pontos críticos de controle (PCC) (Princípio 2)

Segundo a International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians - IAMFES (1997), a seleção de um ponto crítico de controle pode ser baseada em: “a) nos perigos identificados, gravidade estimada e risco em relação ao que constitui contaminação inaceitável, sobrevivência ou multiplicação de microorganismos; b) operações a que o alimento é submetido durante a produção e preparo; e c) utilização posterior do produto”.

Pode ser definido como um PCC como um ponto, etapa ou procedimento no qual pode-se aplicar medidas de controle para prevenir, eliminar ou reduzir um perigo a níveis aceitáveis. Identificar os PCCs no estudo de HACCP pode ser facilitado utilizando-se uma árvore decisória.

Quando são identificados muitos pontos críticos de controle sugerem uma análise de riscos irreal, enquanto poucos PCCs identificados indicam que podem existir riscos que não

foram considerados. Por isso, a etapa de identificação dos PCCs é um aspecto crítico do estudo de HACCP (BUCHANAM apud PETA ; KAILASAPATHY, 1995).

O resfriamento, procedimentos de higiene, aspectos de higiene ambiental e higiene dos operários podem ser considerados como um PCC nos processos. Existem algumas partes do processo ou equipamento que a empresa quer monitorar, mas não são PCCs quando realizada a análise de perigos. Estes pontos podem ser identificados como pontos de controle (PCs) da qualidade e são controlados para evitar um desvio nos PCCs, que protegem a saúde pública.

4.2.8 Estabelecer limites críticos para cada PCC (Princípio 3)

A equipe deve definir os vários parâmetros, limites cujos valores não podem ser extrapolados durante a operação. Os limites críticos são aqueles que separam os produtos conformes dos não conformes. Cada parâmetro estabelecido deve ter o seu limite crítico estabelecido, de forma a manter a visão clara das medidas de controle dos PCCs.

Pode ser utilizado como base para o estabelecimento dos limites fontes como: legislação, literatura científica, dados de pesquisas reconhecidas, normas internas da empresa, etc.

4.2.9 Estabelecer um sistema de monitoramento para cada PCC (Princípio 4)

Para assegurar que as medidas de controle operem como planejado nos PCCs e detectem qualquer perda de controle, é necessário definir um sistema de monitoramento dos PCCs. O sistema deve incluir medidas planejadas, observações e análise dos parâmetros de controle para evidenciar que os PCC's operam dentro dos limites de segurança. O sistema de monitoração deve permitir, quando possível, que os ajustes sejam feitos antes que uma medida exceda os limites críticos. Os resultados do monitoramento devem ser documentados por meio de registros e práticas devem ser descritas nos planos de controle do processo.

4.2.10 Estabelecer ações corretivas (Princípio 5)

Ações corretivas específicas devem ser definidas para cada PCC identificado no sistema HACCP, que devem ser tomadas no caso de um limite de ação ou crítico ser excedido, com objetivo de trazer o PCC sob controle. A equipe deve avaliar as causas do desvio e decidir que medida preventiva adicional deve ser tomada. É de suma importância estabelecer providências no caso de Recall de produtos. Os desvios e procedimentos para disposição dos produtos devem estar documentados.

4.2.11 Estabelecer procedimento de verificação (Princípio 6)

O principal propósito da verificação é determinar a conformidade das especificações do sistema HACCP e confirmar que o mesmo está funcionando de forma efetiva através de seus métodos, procedimentos, testes e outras avaliações, além do monitoramento. De maneira regular ou não planejada, a informação disponível no sistema HACCP deve ser sistematicamente analisada.

4.2.12 Estabelecer documentação e manter registros (Princípio 7)

Os procedimentos do sistema HACCP devem estar documentados, assim como os registros das atividades de monitoramento dos PCCs, das ações corretivas relacionadas aos desvios e das modificações do sistema HACCP devem ser mantidos para evidenciar a conformidade do sistema e legislação pertinentes..

5 HACCP – MODELO OPERACIONAL

Para ilustrar o que foi apresentado a cerca do sistema HACCP, será relatado um estudo de caso em uma indústria de embalagens metálicas com aproximadamente 500 funcionários. Inicialmente foi definida uma linha de produção de rolhas metálicas como piloto do projeto.

A equipe foi formada por sete pessoas, sendo cinco pessoas do setor de controle da qualidade inclusive o líder do projeto e as demais da produção. Foi de extrema importância a presença das pessoas da produção, pois essas tinham um grande conhecimento prático de todas as etapas de produção das rolhas metálicas, enquanto que as demais do controle de qualidade detinham o conhecimento da conformidade do produto acabado.

Foi definido como meta para a implantação do sistema HACCP em rolhas metálicas o prazo de seis meses. Toda a equipe dedicou meio período de seu trabalho durante seis meses para execução desse projeto.

Inicialmente foi realizada uma revisão no manual de BPF (Boas práticas de Fabricação) já que as BPF são um pré-requisito para a implementação de HACCP e esse está correlacionado com a garantia da qualidade (JOUVE, 1998). Também foi realizado um treinamento para conhecer o método HACCP e os conceitos de BPF com os demais envolvidos da linha de produção escolhida como piloto para esse projeto.

Foram realizadas as etapas preliminares do desenvolvimento do HACCP conforme detalhado a seguir:

Através do organograma da empresa já existente foram definidas as devidas responsabilidades de cada setor envolvido na implantação do sistema (Anexo B).

Seguindo a metodologia, foi realizada a descrição da embalagem, identificação do uso pretendido e consumidores visados (Anexo C).

Descrito a composição da embalagem considerando as matérias-primas utilizadas e materiais secundários (Anexo D).

Após visitas realizadas pelo grupo aos locais do processo de fabricação, desde o recebimento das matérias-primas até a expedição do produto foi elaborado o fluxograma do processo que é a representação visual dos passos de um processo (Anexo E).

Foi determinado e avaliado em termos de gravidade e probabilidade, todos os potenciais perigos biológicos, físicos e químicos que possam vir apresentar nas matérias-primas, bem como durante as etapas de fabricação do produto (Anexos F, G e H). Nessa etapa houve uma grande participação dos operadores, fornecendo ao grupo informações importantes sobre a forma de trabalho, assim como a vivência pessoal de fatos que nem sempre estão documentados na empresa.

Ficou definido que o perigo biológico só existe a partir da saída da rolha para esteira de rolagem, pois na aplicação do vedante na rolha a temperatura atingida é maior que 74°C que é a temperatura de segurança eliminando assim a possibilidade de contaminação biológica. Nesse momento também foram listados os perigos biológicos, químicos e físicos que não são controlados no estabelecimento (Anexo I).

Realizada a caracterização das matérias-primas / insumo (Anexo J) na qual foi constatada que nenhuma matéria-prima seria considerada crítica para a implantação do sistema. Isso se deve muito ao fato dos fornecedores qualificados possuírem insumos de excelência com certificados de análises e aprovação em órgãos reconhecidos para utilização dos mesmos em produtos alimentícios.

Foi determinado os PCCs a fim de controlar os perigos dentro do sistema de HACCP empregando a árvore de decisões (Anexo L). Nessa etapa também foi analisado o risco de contaminação após a aplicação das BPF. O resultado foi a identificação de apenas um PCC na etapa de prensagem da rolha metálica, relacionados com a contaminação por corpos estranhos (retalhos metálicos). O controle dos PCC garantiu a ausência ou a diminuição da presença de

contaminação física, assim como o cumprimento das normas de higiene e comportamento sugerido pelas BPF já existente.

Após a identificação dos PCC's, foi definido os limites de controle para os PCC e PC do processo e descrito os procedimentos de monitoração dos mesmos. No anexo M temos o resumo do plano de HACCP implantado.

Como era de se esperar a implementação do sistema de HACCP gerou um grande volume de documentação e uma preocupação com as suas atualizações.

As análises dos registros, as observações e as análises microbiológicas foram importantes recursos para comprovação, de que os controles implantados estavam garantindo segurança das embalagens produzidas.

Como método de verificação do sistema foi definida a realização de auditoria interna a cada dois meses, incluindo uma avaliação da documentação e a partir dos resultados obtidos, a adequação das atividades, á que esse processo de melhoria no sistema é constante.

CONCLUSÃO

A implantação da HACCP é uma importante ferramenta para se fazer um estudo sistematizado dos perigos que podem comprometer a segurança do produto, pois tem uma atitude voltada para o controle preventivo ao longo do processo, ao invés da inspeção e correção do produto final.

O treinamento e comprometimento de todos os envolvidos na fabricação, principalmente, e com destaque, a alta administração, são condições básicas para o sucesso de implantação do sistema na organização.

A HACCP, quando aplicado em conjunto com as BPF, apresenta melhor resultado, pois existe uma complementação de esforços para controlar os pontos que oferecem perigos de contaminação do produto.

Outro fato de extrema importância é a realização das auditorias internas para verificação do sistema, principalmente no que se diz respeito a busca da melhoria contínua para o processo.

O objetivo geral desta monografia foi aplicar a sistemática do HACCP em uma indústria de embalagens metálicas, verifica-se que foi atingido, pois no capítulo 5 descreve o estudo de caso da aplicação do HACCP.

A questão-problema: Como desenvolver e implementar o sistema de controle HACCP em uma empresa de embalagens metálicas?, também considera-se respondida pois a partir do modelo conceitual foi possível a implantação do sistema na organização em estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Roberto Rodrigues. **Metodologia para implantação e execução do gerenciamento de riscos operacionais na geração e transmissão de energia.** In: III REUNION INTERNACIONAL DE GENERACIÓN & TRANSMISION, OPERADORES Y ADMINISTRADORES DE MERCADOS “*RIESGO & PRODUCTIVIDAD*”, Medellín., 2005.

ARAUJO, Osinaldo. **Teoria Geral de Sistema.** Disponível em: <http://www.dearaujo.ecn.br/cgi-bin/asp/gst02.asp> Acesso em: 10 de dezembro de 2005.

ATHAYDE, A. **Sistema GMP e HACCP garantem produção de alimentos inócuos.** Engenharia de Alimentos, n 23, p 13-17, 1999.

AS/NZ 4360: Australian/New Zealand Standard. **Risk management. Homebush NSW 2140,** Australia/Wellington 6001, New Zealand: Standards Australia/Standards New Zealand.2004.

BENNET, W.L. ; STEED, L.L. An integrated approach to food safety. **Quality Press**, vol.32, nº 2, February, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal – RIIPOSPA.** Brasília, 1976.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n. 51, de 18 de setembro de 2002.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, v.1, p.34, 2002.

BRASIL.M.A.A.R.A. **Portaria 23, de 12 de fevereiro de 1993.** Instituição de comitê técnico intersetorial para orientar a execução das atividades de implementação em caráter experimental do Sistema de Análise de Riscos e Controle dos Pontos Críticos. Diário Oficial da União, Brasília, 16 fev. 1993. seção 1 n. 32.

BRASIL.M.A.A. **Portaria 40, de 20 de janeiro de 1998.** Manual de procedimentos no controle da produção de bebidas e vinagres baseados nos princípios do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle - APPCC. Diário Oficial da União, Brasília, 21 jan. 1998a.

BRASIL.M.A.A..**Portaria 46, de 10 de fevereiro de 1998.** Manual genérico de procedimento para APPCC em indústrias de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, 16 mar.. 1998b. seção 1.p. 24-28.

BRYAN, F. L. Aplicação do método de análise de risco por pontos críticos de controle, em cozinhas industriais. **Revista Higiene Alimentar**, v.7, n. 25, p. 15-22, 1993.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia.** Belo Horizonte:Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.

CEZARI, D. L. ; NASCIMENTO, E.R. **Análise de perigos e pontos críticos de controle – APPCC.** Rio de Janeiro: SBCTA, 1995. 29p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração.** 5 ed. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1998.

Codex Alimentarius Commission: Codex Committee on Food Hygiene. **Guidelines for the application of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System.** (Alinorm 93/13A, Appendix B), Food and Agriculture Organization/World Health Organization, Rome, 1993.

FAO. **Capacitação de capacitadores na aplicação do Sistema APPCC.** São Paulo, 1996. 100 p. (Apostila de curso).

FONTES, Edison. **Gerenciando riscos operacionais.** Disponível em: <http://www.securennet.com.br/artigo.php?artigo=108> . Acesso em: 15 de novembro de 2005

JOUBE, J.L.: "Principles of food safety legislation." **Food Control**, vol. 9, nº2-3, 1998.

IAMFES – International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians.**Guia de procedimentos para implantação do método de análise de perigos em pontos críticos de controle (APPCC)** / Bryan, F.L. e cols., IAMFES; tradução, Gillian Alonso Arruda e cols. – São Paulo: Ponto Crítico Consultoria em Alimentação, 1997.

MAXIMIANO, Antonio C. A. **Introdução à administração.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

NACMCF - National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. **Hazard analysis critical control point system.** International Journal of Food Microbiology, 16(1):1-23, 1992.

NACMCF - National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. **The role of regulatory agencies and industry in HACCP.** International Journal of Food Microbiology, 21(3):187-195, 1994.

PALADINI, E.P. **Gestão da qualidade: teoria e prática.** São Paulo: Athas, . 2000.

PETA, C. ; KAILASAPATHY, K. "HACCP - its role in dairy factories and the tangible benefits gained through its implementation." **The Australian Journal of Dairy Technology**, vol.50, November, 1995.

ROBBS, P. Aplicação do programa APPCC na cadeia agroindustrial do leite. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE, 2. , 2000 Curitiba. **Anais...Curitiba:UFPR,2000.** p. 67-71.

STRINGER, M.F. "Safety and quality management through HACCP and ISO 9000." Dairy, **Food and Environmental Sanitation**, vol.14, nº 8, p.478-481, August, 1994.

ZANARDI, A. M. P.;TORRES, E. A. F. S. Avaliação da aplicação do sistema APPCC em preparações com carne bovina de um serviço de refeições de bordo. **Revista Higiene Alimentar**, v.14,n.78/79, p. 28-36, 2000.

ANEXOS

Anexo A: Programa de Pré-Requisitos

Anexo B: Organograma da Empresa

Anexo C: Descrição do Produto

Anexo D: Composição do Produto

Anexo E: Fluxograma do Processo

Anexo F: Perigos Biológicos

Anexo G: Perigos Físicos

Anexo H: Perigos Químicos.

Anexo I: Perigos não controlados no estabelecimento

Anexo J : Caracterização da matéria-prima/ Insumo

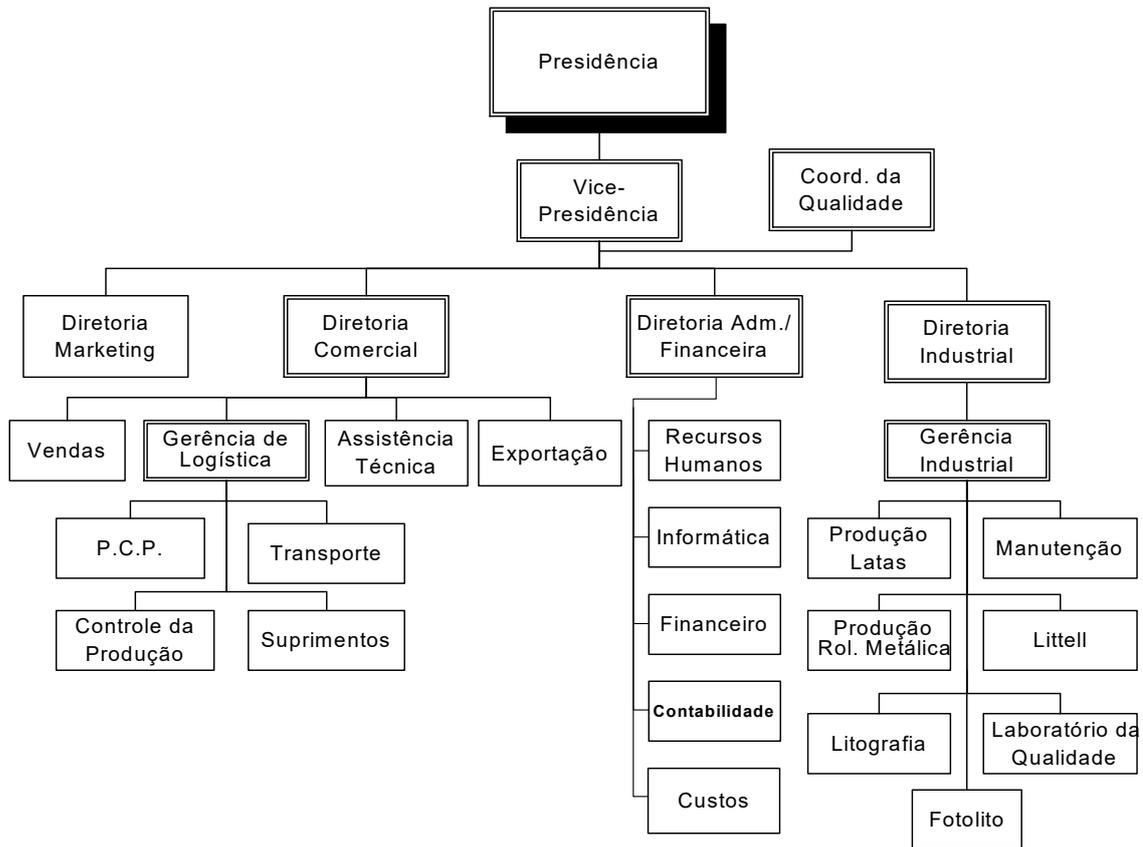
Anexo L: Definição dos PCC's

Anexo M: Resumo do Plano HACCP

Anexo A – Programa de Pré-Requisitos

Programas de Pré-Requisitos	Itens
1 Produção primária	1.1 Higiene ambiental / 1.2 Produção higiênica alimentos/ 1,3 Manipulação, estocagem e transporte / 1.4 Limpeza, manutenção e higiene pessoal
2 Design e Instalações	2.1 Localização / 2.2 Pátios e armazéns / 2.3 Equipamentos / 2.4 Instalações
3 Controle de Processos	3.1 Controle de Perigos / 3.2 Entrada de materiais / 3.3 Água / 3.4 Direção e Supervisão / 3.5 Documentos e registros
4 Manutenção e Sanitização	4.1 Manutenção e limpeza / 4.2 Programas de limpeza / 4.3 Controle de pragas / 4.4 Controle de Perdas / 4.5 Sistema de Sanitizaçãp
5 Higiene pessoal	5.1 Saúde dos colaboradores / 5.2 Doenças e Injúrias / 5.3 Higiene pessoal / 5.4 Comportamento dos colaboradores /
6
7
8

Anexo B : Organograma da Empresa



Gerência Industrial – responsável pela empresa que deve estar comprometido com a implantação do Plano HACCP, analisando-o e revisando-o sistematicamente.

Produção Rolhas - responsável pelo gerenciamento dos processos, participando da revisão periódica do Plano junto a Direção Geral.

Controle de Qualidade – responsável pela elaboração, implantação, acompanhamento, verificação e melhoria contínua do processo.

Anexo C : Descrição do Produto

Nome do produto: Rolha metálica

Características Importantes do Produto Final

A rolha metálica não deve apresentar nenhum tipo de odor ou gosto.

Forma de uso do produto pelo consumidor:

A rolha metálica é utilizada pelos envasadores de bebidas entrando diretamente no processo produtivo.

Características da embalagem:

Caixas de Papelão Ondulado contendo no seu interior 10.000 rolhas, armazenadas em sacos plásticos de grau alimentício.

Prazo de Validade

1 (um) ano.

Local de venda do produto após envase

Supermercados e distribuidoras de bebidas

Instruções contidas no rótulo

Manter livre de umidade, contaminação e odor

Empilhamento no máximo seis caixas

Cuidado frágil

Anexo D: Composição do Produto

Nome do Produto: Rolha Metálica

Matéria-prima:

Folhas cromada/estanhada

Verniz Interno

Esmalte/Tinta/Size

Verniz de Acabamento

PVC

Material de Embalagem:

Caixa de papelão

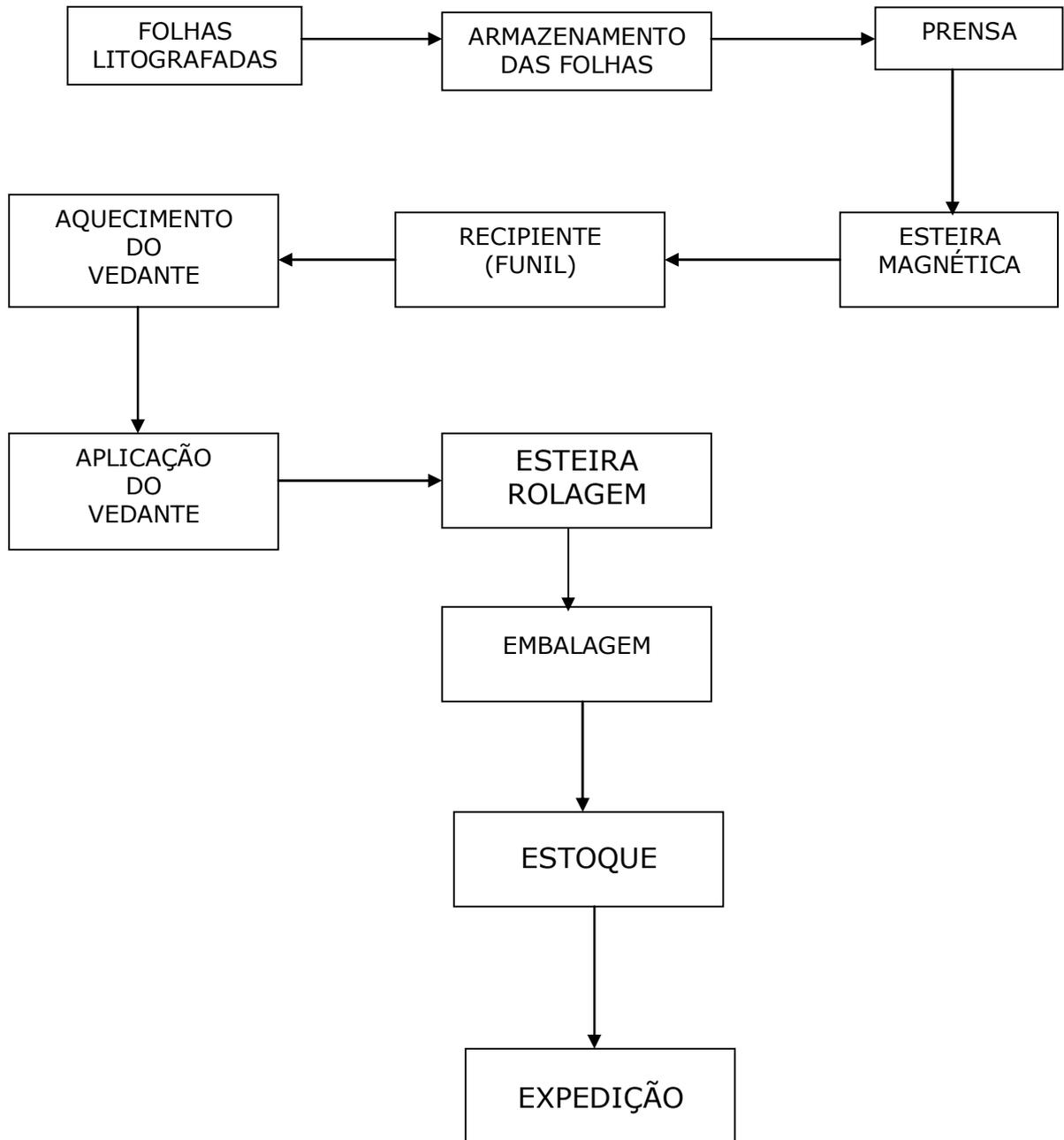
Saco Plástico

Fita Adesiva

Filme Strech

Palete

Anexo E: Fluxograma do Processo



Anexo F: Perigos Biológicos

Etapa de Processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Transporte na esteira de rolagem	Fungos	Falha na higienização	Baixa	Baixo	Controle da frequência de limpeza
Resfriamento da Rolha	Fungos e bactérias	Saturação do Filtro	Baixa	Baixo	Troca do Filtro na frequência estabelecida
Inspeção	Coliformes Fecais e bactérias	Contaminação por falha no BPF	Alta	Baixo	Capacitação do pessoal em BPF
Embalagem	Pragas	Falha no controle de Pragas	Alta	Alto	Acompanhamento do controle de Pragas
	Coliformes Fecais e bactérias	Contaminação por falha no BPF	Média	Baixo	Capacitação do pessoal em BPF

Anexo G: Perigos Físicos

Etapa de Processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Armazenamento das Folhas Litografadas	Poeira	Falha na proteção dos fardos	Baixa	Baixo	Proteção dos fardos
Prensa	Retalhos metálicos	Falha no sistema de ar	Baixa	Baixo	Check do ar na prensa e passagem pelo tambor giratório
Embalagem	Objetos estranhos	Falta de Atenção	Baixa	Baixo	Monitoramento Visual durante a embalagem
Alimentação do PVC	Objetos estranhos	Falha no check-list	Baixa	Baixo	Monitoramento no processo

Anexo H: Perigos Químicos

Etapa de Processo	Perigos Biológicos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Prensa	Graxa / Óleo	Falha na limpeza	Baixa	Baixo	Monitoramento da limpeza
Esteira Magnética	Graxa / Óleo	Falha na limpeza da prensa	Baixa	Baixo	Monitoramento da limpeza
Aquecimento do PVC	Queima do PVC	Falha no termopar e elevado tempo de máquina parada sem descarga	Baixa	Médio	Limpeza com polietileno. Substituição do PVC por polietileno
Aplicação no vedante	Graxa / Antioxidante	Falha na higienização do punção após Manutenção.	Baixa	Baixo	Higienização eficiente do punção

Anexo I: Perigos não controlados no estabelecimento

Perigos identificados relativos a fontes externas ao estabelecimento	Medidas Preventivas
Odor estranho	Check-list no setor de transporte
Umidade (“caixas molhadas”)	Check-list no setor de transporte
Avaria de transporte	Avaliação da transportadora

Anexo J : Caracterização da matéria-prima/ Insumo

Matéria-prima / Insumo	Perigos Identificados e categoria (biológicos, químicos e/ou físicos)	Questão 1 O perigo ocorre em níveis aceitáveis?	Questão 2 O processo ou o consumidor eliminará ou reduzirá o perigo a um nível aceitável?	Crítico
PVC	Químico	Sim	Sim	Não Crítico
Verniz Interno	Químico	Sim	Sim	Não Crítico
Verniz Externo	Químico	Sim	Sim	Não Crítico
Saco Plástico	Químico	Sim	Sim	Não Crítico

Anexo L: Definição dos PCC's

Etapa do Processo	Perigos Significativos	O perigo é controlado pelo programa de pré requisitos	Questão 1 Existem medidas preventivas para o perigo?	Questão 2 Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Questão 3 O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Questão 4 Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	PCC / PC
Armazenamento das folhas litografadas	Físico	Sim	-	-	-	-	Não
Prensa	Físico	Não	Sim	Sim	-	-	PCC
Prensa	Químico	Sim	-	-	-	-	PC
Transporte pela esteira magnética	Químico	Sim	-	-	-	-	Não
Alimentador de PVC	Físico	Sim	-	-	-	-	PC
Aquecimento do PVC	Químico	Não	Sim	Não	Não		Não
Aplicação do PVC	Químico	Sim	-	-	-	-	PC
Transporte na esteira de rolagem	Biológico	Sim	-	-	-	-	PC
Resfriamento da rolha	Biológico	Sim	-	-	-	-	PC
Inspeção	Biológico	Sim	-	-	-	-	PC
Embalagem	Físico / Biológico	Sim	-	-	-	-	PC

Anexo M: Resumo do Plano HACCP

Etapa do Processo	PC / PCC	Medidas Preventivas	Limite de Controle	Limite de Segurança	Monitorização	Ação Corretiva	Registros	Verificação
Prensa	PCC	Check do ar na prensa e passagem pelo tambor giratório	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-RM-001	Manutenção no sistema de ar comprimido	Planilha HACCP - Prensa	Auditorias de HACCP
Prensa	PC	Monitoramento da limpeza	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-RM-001	Treinamento dos envolvidos	Planilha HACCP - Prensa	Auditorias de HACCP
Alimentador de PVC	PC	Monitoramento no processo	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-RM-002	Treinamento dos envolvidos	Planilha HACCP - Extrusora	Auditorias de HACCP
Aplicação do PVC	PC	Higienização eficiente do punção	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-RM-002	Troca dos punções	Planilha HACCP - Extrusora	Auditorias de HACCP
Transporte na esteira de rolagem	PC	Controle da frequência de limpeza	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-RM-002	Limpeza com produto sanitizante	Planilha HACCP - Extrusora	Auditorias de HACCP
Resfriamento da rolha	PC	Troca do Filtro na frequência estabelecida	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-RM-002	Troca imediata do filtro	Planilha HACCP - Extrusora	Auditorias de HACCP
Inspeção	PC	Capacitação do pessoal em BPF	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-LQ-003	Treinamento dos envolvidos	Planilha HACCP - Extrusora	Auditorias de HACCP
Embalagem	PC	Acompanhamento do controle de Pragas e capacitação do pessoal em BPF	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-RM-003	Treinamento dos envolvidos	Planilha HACCP - Extrusora	Auditorias de HACCP
		Monitoramento Visual durante a embalagem	PE-RM-001	PE-RM-001	PO-RM-003	Treinamento dos envolvidos	Planilha HACCP - Extrusora	Auditorias de HACCP