

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
MBA EM GERÊNCIA DE SISTEMAS LOGÍSTICOS

**PROPOSTA DE UM MODELO DE SISTEMA DE
RASTREABILIDADE PARA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Monografia apresentada por Marco Aurélio Mendes, como requisito parcial à conclusão do curso de MBA em Gerência de Sistemas Logísticos. Sob orientação de Darli Rodrigues Vieira

CURITIBA
2005

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado meus pais, uma esposa muito especial Cristiane Zattar Cecyn e um filho maravilhoso Rafael Cecyn Mendes por serem tão compreensíveis e sempre me apoiarem nas minhas decisões.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	06
1.2. OBJETIVO.....	08
1.2.1 OBJETIVO GERAL.....	08
1.2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	08
1.3. JUSTIFICATIVA.....	09
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
3 FUNDAMENTOS DA RASTREABILIDADE NA INDUSTRIA	11
3.2 RASTREABILIDADE.....	17
3.3 EPISÓDIOS QUE INFLUENCIARAM NA DEMANDA.....	21
4 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO.....	27
4.1 APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle).....	28
4.2. TENDÊNCIAS.....	35
5. NUTRIMENTAL.....	36
5.1 HISTÓRICO DA NUTRIMENTAL.....	36
5.2. ÁREA DE ESTUDO.....	38
5.3. MÉTODO.....	38
5.4. VALORES DA NUTRIMENTAL.....	38
5.4.1 HORIZONTALIDADE.....	38
5.4.2. APRENDIZADO CONTÍNUO.....	38
5.4.3. INOVAÇÃO.....	39
5.4.4. INTEGRIDADE.....	39
5.5 PRINCIPIOS DE AÇÃO ORGANIZACIONAL DA NUTRIMENTAL.....	39
5.6. UNIDADE INDUSTRIAL.....	40
5.7. UNIDADE DE NEGÓCIOS.....	40
5.7.1 MERCADO CONSUMIDOR VAREJO.....	41
5.7.2 MERCADO INSTITUCIONAL MERENDA ESCOLAR.....	41
5.7.3. MERCADO FOOD SERVICE.....	41
5.7.4. MERCADO INDUSTRIAL FOOD INGREDIENTS.....	41
5.8 DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL APPRECIATIVE INQUIRY.....	41

5.9 DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	42
5.10. APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle).....	43
6. ESTUDO DE CASO DO PROJETO.....	45
6.1. DESCRIÇÃO DO PRODUTO.....	46
6.2. NOME DO PRODUTO.....	46
6.3. CARACTERÍSTICA DO PRODUTO.....	46
6.4. INFORMAÇÕES CONTIDAS.....	48
6.5 COMPOSIÇÃO DO PRODUTO.....	49
6.6. LOCAIS DE VENDA.....	62
6.7. CONTROLES ESPECIAIS.....	63
7. CONCLUSÃO.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	65

1. INTRODUÇÃO

Fatos recentes como a crise da “vaca louca”, a febre aftosa e os alimentos transgênicos têm contribuído grandemente para a implementação de sistemas de rastreabilidade nas cadeias de produção.

A segurança alimentar tem sido prioridade frente a esses fatos no setor alimentício. Os seus resultados tem tido importantes repercussões no plano financeiro das indústrias processadoras de alimentos e têm sido fonte de grande preocupação por parte dos consumidores.

Atualmente a rastreabilidade é uma ferramenta fundamental para garantir a segurança alimentar e o controle de produtos em cadeias produtivas, pois possibilita a rápida identificação e correção de falhas.

A rastreabilidade na indústria de alimentos, sempre esteve centrada na garantia da segurança alimentar, entretanto com a recente criação da “CPTA: Customs Trade Partnership Against Terrorism” nos EUA, que tem por objetivo controlar a entrada de produtos importados no país, a necessidade da rastreabilidade na indústria de alimentos adquire ainda mais importância, uma vez que todos os produtos destinados ao consumo humano e animal por meio de procedimentos de exportação deverão passar por rígido controle da Alfândega e do FDA (Food & Drug Administration), (FDA 2003).

Este novo cenário pressiona o desenvolvimento de rigorosas técnicas de rastreabilidade, pois as empresas interessadas em exportar, devem executar o projeto de rastreabilidade conforme as novas exigências legais ou simplesmente não entram no mercado americano.

De acordo com o cenário atual, este trabalho analisa o problema da rastreabilidade na indústria de alimentos de forma global, começando por uma revisão da literatura com destaque ao conceito de segurança alimentar, Boas Práticas de Fabricação e o próprio conceito de rastreabilidade. Posteriormente, desenvolve-se a análise do caso específico de uma indústria de alimentos, caracterizando seus processos e seus produtos, ilustrando uma aplicação do APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (particular

instrumento de rastreabilidade na indústria de alimentos) para um produto particular e finaliza com a sugestão de um modelo de rastreabilidade para a empresa. A conclusão sintetiza os resultados relevantes da pesquisa.

1.1. PROBLEMA

Atualmente o consumo de alimentos industrializados tem facilitado muito a vida das pessoas e reduzido o trabalho, deixando tempo livre para outras atividades.

Assim sendo, a segurança dos produtos deve ser uma das principais prioridades de uma organização industrial, mas ainda assim assume maior importância para algumas áreas como as de alimentos, que como outras, têm relação direta com a saúde do consumidor.

A preocupação com a origem dos alimentos que utilizam, por parte dos consumidores, é bem recente bem como a rastreabilidade dos alimentos.

Diante da preocupação cada vez maior dos consumidores por produtos seguros e devido às exigências das legislações nacionais e internacionais, as indústrias de alimentos estão sendo obrigadas a implementar programas rigorosos de rastreabilidade nas suas fábricas, para que possam se manter no mercado cada vez mais competitivo.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Uma vez que as indústrias de alimentos estão sendo obrigadas a se adequar em relação às exigências cada vez maiores de segurança alimentar e tendo a oportunidade para estabelecer um diferencial competitivo, o presente estudo apresenta como objetivo desenvolver um sistema de rastreabilidade que possa ser utilizado pelas indústrias de alimentos.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Levantar informações sobre o processo de rastreabilidade na indústria de alimentos
- b) Caracterizar a aplicação do sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) como forma de ilustrar a prática de rastreabilidade em uma empresa do setor de alimentos
- c) Elaborar um modelo de sistema de rastreabilidade utilizando como área de estudo a empresa Nutrimental.

1.3. JUSTIFICATIVA

A transformação de matérias-primas alimentares em produtos elaborados com maior valor agregado é uma realidade cada vez maior no mercado mundial. Há uma crescente demanda por alimentos mais saudáveis, seguros e com qualidade para atender um público que passa a ser mais exigente.

Recentemente, a rastreabilidade é a ferramenta de qualidade mais discutida que garante a segurança dos produtos fabricados pelas indústrias de alimentos. Os programas de rastreabilidade têm como objetivo a identificação rápida das causas dos problemas ocorridos com alimentos, porque buscam e analisam informações sobre matérias-primas e insumos, permitindo assim a identificação das falhas ocorridas nos processos. As informações são obtidas a partir dos registros das mercadorias recebidas durante todos os estágios de produção, armazenamento, transporte e distribuição do produto final.

Pelo exposto, pode-se afirmar que a implementação de um sistema de rastreabilidade em uma indústria de alimentos beneficia tanto o consumidor quanto à própria indústria produtora de alimentos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A rastreabilidade de alimentos e o uso da Tecnologia de informação em Sistemas Agroindustriais analisam a pertinência e aplicabilidade da rastreabilidade em cadeias de alimentos e o impacto nas suas estruturas de coordenação, especialmente quando a Tecnologia de informação é usada como suporte.

Além de expandir o conceito de rastreabilidade para produtos e para transações em comércio, uma tipologia de rastreabilidade aplicada aos SAGs. A eficácia da rastreabilidade nos SAGs depende da coordenação minimizadora de custos, principalmente em termos de especificidades da informação restrita ao uso e ou aquisição em períodos específicos de tempo. A rastreabilidade de alimentos está relacionada a padrões abertos e compatíveis para integrar dados e recursos de telecomunicações de diferentes empresas.

A rastreabilidade de alimentos depende do intercâmbio de informações entre firmas, para viabilizar os fluxos de informações internas e externas das empresas.

3. FUNDAMENTOS DA RASTREABILIDADE NA INDUSTRIA

A noção de segurança alimentar teve origem na Europa a partir da I Guerra Mundial, que era atrelada a capacidade de cada país produzir sua própria alimentação de forma a não se tornar vulnerável a possíveis cercos, embargos ou boicote de motivação política ou militar.

A idéia de segurança alimentar baseia-se no princípio do direito dos povos, do reconhecimento da condição de que todo ser humano é cidadão. Por essa abrangência conceitual, a análise dos problemas e as estratégias para superá-los, em direção à segurança alimentar, requerem um enfoque intersetorial. (SPERS; KASSOUF, 1996).

A conquista da segurança alimentar requer operar profundas transformações em nosso sistema alimentar composto pelos setores de produção industrial, agropecuária, serviços, comércio, armazenamento, abastecimento e fluxos de distribuição, isto é, transformações em todo um conjunto que determina fortemente as características de nossa alimentação e nossa saúde. (EDUARDO, 2004).

De acordo com a reunião da Cúpula Mundial de Alimentação, realizada pela FAO, em 1996, "a segurança alimentar existe quando todas as pessoas, em todo o tempo, têm acesso físico e econômico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos para atender às suas necessidades dietéticas e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável". A definição adotada pelo CONSEA, a partir da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, realizada em 2004, é a seguinte: "Segurança Alimentar e Nutricional é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis". Deste ponto de vista, as ações voltadas para a garantia da segurança alimentar envolvem vários setores, tais como, agricultura, economia, educação e saúde.

Ao definirmos Segurança Alimentar como inocuidade dos alimentos (do inglês "Food Safety"), estará sendo abordada a preocupação com a segurança e a qualidade dos alimentos, abrangendo ações para desenvolvimento e padronização de métodos rápidos e mais eficientes de detecção e quantificação de agentes biológicos (microrganismos patogênicos e microtoxinas) e químicos (agrotóxicos), de forma a permitir a rastreabilidade e controle das matérias-primas e alimentos processados e pelo desenvolvimento e implantação de sistemas de controle e monitoramento da produção agrícola e agroindustrial, a fim de garantir maior segurança e qualidade dos produtos. Dentre tais sistemas, destacam-se a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), as Boas Práticas Agrícolas (BPA) e as Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Por outro lado, o termo Segurança Alimentar, se traduzido do termo inglês "Food Security", está relacionado à oferta, a disponibilidade, ao acesso, as práticas alimentares saudáveis e também a qualidade dos alimentos.

A Segurança Alimentar surge atualmente como uma das principais preocupações da Indústria de alimentos, devido a grande preocupação do consumidor com os alimentos que utilize atualmente e do receio que estes não sejam seguros para a saúde humana, ou seja, que não sejam inócuos.

Esta grande preocupação com os alimentos pode ser entendida com a atual exigência da sociedade, em consumir alimentos confiáveis, saudáveis e de boa procedência.

Nas últimas décadas, a sociedade urbanizou-se, havendo assim uma maior concentração da população nos centros urbanos, sem qualquer ligação com a atividade agrícola. Este afastamento do mundo rural provoca um desconhecimento do ciclo da produção primária, matéria-prima dos alimentos, também artificialmente esta vida "passada", ficando a noção do que o "antigamente é que era bom...". Além de ser mais urbana a vida moderna tem muito menos tempo para confeccionar os alimentos. Enquanto há 30 anos uma família gastava em média 2 horas para preparar uma refeição, atualmente a média não ultrapassa meia hora, havendo partes da população que não ocupam mais de 15 minutos.

Outra característica da sociedade moderna é a sua grande sedentarização e uma maior preocupação com uma dieta alimentar diferente e mais adaptada a esta vida sedentária e com poucos exercícios físicos.

Foram estas evoluções da sociedade que provocaram uma nova relação com o alimento, havendo simultaneamente uma maior preocupação com a composição nutricional do alimento e um maior afastamento ou desconhecimento do seu processo de fabricação, o que o torna mais sensível abrindo caminho muitas vezes a receios infundados.

Devido às exigências do consumidor, a indústria alimentar produz alimentos mais adaptados às novas exigências e simultaneamente mais sofisticados na sua composição. Assistimos assim a uma rápida transformação da indústria alimentar nos últimos anos, o que tradicionalmente era de alterações muito lentas. Naturalmente que tais transformações não se devem apenas às alterações do paladar dos consumidores. A indústria alimentar também tem que responder aos desafios da globalização e ao aumento da concorrência, beneficiando por outro lado às inovações e avanços da tecnologia e biotecnologia.

Por outro lado, o consumidor tem uma atitude dupla e por vezes paradoxal em face de estas evoluções. A sua “vida sem tempo” leva-o a optar por produtos que o beneficiam das vantagens das inovações tecnológicas. Referimo-nos a produtos de preparação rápida, com doses de dimensão adequada e de conservação mais longa. Simultaneamente mostram uma preferência a produtos ligados a regiões e culturas tradicionais, sem qualquer transformação.

Devido a esta dupla atitude, nem sempre muito compatível, que o produtor de alimentos tem de responder, assegurando simultaneamente níveis elevados de inocuidade.

Na evolução descrita da sociedade, as maiores preocupações são com a alimentação e as crises alimentares da segunda metade dos anos noventa, especialmente a BSE e as Dioxinas que justificam a atual importância acordada a Segurança Alimentar, que se tornou o principal tema de debate dos primeiros anos do século XXI.

Foi sendo cada vez mais claro para a indústria e para os governos que não bastava garantir níveis elevados de Segurança Alimentar, caso não conseguisse comunicar-se bem com o consumidor e transmitir-lhe as informações corretas para conquistar a sua confiança. Este esforço para uma boa comunicação deve ser complementado com a existência de uma Entidade Científica credível capaz de analisar cientificamente os perigos que aparecem ou podem oferecer riscos para a saúde pública e assim sendo aceito pelo consumidor nos seus pareceres.

Por seu lado, a indústria promoveu Campanhas de Comunicação sobre Segurança Alimentar onde abriu as portas das suas indústrias e comunicou a dinamização e a adoção dos Códigos de Boas Práticas e dos sistemas de autocontrole, pelas suas empresas.

Muitas vezes se tem falado de Segurança Alimentar e Qualidade, apresentando-os como conceitos similares ou mesmo equivalentes. Qualidade é, no entanto, muito mais do que a inocuidade dos alimentos, a que vulgarmente chamamos de Segurança Alimentar, não podendo por outro lado existir sem ela. Sendo a Qualidade o conjunto de atributos de um alimento que o tornam preferido na sua escolha, por parte do consumidor, integra naturalmente a exigência da sua inocuidade, condição à partida de rejeição caso não se confirme.

No entanto esta inocuidade, por si só, não garante a opção do consumidor. De fato, um alimento seguro ou inócuo, se não tiver um bom sabor e não responder às qualidades nutricionais de: embalagem, conservação, e outras que dele espera o consumidor, dificilmente terão a preferência do mesmo.

FIPA – Federação das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares

09/07/2002

Os Governos e a União Europeia promoveram um grande debate sobre a maneira de aumentar os níveis de Segurança Alimentar e restaurar a confiança dos consumidores, tendo posteriormente criado, ou em vias de criar Agências Alimentares que prosseguem precisamente estes objetivos.

A confiança do consumidor na segurança dos produtos alimentares foi abalada algumas vezes nos últimos anos pelos impactos cumulativos das crises em matéria de saúde relacionadas com os alimentos. Para dar resposta a este desafio, a União Europeia está aplicando uma estratégia global para restaurar a confiança das pessoas na segurança dos alimentos que consomem, "desde a exploração agrícola até à mesa".

Esta estratégia está baseada em três pilares:

- Nova legislação relativa à segurança dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais;
- Pareceres científicos sólidos nos quais se fundamentem as decisões;
- Execução e controle.

Os princípios gerais em matéria de segurança dos alimentos constam de um regulamento adotado em 2002 e conhecido freqüentemente como Normas Gerais da Legislação Alimentar. Este diploma reformulou completamente a legislação da União Europeia em matéria de segurança dos alimentos, colocando uma nova ênfase na alimentação animal, visto que a sua contaminação esteve na origem dos principais alertas sanitários dos últimos anos. Nos termos desta lei, as empresas do setor alimentar e do setor de alimentos para animais são obrigadas, desde 1 de Janeiro de 2005, a garantir a rastreabilidade de todos os géneros alimentícios, alimentos para animais e respectivos ingredientes ao longo de toda a cadeia alimentar.

A União Europeia luta contra as doenças de animais ao fomentar a investigação através de medidas comuns para a prevenção de doenças. Além disso, em casos de surtos de doenças, a Comissão Europeia supervisiona a aplicação de medidas no intuito de proteger a saúde pública.

A fim de detectar com eficácia os riscos alimentares para os seres humanos ou os animais, a União Europeia gera um sistema de alerta rápido. Cada governo da União Europeia tem um sistema de alerta rápido em situações em que os alimentos para consumo humano ou animal possam ser prejudiciais à saúde dos consumidores com riscos de doenças de origem alimentar, como por exemplo, presença de *Salmonellas*. O sistema avisa a Comissão, que é o centro

de um sistema de notificação à escala da União Europeia, que permite atacar os problemas logo no início. O sistema de alerta é também ativado quando se identificam substâncias proibidas ou se ultrapassam os limites legais admissíveis das substâncias de alto risco. Estas podem assumir a forma de resíduos de medicamentos veterinários, corantes alimentares comprovadamente carcinogênicos ou bolores tóxicos naturais. Todos os anos, o sistema ativa várias centenas de alertas.

O que acontece depende do tipo de risco. Em determinados casos basta proibir um único lote, em outros é necessário proibir todas as expedições de um determinado produto proveniente de uma exploração agrícola, uma unidade de transformação ou um porto de entrada. Pode também ser necessário recolher produtos que já se encontram armazenados.

A ciência constitui o principal fundamento no qual se assentam as decisões da União Europeia relativa a qualquer parte da cadeia alimentar. Neste contexto, a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (AESA) anteriormente com instalações temporárias em Bruxelas e que está progressivamente transferindo suas novas instalações para Parma na Itália, que desempenha um papel fundamental. A AESA possui um mandato abrangente que cobre todas as fases da produção e do fornecimento de alimentos, desde a produção primária até à segurança dos alimentos para animais e ao fornecimento de alimentos aos consumidores. A AESA pode também analisar as propriedades de produtos não alimentares, os alimentos para animais, os OGM e questões relacionadas com a nutrição.

A AESA fornece à Comissão Europeia pareceres científicos independentes para fins de transparência devidamente divulgados junto do público. A AESA contribui para a elaboração dos atos legislativos e prestam aconselhamento aos decisores políticos quando de uma situação de alerta sanitário, como a “doença das vacas loucas”, a dioxina no leite ou a gripe aviária das aves de capoeira. Ao tomar uma decisão, a Comissão aplica o princípio da precaução, ou seja, age sem aguardar uma certeza científica se os peritos acharem que existe pelo menos um perigo em potencial.

Apesar da segurança dos alimentos se inserir num quadro comum, a diversidade é contemplada. A concepção das normas por parte da União Europeia é objeto de grande atenção, de forma a assegurar que os gêneros alimentícios tradicionais não sejam retirados do mercado em virtude da aplicação das novas normas, mas também a fim de permitir adaptações futuras em função das melhorias de qualidade, e de não criar obstáculos às inovações, nem limitar a variedade e o leque de escolhas existentes.

A gestão da segurança e da qualidade dos alimentos deve ser aplicada tanto na produção agropecuária quanto no processamento industrial. Boas Práticas Agrícolas, associadas ao sistema integrado de produção, têm sido desenvolvidas para diferentes culturas. As normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) tem sido elaboradas para diferentes setores industriais, tais como derivados de frutas (incluindo polpa e sucos) e produtos lácteos, entre outros.

Considerando a relevância dos sistemas de APPCC e BPF na industrialização de produtos vários trabalhos têm sido desenvolvidos pelas indústrias com o objetivo de gerar e aplicar procedimentos para a redução de possíveis riscos à saúde pública. Este desenvolvimento enfatiza o estabelecimento de especificações de matérias-primas e ingredientes, manipulação e preparo adequado, processamento e procedimentos de sanitização.

3.2 RASTREABILIDADE

Segundo a International Organization for Standardization, NBR ISSO 8402 (1994), A rastreabilidade é a capacidade de recuperação do histórico, da aplicação ou da localização de uma entidade (ou item) por meio de identificações registradas.

Explicitamente, esta definição não faz menção à idéia de "cadeia", fundamental em um processo de rastreabilidade. Entende-se por cadeia de

produção o conjunto de organizações envolvidas no processo de produção de um item, desde sua matéria-prima, industrialização, distribuição até a venda do produto final. (FRANCHINELLO; COSTA, 2004).

Já para Dyer (1966) "rastreadabilidade é a habilidade de traçar o caminho da história, aplicação, uso e localização de uma mercadoria individual ou de um conjunto de características das mercadorias, por meio da impressão de números de identificação".

A rastreabilidade não possui uma definição específica, pois os alimentos são muito complexos, mais é uma ferramenta usada para atingir um diferente número de objetivos.

Para Vieira e Gomes (2003), a rastreabilidade é a capacidade da empresa em recuperar informações relevantes ao longo da cadeia logística, permitindo assim, realizar uma varredura a partir das matérias-primas utilizadas em um produto indo até o ponto de consumo final, passando pelas condições de fabricação (onde se verifica se foi ou não praticada a recomendação de "Boas Práticas de Fabricação") e de distribuição. Neste conceito, constata-se claramente que a rastreabilidade é uma moeda apresentando duas faces: de um lado é um procedimento logístico que permite acompanhar o produto no espaço e no tempo e no outro é um procedimento focado no conteúdo do produto, pois ela é capaz de fornecer todas as informações relativas à vida do produto.

Conseqüentemente é de extrema importância que cada indústria de alimentos estude e desenvolva o seu próprio sistema de rastreabilidade. Este vai depender das características dos seus produtos, processos e dos seus objetivos em relação ao que se espera de rastreabilidade.

Na indústria de alimentos o objetivo da rastreabilidade é permitir rapidamente o resgate do histórico do produto e de seu processo de produção, do campo à mesa do consumidor, atuando como mecanismo fundamental na segurança alimentar da população (MACHADO; ZYLBRSTANJ, 2001).

Com a entrada em vigor da Lei do Bioterrorismo nos EUA, a necessidade de implantar sofisticados sistemas de rastreabilidade só se reforçou. Em síntese, a referida lei procura evitar que a cadeia alimentar seja contaminada por atos terroristas. As exigências do FDA na mencionada lei são: registros das

instalações que produzem alimentos; notificação prévia do embarque de produtos alimentícios para os EUA; criação e manutenção de registros dos fornecedores e dos distribuidores dos produtos alimentícios e que todos os fabricantes e exportadores de alimentos estrangeiros nomeiem um agente residente nos EUA. O não cumprimento destas exigências acarretará a detenção administrativa das mercadorias no porto de entrada sob custas. Esta lei cobre todas as empresas da cadeia alimentar; que fabricam, processam, embalam, armazenam e distribuam alimentos para o consumo humano ou animal (FDA, 2003).

Rastreabilidade deve ser aplicada na cadeia de suprimentos objetivando a correta identificação e localização de qualquer produto em qualquer elo da cadeia de suprimentos. Para isso é necessário que todos os parceiros comerciais da cadeia possuam um padrão único de identificação e comunicação, além de estarem integrados em processos colaborativos, nos quais a informação relevante é trocada continuamente entre os componentes da cadeia. É de responsabilidade de cada empresa gerenciar os "links" entre o que ela recebeu de seus fornecedores e o que está entregando a seus clientes. Os "links" também incluem os relacionamentos entre os produtos e suas unidades de transporte e armazenamento. Precisão e rapidez no registro e recuperação dos dados também são dois elementos de referência em qualquer sistema de rastreabilidade. Alguns dados devem ser sistematicamente transmitidos entre os parceiros enquanto outros dados devem ser apenas registrados (EAN Brasil, 2004).

Em alguns países, a rastreabilidade já é adotada como prática obrigatória para a reconstituição da origem, embalagem, transporte e armazenagem de alguns produtos. A União Européia, por exemplo, exige que toda a carne comercializada no Mercado Comum Europeu tenha passado por este processo. No Brasil, o governo vem tomando algumas medidas que conduzem a rastreabilidade parcial de medicamentos e alimentos, tais como o controle da distribuição de medicamentos (Portaria MS 801/98) e o SISBOV - Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (EAN, 2004).

A rastreabilidade está associada a uma ação cujo resultado depende fortemente de diversos fatores como:

- Tecnologia de informação para viabilizar a implantação e funcionamento dos códigos de barras e para haver melhor integração das áreas funcionais das empresas;

- Política nacional de segurança alimentar;

- Disseminação da cultura de qualidade nas empresas (BPF);

- Disponibilidade para implementação de técnicas para auxiliar na rastreabilidade (APPCC);

O objetivo da rastreabilidade é permitir, rapidamente, o resgate do histórico do produto e de seu processo de produção, do campo ao prato, atuando como mecanismo fundamental na segurança alimentar da população.

O conceito da rastreabilidade propõe transparência, honestidade e permanente diálogo entre as partes envolvidas na produção, visando à satisfação do consumidor cada vez mais exigente e o estímulo para aqueles que participam do processo.

A rastreabilidade é a medida da competência para realizar o trabalho de reconstituição dos fatos históricos que marcaram o ciclo de vida de um produto, em todas as fases da sua cadeia produtiva. Em outras palavras, mede a capacidade de seguirmos os rastros deixados por um produto durante seu ciclo de vida. A montagem de uma árvore genealógica de família é um processo de rastreabilidade, onde seguimos os rastros (marcas) deixados pelos antepassados.

A Organização Internacional de Standardização (ISO) desde sua primeira edição das Normas ISO previu a necessidade das indústrias atenderem a requisitos de identificação e rastreabilidade, definido-a como uma sistemática planejada, implementada e registrada, que garante a identificação do produto e dos processos por meios adequados, a partir do recebimento e durante todos os estágios de produção, entrega e instalação.

No entanto foram episódios mundiais que amedrontaram e intimidaram o consumo de produtos alimentícios de origem animal e vegetal e que definitivamente marcaram a necessidade de implantação do programa de rastreabilidade nas indústrias alimentícias.

3.3. EPISÓDIOS QUE INFLUENCIARAM NA DEMANDA DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE RASTREABILIDADE

- Volta pelo natural: definiram mudança nos hábitos e na cultura dos consumidores, com participação do Greenpeace, partido verde, entidades de pesquisa e organismos governamentais;
- Inglaterra 1995 - Rainha declara Intoxicação humana por *Salmonella* em ovos;
- Inglaterra 1996 - Ministro tornou público que a filha comeu hambúrguer o qual poderia ter vínculo com a doença de BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy);
- Bélgica 1999 – Crise da Dioxina: fornecedor de óleo para ração utilizava óleo industrial;
- França 2000 - Carrefour fez Recall de carne com garantias de que esta poderia estar com BSE por falhas de rastreabilidade;
- Alemanha 2000 - Crise da Dioxina: resíduos de antibióticos em salsichas;
- Itália, Portugal, Grécia, Dinamarca, Espanha e Ilhas Canárias - casos de BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy).

Estes episódios tiveram suas influências nas culturas e nos mercados mundiais, a exemplo da:

- Valorização artificial pelo produto natural

- Influência da cultura francesa na Arábia Saudita, sob pressão da França como produção de frangos com rações isentas de farinhas de origem animal e com garantias de ausência de resíduos medicamentosos.
- Japão, 1999, inicia exigências de livres Grãos Geneticamente Modificados -GMO free;
- Irlanda, 1999, Cadeia Superquinn -Traceback por DNA para transportar o consumidor às origens do produto;
- Tailândia, 2001 - atesta garantias de GMO - free e ração vegetal, concorrendo com as produções brasileiras.
- Grã Bretanha, a Marca "les Fermiers des Janzé", lança produtos com embalagens informando ao consumidor o endereço, fone e foto do criador responsável, com aumento do preço e vendas do produto.

Assim, com o aparecimento da BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy) na Europa, foi introduzida legislação sobre a identificação da carne bovina, com objetivo de certificação de origem e qualidade com base na rastreabilidade. No mercado interno, o movimento de grandes redes de parceria incentivam os programas de rastreabilidade visando à comercialização de alimentos seguros e de qualidade. A tendência dos importadores será crescente em exigir o enquadramento do exportador nas regras internacionais relativas ao Alimento Seguro.

No atual mercado globalizado, onde a definição de compra é do cliente e a responsabilidade e competência na elaboração dos produtos e serviços são da indústria, os clientes e consumidores reconhecem o valor do produto com rastreabilidade por identificarem a origem do produto e por disponibilizarem a qualquer momento e lugar, níveis de garantias independente da sua localização de produção no mundo.

Em cadeia reversa eles mudam as exigências dos clientes, as políticas nacionais e internacionais, pela busca crescente pelo do produto natural, pelo

bem estar animal, pela criação de animais saudáveis, pelas Boas Práticas Agrícolas e de Produção, pelo respeito ao meio ambiente, pelo alimento seguro. A implantação de Programa de Rastreabilidade é uma exigência de mercado e consumo e tem provado ser um importante quesito de qualidade para a confiabilidade nos negócios.

A rastreabilidade é uma ferramenta para a produção segura e de qualidade, mas por si só não é um programa de inocuidade considerando sua dependência da gestão responsável do processo.

Existe uma tendência de interpretar a rastreabilidade como uma operação de identificar o histórico para avaliar a procedência ou não de reclamações de mercado e bases para administrar eventuais crises. Muito mais do que esta aplicação, a rastreabilidade é um sistema preventivo que permite a empresa controlar seus riscos antes de se expor aos mercados, satisfazendo seus clientes.

A demanda da Rastreabilidade ocorre em quatro importantes níveis:

- a) Demanda pela organização
- b) Demanda pelo Cliente
- c) Demanda pelo Legal
- d).Demanda Social

a) DEMANDA DA RASTREABILIDADE PELA ORGANIZAÇÃO

Rastreabilidade como fator de segurança do produtor: A rastreabilidade é base para o gerenciamento do positive release e permite uma análise mais profunda da capacidade da empresa em fazer dentro da conformidade. É vital gerenciar como o produto foi feito durante seus estágios de processamento antes de dar a liberação do pedido para o cliente. A marcação deve ser

considerada para a identificação dos produtos, permitindo que estes sejam vinculados às informações relevantes, normalmente constadas no rótulo.

Rastreabilidade para a identificação de causas de Reclamações e ou Desvios: um produto derivado do Recall (recolhimento) ou segregado dentro da própria empresa, deve ter sua causa identificada com base na rastreabilidade e ações imediatas e corretivas implementadas.

Rastreabilidade no Gerenciamento de Crises: crise é qualquer situação que possui potencial de afetar significativamente e adversamente a performance ou reputação de uma indústria de alimentos. A rastreabilidade fornece subsídio suficiente para embasar a análise e justificar processos de responsabilidade e ou defesa da empresa diante do gerenciamento de crises. O gerenciamento de crise na segurança alimentar é responsabilidade da alta direção e de todos os níveis organizacionais e deve ser capaz de permitir a retirada imediata de qualquer produto, recuperação de estoque ou realização de recall de um produto distribuído para comercialização e consumo. Um gerenciamento responsável de risco de segurança alimentar permite que a empresa se antecipe às crises e preserve vidas humanas, proteção da marca e longevidade do negócio. Ser capaz de antecipar uma crise exige um sólido programa de rastreabilidade e gerenciamento dos registros de produção e ou comercialização.

Rastreabilidade como uma ferramenta para a melhoria contínua: simplesmente aceitar o resultado final de um processo sem questioná-lo, somente pelo fato de que ele está dentro das especificações pode estagnar o processo com perda da competitividade. A análise dos parâmetros da qualidade do produto e ou processo permite dinamizar, otimizar e melhorar o processo com segurança e rentabilização. A ausência de programa de rastreabilidade impede a devida análise e a tomada de ações preditivas, preventivas e corretivas. O exercício de análise crítica do plano de rastreabilidade diário é fonte preventiva para a melhoria contínua e força propulsora da Marca e da Organização.

Rastreabilidade como ferramenta de competitividade e internacionalização: facilidade para atingir novos mercados pela cultura organizacional para a garantia da qualidade.

Rastreabilidade como medida preventiva para Marketing: a rastreabilidade possibilita identificar os perfis dos clientes e suas demandas para traçar as estratégias mercadológicas.

b) DEMANDA DA RASTREABILIDADE PELO CLIENTE

Rastreabilidade como fator de segurança ao cliente: a rastreabilidade significa para o cliente certeza de poder acompanhar os processos de produção, o grau de conformidade do produto e processos em qualquer tempo e lugar.

Rastreabilidade como garantia para identificação e controle de causas de Reclamações.

Rastreabilidade como garantia de responsabilidade das penalizações morais econômicas de Recall e Gerenciamento de Crises.

c) DEMANDA DA RASTREABILIDADE PARA ATENDER ASPECTO LEGAL

De acordo com o Regulamento Europeu 178/2002 - Artigo 18° - a "Rastreabilidade" será assegurada em todas as fases da produção, transformação e distribuição. A rastreabilidade dos gêneros alimentícios, dos alimentos para animais, dos animais produtores de gêneros alimentícios e de qualquer outra substância destinada a ser incorporada num gênero alimentício ou num alimento para animais, ou com probabilidades de o ser. Os gêneros

alimentícios e os alimentos para animais que sejam colocados no mercado, ou susceptíveis de o ser, na comunidade devem ser adequadamente rotulados ou identificados de forma a facilitar a sua rastreabilidade, através de documentação ou informação cabal de acordo com os requisitos pertinentes de disposições mais específicas “. Atender a requisitos legais é compromisso, é fato e dever de toda e qualquer organização”.

d) DEMANDA DA RASTREABILIDADE SOCIAL E DE SAÚDE PÚBLICA

Rastreabilidade e Segurança Alimentar são uma questão de Saúde Pública e de Responsabilidade Social que adentra na esfera da economia e da política internacional. É uma arma de responsabilidade social de fornecedores, distribuidores e consumidores, com obrigação de troca de informações e transparência nas relações da cadeia.

Embora os produtores, especialmente os de bovinos, estejam conseguindo diferenciais de preços pelos rebanhos com algum tipo de certificação de origem, nos demais negócios a rastreabilidade é apenas um requisito de competitividade sem agregação de valor econômico.

O escopo de rastreabilidade depende de cada indústria e cabe a ela determinar e especificar seus próprios objetivos e métodos. A implementação de um sistema de rastreabilidade, nos diferentes elos da cadeia produtiva minimiza as perdas econômicas e os impactos dentro da organização, do cliente e na Saúde Pública. Quanto mais cedo se identificar e corrigir a causa de um desvio nos elos primários menor serão as perdas e os impactos. As insatisfações de clientes por reclamações, recall vão além das perdas econômicas, elas afetam a confiança, a parceria, a imagem da empresa no mercado e até o negócio, valores estes imensuráveis.

O programa de rastreabilidade deve ser operado e mantido, de forma auto-sustentável, pela iniciativa privada na qual são igualmente satisfeitas as condições de proteção de saúde animal, dos clientes e da saúde pública.

4. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

A adoção de Boas Práticas de fabricação (BPF), em inglês, Good Manufacturing Practices (GMP), é requisito fundamental em um programa de Segurança Alimentar e a Vigilância Sanitária utiliza como instrumento de fiscalização. (SENAI-PR, 2001).

“Boas Práticas de Fabricação é um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio de alimentos, abrangendo desde as matérias-primas até a estocagem e expedição do produto final, de forma a garantir a segurança e a integridade do consumidor” (SENAI-PR, 2001, p.5)

A Legislação brasileira para as Boas Práticas de Fabricação envolve as seguintes portarias:

Portaria 1428/93 do MS – Estabelece a obrigatoriedade de todos os estabelecimentos que manipulam produtos alimentícios implantarem o sistema de BPF/APPCC.

Portaria 46/98 do MAPA – Estabelece o Manual de Procedimentos para implementação do programa BPF /APPCC nas indústrias de produtos de origem animal.

Portaria 326/97 SVS /MS – estabelece regulamentos técnico para as condições Higiênicos-Sanitárias e de Boas Práticas de fabricação nos estabelecimentos produtores /industrializadores de alimentos.

Portaria 368/97 do MAPA – Estabelece os requisitos gerais de higiene de boas práticas de elaboração de alimentos para o consumo humano.

Portaria 10 do MAPA –

Portaria 275/

Toda a legislação esta baseada no *Codex Alimentarius* (do latim, lei ou código de alimentos), que são padrões, códigos, práticas e recomendações para alimento, com formato padronizado, aceitos internacionalmente.

O objetivo do Codex é proteger a saúde do consumidor e facilitar o comércio internacional. (FORSYTHE, 2002).

As Boas Práticas de Fabricação envolvem desde as instalações das áreas fabris, pessoal, limpeza, equipamentos, processos, armazenamento e a distribuição do produto final. As BPF's envolvem a empresa com um todo.

Cada empresa deve possuir o seu Manual de Boas Práticas de Fabricação, sendo que este deve orientar em relação aos procedimentos adequados a serem seguidos para a produção de alimentos seguros.

O Manual de Boas Práticas deve conter os seguintes procedimentos operacionais padrão (POP):

- POP 1 – Programa de potabilidade de água;
- POP 2 – Higiene das superfícies de contato com o produto;
- POP 3 – Prevenção de contaminação cruzada;
- POP 4 – Higiene pessoal;
- POP 5 – Proteção contra a contaminação do produto;
- POP 6 – Agentes tóxicos;
- POP 7 – Saúde dos colaboradores;
- POP 8- Controle integrado de pragas.

4.1. APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

O programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), conhecido internacionalmente pela sigla em inglês HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), constitui-se da identificação, caracterização e acompanhamento de pontos relevantes dentro de um processo produtivo, aplicado de forma contínua. Representa uma potente ferramenta de asseguramento da qualidade sanitária de alimentos. (BONNET, 2004)

A aplicação do sistema surgiu no início da década de sessenta através do desenvolvimento de alimentos para o programa espacial dos Estados Unidos que objetivava aproximar de 100% a garantia contra contaminação por bactérias patogênicas e vírus, toxinas e riscos químicos e físicos que poderiam causar doenças ou ferimentos para os astronautas em órbita. Os pesquisadores concluíram que isto só seria possível através do estabelecimento de controle sobre todo o processo, incluindo as matérias-primas, os ingredientes, o ambiente e pessoal envolvido na produção dos alimentos. (DALAZARI, 2003).

O sistema APPCC é uma abordagem preventiva e sistemática direcionada a perigos biológicos, químicos e físicos, através da antecipação e prevenção, em vez de inspeção e testes em produtos finais.

“APPCC é um método de controle de segurança dos alimentos sistematizado, documentado que utiliza regras especialmente desenvolvidas para prevenir, eliminar e ou detectar perigos através de todos os estágios de produção, transformação, distribuição e uso de um produto alimentício”. (DELAZARI, 2003, p.87).

A Organização Mundial da Saúde considera o Sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle como um meio eficaz para o melhor controle na produção de alimentos e recomenda que este sistema deva ser disseminado e incorporado às legislações de alimentos de comércio nacional e internacional. (BONNET, 2003).

O programa foi desenvolvido pela companhia americana Pillsbury baseando-se no conceito de “Modos e Falhas” utilizado pelas Forças Armadas dos EUA.

O programa evolui da seguinte maneira:

1971 – Foi apresentado na Conferência Nacional de Proteção de Alimentos, nos EUA e em seguida foi base para o FDA desenvolver regulamentação pra elaboração de alimentos de baixa acidez;

1973 – Primeiro documento descrevendo a metodologia do APPCC pela Pillsbury Company utilizado como base para o treinamento dos inspetores do FDA/ NASA, com conceito de antecipação aos riscos, para preveni-los;

1980 – Exército dos EUA solicitam criação de comitê de estudos;

1985 – Recomendação da Academia Nacional de Ciência dos EUA para o uso do HACCP em indústrias de alimentos;

1988 – Publicação pelo ICMF propondo o sistema APPCC como instrumento básico no Controle de Qualidade higiênico-sanitário;

1993 – A Comissão do Codex Alimentarius incorporou o “Guidline for the Application of HACCP System”;

1993 – no Brasil o MAPA estabeleceu normas e procedimentos do Sistema APPCC em pescados e derivados;

1993 – O MS com a Portaria 1428 estabelece a obrigatoriedade de procedimentos para implementação do sistema APPCC nas indústrias de alimentos, a partir de 1994;

1997 – A Comissão do Codex Alimentarius estabeleceu as diretrizes para aplicação do sistema;

1998 – O MAPA através das Portarias 40 e 46 estabeleceu o Manual de procedimentos no sistema APPCC em Bebidas e Vinagres e indústrias de produtos de origem animal;

No Brasil, o Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) foi oficializado em 1993 pelo Ministério da Saúde fazendo parte de diversos documentos oficiais que tratam dos aspectos ligados à Legislação e à Vigilância Sanitária de Alimentos. Dentro os documentos oficiais citados, destacam a Portaria nº 1428/93 d Ministério da Saúde (M.S) e a Portaria nº 46/98 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (M.A.A.). (SENAI /SEBRAE, 2000).

O primeiro passo a ser realizado antes de se iniciar o plano é reunir uma equipe multidisciplinar que irá assegurar o conhecimento apropriado e a experiência específica no produto para um correto desenvolvimento do plano. O segundo passo é uma descrição completa do produto, incluindo informações de segurança relevantes como composição, características físico-químicas,

microbiológicas, embalagem, durabilidade, condições de transporte e estocagem e forma de uso pelo usuário final ou consumidor. Após estas etapas, deve-se elaborar um diagrama de fluxo e realizar a descrição do processo. (FORSYTHE, 2002).

Para caracterizar a seqüência lógica da elaboração de planos APPCC o Codex Alimentarius e o NACMCF (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods) adotaram sete princípios a serem seguidos:

PRINCÍPIO 1 - Análise dos Perigos e definição das medidas preventivas

A equipe APPCC deve identificar e realizar uma análise detalhada dos perigos significativos e caracterizar as medidas preventivas (de controle) correspondentes. (SENAI, 2003).

A identificação do perigo requer competência técnica para a correta identificação dos riscos associados, predizer apuradamente seus riscos, sua severidade e o estabelecimento de medidas preventivas.

Perigos são causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tornar o alimento impróprio ao consumo e afetar à saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e integridade econômica dos produtos. (MAPA, 1993).

Genericamente, o perigo é a presença inaceitável de contaminantes de químicos, físicos ou biológicos na matéria-prima ou nos produtos semi-acabados ou acabados e em não conformidade com o Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) ou Regulamento Técnico estabelecido para cada produto. (MAPA, 1993)

Os perigos microbiológicos devem receber prioridade na implementação do Sistema APPCC por serem os mais freqüentemente envolvidos em casos de surtos de doenças de origem alimentar. (SENAI, 2003).

Os perigos são classificados em:

a) Perigos Biológicos:

Alta: são as resultantes de contaminações por microrganismos ou suas toxinas com quadro clínico muito grave. Por exemplos: toxinas de *Clostridium botulinum*, *Salmonella Typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholerae* O1, *Brucella melitensis*, *Clostridium perfringens* tipo C, Vírus da hepatite, *Listeria monocytogenes* (em alguns pacientes), *Taenia solium* (em alguns casos), prions e outros.

Média: são as patologias resultantes da contaminação por microrganismos de patogenicidade moderada, mas com possibilidade de disseminação extensa. Por exemplo: *Escherichia coli* enteropatogênica, *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Streptococcus* β hemolítico, *Vibrio parahaemolyticus*.

Baixa: patologias resultantes da contaminação por microrganismos de patogenicidade moderada e com disseminação restrita. Por exemplo: *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* tipo A, toxina do *Staphylococcus aureus*, maioria dos parasitos, e outros.

b) Perigos Químicos:

Alta: contaminação dos alimentos por substâncias químicas proibidas (certos agrotóxicos e produtos veterinários), ou usadas indevidamente (agrotóxicos e produtos veterinários), certos metais, como o mercúrio ou aditivos químicos que podem provocar casos de alergias severas ou intoxicações quando em quantidades elevadas ou que podem causar dano a determinadas classes de consumidores. Toxinas microbianas (microtoxinas) e metabólitos tóxicos de origem microbiana, também são exemplos.

Baixa: substâncias químicas permitidas no alimento que podem causar reações moderadas, como alergias leves e passageiras. Ex: Uso inadequado de aditivos como nos sulfitos.

c) Perigos Físicos:

Alta: representados por materiais como pedras, vidros, agulhas, metais e objetos pontiagudos ou cortantes, que podem causar danos ou injúrias, podendo até ter risco de vida para o consumidor.

Baixa: representados por materiais estranhos que normalmente não causam injúrias ou danos à integridade do consumidor, como sujidades leves e pesadas (terra, areia, serragem, insetos inteiros ou fragmentos, excremento de insetos ou roedores, pelos de roedores, e outros), que podem, causar o choque emocional ou danos psicológicos quando presentes nos alimentos.

“Risco é a estimativa da possibilidade de um perigo ocorrer. Pode ser classificado em alto, médio e baixo”.(SENAI, 2003).

“Severidade está relacionada às conseqüências que os perigos podem causar as seres humanos”.(SENAI, 2003).

“As medidas preventivas são ações de natureza física, química ou biológica que podem ser usadas para o controle dos perigos identificados”. (DELAZARI, 2003, p.98).

PRINCÍPIO 2 - Identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCCs)

Um processo pode apresentar muitos pontos de controle, sendo a maioria deles efetuados através dos programas de pré-requisitos Boas Práticas de Fabricação (BPF) e dos Procedimentos Operacionais Padrões (POP), sendo denominados pontos de controle (PCs). (ICMSF, 1997).

“Ponto de Controle são pontos ou etapas que podem afetar a segurança do produto, mas que são controlados pelas BPF´s”. (SENAI, 2003).

O Ponto Crítico de Controle (PCC) é qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual se aplicam medidas preventivas para manter um perigo identificado sob controle, com o objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir os riscos à saúde do consumidor. (SENAI, 2003)

Os PCCs são identificados através do uso de árvores decisórias onde se analisa se um perigo pode ser controlado em um ponto ou etapa específica, caso contrário, se o controle deve ser possível numa etapa subsequente. (FORSYTHE, 2002).

PRINCÍPIO 3 - Estabelecimento dos Limites Críticos

Limite Crítico é um valor máximo e ou mínimo de parâmetros biológicos, químicos ou físicos que assegure o controle do perigo estabelecido. Deve ser estabelecido para cada medida preventiva monitorada dos PCCs.(SENAI, 2003; FORSYTHE, 2002)

PRINCÍPIO 4 - Estabelecimento dos procedimentos de monitorização

A monitorização é uma seqüência planejada de observações ou mensurações para avaliar se um determinado PCC está sob controle e para produzir um registro fiel para uso futuro na verificação. (ROPKINS et al, 2003)

PRINCÍPIO 5 - Estabelecimentos das ações corretivas

Procedimentos ou ações a serem tomados quando se constata que ocorreu desvio do **Limite Crítico**, o que signifique que o perigo não foi controlado. As ações corretivas incidem sobre o produto e sobre o processo e devem ser tomadas quando desvios dos limites críticos ocorrem e devem ser adotados no momento ou imediatamente após a identificação dos desvios.

PRINCÍPIO 6 - Estabelecimento dos procedimentos de verificação

A verificação consiste na utilização de procedimentos para evidenciar se a etapa monitorizada esta sendo controlada adequadamente, ou ainda se o sistema APPCC está funcionando corretamente. Exemplos de verificação são as análises microbiológicas, inspeções, controles dos registros de monitorização, auditorias, aferição dos equipamentos de medição, etc. (SENAI, 2003).

PRINCÍPIO 7 - Estabelecimentos dos procedimentos e registros

Todo mecanismo utilizado para avaliar se um PCC está sob controle, por observações ou medidas, deve ser registrado. A manutenção de registros é

parte essencial da implementação de um plano APPCC efetivo. Dos registros dependem a segurança do consumidor e o atendimento da empresa às necessidades de inspeção e fiscalização dos órgãos competentes. (BONETT, 2004)

As principais vantagens do sistema são:

- Garantia da segurança da saúde do consumidor
- Busca crescente e otimização das operações de controle
- Diminuição de custos operacionais e gastos com controle de qualidade do produto acabado
- Cumprimento com exigências dos clientes
- Rastreabilidade de problemas e ocorrências de falhas no controle de perigos
- Garantia de melhor defesa em ações legais ou judiciais
- Vantagem competitiva no mercado internacional e frente aos concorrentes
- Atendimento a legislação vigente

Com relação a possíveis desvantagens na implantação do Sistema APPCC, pode-se dizer que elas são meramente aparentes, tendo mais obstáculos do que propriamente desvantagens. É fundamental que o empresário e sua equipe estejam conscientes desses obstáculos para poderem superá-los com mais facilidades. (ABDALAH, 2003).

4.2 Tendências

As discussões e as ações na área de rastreabilidade têm cada vez mais uma abrangência ampla, envolvendo direta e indiretamente vários fatores. Por trás de todas as atuais políticas e projetos empresariais do setor de alimentos, existe uma forte preocupação com a questão da segurança alimentar. É nítida a tendência entre os consumidores, principalmente dos países desenvolvidos, em exigir produtos com maior valor agregado e que prezam pela qualidade dos hábitos alimentares.

5.NUTRIMENTAL S/A

5.1 HISTÓRICO DA NUTRIMENTAL

Desde 1968, ano de sua fundação, a Nutrimental se mantém fiel ao compromisso de investir na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias para o setor alimentício. Isso significa dominar os mais avançados processos de industrialização de alimentos, bem como desenvolver produtos que atendam aos mais altos padrões de qualidade nacionais e internacionais, elevando o nível alimentar de um número cada vez maior de pessoas. A filosofia de crescimento da Nutrimental se baseia no propósito de oferecer ao mercado alimentos saudáveis, através de uma contínua valorização do fator humano. Graças a essa conduta, a empresa chegou ao ano 2000 com espaço consolidado nos mercados em que atua ancorada na confiança de seus colaboradores, clientes e fornecedores.

1968 Constituição da Nutrimental com sede em São José dos Pinhais – PR.

1969 Início das atividades industriais, com a produção de feijão pré-cozido desidratado. Começa o fornecimento de produtos de alimentação para Merenda Escolar.

1974 O atendimento se estende às Forças Armadas e a alguns restaurantes industriais e hospitais, fato que mais tarde daria origem à divisão Food Service da empresa.

1975 Desenvolvimento e fabricação de proteína texturizada de soja, produto pioneiro no país.

1976 Aquisição de unidade industrial em Guaramirim -SC, com posterior organização da divisão Food Ingredients.

- 1984** Desenvolvimento de alimentação balanceada para a primeira travessia do Atlântico Sul, realizada pelo navegador Amyr Klink.
- 1985** Lançamento de linha de produtos para venda ao consumidor final.
- 1986** Inauguração da sede de Igarassú - PE.
- 1987** Desenvolvimento de alimentação balanceada para projeto de invernagem Polar, também realizado por Amyr Klink.
- 1992** Lançamento do Chonk, primeira barra de cereais fabricada no Brasil. Sua criação foi o primeiro projeto brasileiro de desenvolvimento sustentável utilizando produtos da Amazônia. Parte dos lucros com o Chonk eram revertidos para a comunidade daquela região, através do IEA - Instituto de Estudos Amazônicos.
- 1993** Reposicionamento do Chonk com um novo nome - Nutry - proporcionando a descoberta de um nicho de mercado caracterizado pelas preocupações do consumidor com sua saúde.
- 1997** Implantação do Appreciative Inquiry, programa de desenvolvimento organizacional que tem o objetivo de construir o futuro da empresa de forma participativa. A Nutrimental é a primeira organização a utilizar esse método no Brasil, assim como a primeira no mundo a desenvolvê-lo com a participação de todos os colaboradores de uma empresa.
- 1998** Realização do evento Cliente e a Gente, com a participação dos colaboradores da Nutrimental e de mais de 80 parceiros da empresa, entre clientes e fornecedores.
- 2001** Venda da Unidade de Guaramirim – SC e transferência das linhas de extrusão para Unidade de São José dos Pinhais – PR.

5.2 Área de estudo

O presente estudo foi realizado utilizando as instalações da indústria Nutrimental S.A. Indústria e Comércio de Alimentos, que esta localizada na Avenida Rui Barbosa, 1465, centro, situada no município de são José dos Pinhais, como modelo.

5.3 Método

Revisão bibliográfica sobre três elementos da atualidade: rastreabilidade, indústria de alimentos e logística;

Escolha do processo de fabricação a ser estudado

Optou-se por realizar a análise no setor de Envase Asséptico, que produz Bebidas Lácteas Achocolatadas UHT. O argumento para esta escolha é a possibilidade de exportação deste produto, necessitando, portanto de informações quanto à questão da rastreabilidade. Assim, diante de questões comerciais, a razão da escolha se revelou evidente.

Análise das matérias-primas e insumos, bem como do processo de fabricação escolhido, armazenamento e distribuição do produto fabricado pela empresa Nutrimental.

5.4 VALORES DA NUTRIMENTAL

5.4.1 Horizontalidade:

Significa abertura de idéias, liberdade com responsabilidade, de acordo com as habilidades de cada um. Por isso, parte do princípio de que todas as pessoas da organização são partes relevantes do processo de decisão, mexe com estruturas e exige reeducação, visão de equipe e delegação.

5.4.2 Aprendizado Contínuo:

Possibilita a realização, o desenvolvimento humano e a capacitação contínua para mudança.

5.4.3 Inovação:

Atendendo às necessidades de evolução, exige criatividade, que aflora naturalmente quando há um clima de confiança, liberdade para manifestações individuais e grupais.

5.4.4 Integridade:

Provendo coerência e ética, gera condições para que os demais valores possam se desenvolver.

5.5 PRINCÍPIOS DE AÇÃO ORGANIZACIONAL DA NUTRIMENTAL

Somos uma organização onde há espaço e abertura para a descoberta do conhecimento e desenvolvimento de habilidades notáveis. Queremos aprender, ensinar e assumimos a responsabilidade por nosso crescimento pessoal e organizacional.

Promovemos a criatividade e a iniciativa e aceitamos assumir riscos provenientes de atitudes inovadoras.

Trabalhamos em equipe e nos comprometemos com os resultados previamente acordados.

Ouvimos atentamente as pessoas e as valorizamos, respeitando a sua individualidade e liberdade de expressão. Atuamos responsavelmente, reconhecemos os esforços e comemoramos os sucessos. Mantemos um ambiente informal e prazeroso.

Fazemos com que as decisões ocorram no nível mais próximo do local onde as tarefas são realizadas e as pessoas desenvolvam habilidades apropriadas para terem autoridade para agir.

Fazemos com que os processos de mudança aconteçam de forma participativa, ouvindo-se as pessoas envolvidas.

Resolvemos os conflitos com diálogo, transparência, "apreciatividade" e respeito.

Tratamos as informações com responsabilidade no que se refere ao acesso, uso, divulgação e proteção, disponibilizando-as de forma clara e compreensível e em tempo hábil.

Promovemos a satisfação e o bem comum através do bom relacionamento entre colaboradores, clientes, parceiros e a comunidade.

Todas as nossas ações levam em conta a preservação do meio ambiente, a saúde e o bem estar das pessoas e gerações futuras.

Praticamos liderança positiva e assim construímos uma organização forte. Obtemos o melhor de cada ser humano, desenvolvemos a capacidade de gerar resultados em equipe e atuamos com propósito e direção orientados pela missão, valores e princípios de ação.

O conhecimento, divulgação e exercício dos valores e princípios são compromissos das pessoas da organização.

5.6 UNIDADE INDUSTRIAL

A Nutrimental possui uma unidade industrial em São José dos Pinhais (PR) desde 1968. A companhia também conta com uma moderna estrutura laboratorial, na qual são desenvolvidas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, Análise Sensorial, e Controle de Qualidade. O alto padrão das operações de Controle de Qualidade é reconhecido inclusive por outras empresas, para as quais a Nutrimental presta serviços de análise microbiológica e físico-química.

5.7 UNIDADES DE NEGÓCIOS

A Nutrimental é composta pelas seguintes unidades de negócio (NUTRIMENTAL 2004):

5.7.1 Mercado Consumidor - Varejo:

Desenvolve e comercializa produtos dirigidos ao consumidor final, nas categorias: cereais em barra e matinais, bebidas desidratadas e prontas para beber, farinhas infantis, sopas, produtos naturais e dietéticos.

5.7.2 Mercado Institucional - Merenda Escolar:

Fornece alimentos nutricionalmente enriquecidos para programas assistenciais de Governos Estaduais, Prefeituras, escolas e órgãos públicos.

5.7.3 Mercado Food Service:

Atende o segmento de transformadores de alimentos, entre ele, refeitórios industriais, restaurantes comerciais, hospitais e lanchonetes.

5.7.4 Mercado Industrial - Food Ingredients:

Fornece para indústrias de alimentos, insumos como vegetais desidratados.

5.8 DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL – APPRECIATIVE INQUIRY

Na década de 1980, David Cooperrider, Suresh Srivastva e alguns colegas na Case Western Reserve University, Cleveland, Estados Unidos da América, introduziram o termo ***Appreciative Inquiry*** e começaram a olhar para as organizações como expressões de espírito e beleza. A abordagem desafiava o modelo tradicional da resolução de problemas para o gerenciamento de mudanças.

Na Nutritional o Appreciative Inquiry teve seu início em 1987.

O Appreciative Inquiry é uma busca cooperativa do melhor nas pessoas, nas suas organizações e no mundo ao redor. Envolve a descoberta sistemática

do que dá “vida” a um sistema quando ele está no seu estado mais eficaz e capaz, em termos humanos, ecológicos e econômicos. O Appreciative Inquiry envolve a arte e a prática de fazer perguntas que reforcem a capacidade de um sistema de elevar o potencial positivo.

Ele mobiliza a “investigação” artesanalmente, na preparação de uma “pergunta positiva incondicional”, envolvendo normalmente centenas ou algumas vezes milhares de pessoas. No Appreciative Inquiry, a intervenção dá lugar à imaginação e à inovação em lugar da negação, do criticismo e da diagnose em espiral, existe descoberta, sonho e projeto. O Appreciative Inquiry assume que todo sistema vivo possui ativos ricos, inspiradores e não explorados, do que existe de positivo. Ligue esta “essência de mudança positiva” diretamente a qualquer agenda de mudança e as mudanças que nunca foram consideradas possíveis ficam prontamente e democraticamente mobilizadas.

A Nutrimental é a primeira empresa brasileira a adotar o Appreciative Inquiry - Entrevista Apreciativa - um método de desenvolvimento organizacional baseado na valorização dos funcionários, diálogo e planejamento estratégico para o futuro.

O Appreciative Inquiry atua em todos os setores da organização, sendo desenvolvido e acompanhado por um grupo formado por colaboradores de todos os níveis operacionais da Nutrimental. O grande diferencial do método é que ele não se concentra na discussão dos problemas da organização, mas sim no reconhecimento e maximização de suas fortalezas, promovendo o desenvolvimento da empresa no presente, e criando soluções para seu futuro.

5.9 Descrição do Processo de Recebimento, Análise e identificação das matérias-primas e materiais de embalagem.

Os materiais são recebidos pelo setor de Almoxarifados que inspeciona os caminhões de acordo com as normas de BPF. Estando de acordo, o material é descarregado e as amostras juntamente com o laudo de análise do fornecedor são encaminhadas para o Controle da Qualidade que realiza as análises.

No setor de CQ é aberta uma ficha de solicitação de análise onde são registradas todas as informações sobre o material como: nome do fornecedor, data de fabricação, data de validade, lote, quantidade recebida. Esses documentos ficam arquivados no setor durante dois anos, caso seja necessário realizar a rastreabilidade temos os registros para investigação.

Após análises, o material conforme é liberado para a área de fabricação.

5.10 APPCC da Bebida Láctea Achocolatada fabricada no setor Envase Asséptico

Para implementação do plano APPCC os seguintes passos foram seguidos:

1. Definição do escopo;
2. Comprometimento da direção da empresa com a implementação do plano APPCC;

3. Definição do coordenador da equipe;
4. Formação da equipe multidisciplinar;

Funções da equipe

1. Analisar os perigos e identificar as medidas preventivas;
2. Determinar os riscos e a severidade dos perigos;
3. Identificar e justificar a seleção dos pontos críticos de controle;
4. Caracterizar os pontos críticos e as formas para monitorar os PCC's;
5. Estabelecer procedimentos nas situações de desvios dos pontos críticos;
6. Determinar procedimentos de verificação;
7. Treinamento;
8. Identificação e organograma da empresa;
9. Avaliação dos programas de pré-requisitos (BPF e POP);
10. Descrição do produto e uso esperado;
11. Descrição formal do produto e de como e quem consumirá o produto;
12. Informações sobre os ingredientes, composição, características físico-químicas, microbiológicas, etc.
13. Elaboração do fluxograma;

14. Validação do Fluxograma de processo;

15. Aplicação dos Princípios:

6 ESTUDO DE CASO: PROJETO DE RASTREABILIDADE

Dados da empresa

Nome : **Nutrimental S.A. Indústria e Comércio de Alimentos.**
Endereço : **Rua Marcelino Nogueira n. ° 1.182.**
Cidade : **São José dos Pinhais – PR**
Fone : **(41) 299-1000**
Fax : **(41) 283-2370**
CNPJ : **76.633.890/0026-99**
Inscrição estadual: **10500084-75**

A Nutrimental é uma indústria do ramo alimentício situada na Rua Marcelino Nogueira n. ° 1.182, no município de São José dos Pinhais – PR. A empresa foi fundada por três estudantes universitários, no ano de 1968, com a produção de batata pré-cozida desidratada. Logo após esta data foi dado início à fabricação de produtos para linha de Merenda Escolar, como sopas, risotos, gelatinas e pudins.

No entanto, foi em 1992 que a empresa lançou sua primeira barra de cereais, pioneira nesta linha de produtos no país.

Atualmente, a Nutrimental possui oito setores de fabricação em sua unidade produtiva situada em São José dos Pinhais - PR. Nestas áreas são fabricados produtos como barras de cereais, barras forneadas, bebidas lácteas em embalagem de longa vida, refrescos, farinhas infantis, proteína de soja, vegetais desidratados, entre outros.

A linha de fabricação estudada é o Setor Envase Asséptico, onde é realizada a produção de Bebida Láctea Achocolatada UHT sendo que o produto possui ampla distribuição no mercado nacional. A produção é feita em caráter de prestação de serviços.

As razões da escolha desta linha de fabricação são:

- Setor piloto na implementação do Sistema APPCC;
- Processo de fabricação independente;
- Linha com maior número de registros e documentações.

A Nutrimental já possui implementado o Sistema de Qualidade (BPF - Boas Práticas de Fabricação, sendo o primeiro requisito obrigatório para todas as indústrias de alimentos conforme a **Portaria n.º 326, de 30 de Julho de 1997: Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos** e **Portaria 1.428, de 26 de novembro de 1993: Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos**).

6.1 Descrição do produto

6.2. Nome do produto:

Bebida Láctea UHT sabor chocolate.

6.3 Características do produto:

1. Químicas:

Análise	Especificado	
	Tanque	Produto acabado
pH	6,3 – 6,9	6,30 – 6,90
Brix (20°C)	16,0 -17,0	17,0 – 19,0

2. Físicas:

Análise	Especificado	
	Tanque	Produto Acabado
Sedimentação (ml)	---	Máximo 5,0 ml
Viscosidade (cP) 20°C; 30"; spindle 1; 60 rpm	---	13,0 – 90,0

3. Organolépticas:

Análise	Especificado	
	Tanque	Produto Acabado
Aspecto	Líquido	Líquido homogêneo
Cor	Marrom escuro	Marrom escuro
Odor	Característico, livre de odores estranhos.	Característico, livre de odores estranhos.
Sabor	Característico, livre de sabores estranhos.	Característico, livre de sabores estranhos e queimados.
Consistência	Líquida	Viscosa

4. Microbiológicas:

Análise	Especificado - Produto Acabado
Bactérias Mesófilas (UFC/g)	Ausência
Esporos termófilos aeróbios (UFC/g)	Ausência

Após 03 dias de incubação a 35 – 37°C em embalagem fechada.

5. Macroscópicas:

Ausência de qualquer tipo de impurezas ou elementos estranhos.

6. Informação Nutricional:

Porção de 200ml	
Valor calórico	180 Kcal
Carboidratos	32 g
Proteínas	4 g
Gorduras totais	4,5 g

Gorduras saturadas	2 g
Colesterol	10 mg
Fibra alimentar	0 g
Sódio	130 mg
Cálcio	107 mg
Ferro	2,2 mg
Vitamina A	150 mcg
Vitamina E	2,1 mg α TE
Vitamina C	13,5 mg
Vitamina B1	0,27 mg
Vitamina B2	0,33 mg
Vitamina B6	0,33 mg
Vitamina PP (Niacina)	3,6 mg

Características de embalagem:

Embalagem	Característica
Primária	Filme multicamadas composta da seguinte maneira: Camada externa de polietileno (PE), Tinta de impressão, Papel Duplex, Polietileno de laminação, Folha de alumínio e Camadas interiores de polietileno.
Secundária	Filme de polietileno termoencolhível
Terciária	Bandeja de papelão ondulado
Quaternária	Filme de polietileno termoencolhível

Cada pallet é formado por 180 bandejas e protegido com um capuz de filme shrink.

6.4 Informações contidas na embalagem:

Data de validade (6 meses)

Agite antes de beber

Peso líquido: 200ml
Enriquecido com vitaminas
Chocolate Tradicional
Ingredientes
Informação Nutricional (Porção 200 ml)
Consumir imediatamente após aberto
Fure aqui

6.5 Composição do produto

Ingredientes

Leite em pó integral, soro de leite em pó, açúcar cristal, maltodextrina, cacau em pó alcalinizado (10-12%), gordura hidrogenada de soja, lecitina de soja, mix de vitaminas (A, B1, B2, B6, C, E, PP), sal refinado.

Aditivos

Aroma natural de baunilha – aromatizante, citrato de sódio – estabilizante, carragena – espessante, goma arábica - espessante.

Insumos de Processo

Água, vapor.

Materiais de Embalagem

a) Primária

Filme multicamadas composto da seguinte maneira: camada externa de polietileno (PE), tinta de impressão, papel duplex, polietileno de laminação, folha de alumínio e camadas interiores de polietileno;

Fita longitudinal;

Fita transversal;

Canudo;

Cola (Canudo).

b) Secundária

- Filme de polietileno termoencolhível.

c) Terciária

Bandeja de papelão ondulado;

Cola (Bandeja).

d) Quaternária

- Filme de polietileno termoencolhível

Recebimento das matérias-primas (exceto água):

As matérias-primas são recebidas pelos colaboradores do Almoxarifado de Matérias-primas, que inspecionam os caminhões de acordo com procedimento descrito no Manual de Boas Práticas de Fabricação.

Armazenagem das matérias-primas:

As matérias-primas são armazenadas no Almoxarifado de Matérias-primas.

Pesagem das matérias-primas:

O colaborador do setor fabril realiza inspeção visual e pesagem das matérias-primas.

Nesta etapa inicia-se o processo de rastreabilidade no processo de fabricação, o operador preenche uma ficha onde consta o nome das matérias-primas utilizadas, fornecedor e o lote do produto. A cada nova batelada ele deve refazer os registros.

Abastecimento da água na linha de produção:

A água é adicionada no Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02).

Aquecimento da água:

A água segue do Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02) para o Filtro Magnético (Campo magnético 7.000 Gays) (V-FI02), e através da pressão exercida pela Bomba MP2 (V-BB02), é transportada até o Filtro de Tela de Inox (Diâmetro = 1,0 mm) (V-FI03 ou V-FI04).

Em seguida a água segue para o Trocador de calor – PHE (VTC01), é transportada pela Bomba M102 (VBB01) para o Tribler (V-MS01) e posteriormente para o Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02).

Através desta circulação a água atinge temperatura de 90°C.

Abastecimento da linha com cacau e açúcar:

O cacau em pó e o açúcar são adicionados manualmente na Peneira Vibratória (V-PV01). Através da pressão exercida pela Bomba do Tribler (V-MS01) são arrastados pela água aquecida até o Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02).

A mistura segue do Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02) para o Filtro Magnético (Campo magnético 7.000 Gays) (V-FI02), e através da pressão exercida pela Bomba MP2 (V-BB02), é transportada até o Filtro de Tela de Inox (Diâmetro = 1,0 mm) (V-FI 03 ou V-FI 04).

Em seguida a mistura segue para o Trocador de calor – PHE (VTC01), é transportada pela Bomba M102 (VBB01) para o Tribler (V-MS01) e posteriormente para o Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02).

Através desta circulação a mistura atinge temperatura de 80°C.

Umectação do cacau:

A mistura é mantida à 80°C e homogeneizada durante 20 minutos pelos agitadores do Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02); os agitadores são movimentados por redutores nos quais é utilizada graxa de grau alimentício.

Adição das demais matérias-primas:

As demais matérias-primas são adicionadas manualmente na Peneira Vibratória (V-PV01), através da pressão exercida pela Bomba do Triblander (V-MS01) são arrastados pela mistura até o Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02).

.Agitação:

A mistura é homogeneizada pelos agitadores do Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) ou Tanque de Preparo 02 (V-TQ02); os agitadores são movimentados por redutores nos quais é utilizada graxa de grau alimentício. Após 10 minutos é coletada amostra para análise, sendo que a mistura permanece em constante agitação.

.Filragem:

O produto do Tanque de Preparo 01 (V-TQ01) passa pela Válvula V103 e o produto do Tanque de Preparo 02 (V-TQ02) passa pela Válvula V104.

O produto passa pela Curva de Enchimento na Placa de Fluxo (V-PF01), pelo Filtro Magnético (V-FI02) (Campo magnético 7.000 Gaus) e em seguida é transferido através da pressão exercida pela Bomba M01 (VBB03) para o Tanque de Reposição (BTD de enchimento da planta) (V-TQ10). Esse equipamento tem como função controlar o nível de produto na linha.

O produto sai do Tanque de Reposição (BTD de enchimento da planta) (V-TQ10) e através da Bomba M02 (V-BB11 / V-BB11-MT01) segue para o Filtro de Tela de Inox (V-FI07) (Diâmetro = 0,80 mm).

Pré-aquecimento:

Após a filtração, o produto segue através da pressão exercida pela Bomba M02 (V-BB11 / V-BB11-MT01) para o pré-aquecimento no esterilizador Flex (V-TC02) onde atinge uma temperatura de 75 - 70°C, e em seguida é transportado para o Homogeneizador Tetra Alex 20 (V-HN01).

Homogeneização:

O homogeneizador é um equipamento utilizado para romper os glóbulos de gordura do produto.

O produto é homogeneizado no Homogeneizador Tetra Alex 20 (V-HN01), onde a temperatura do produto permanece entre 60 - 90°C. A pressão dentro deste equipamento é mantida entre 180 e 210 kgf/cm².

O homogeneizador funciona como uma bomba positiva empurrando o produto novamente para o esterilizador Flex (V-TC02).

Esterilização:

A esterilização é um processo utilizado a fim de reduzir o número de microrganismos presentes no produto.

No esterilizador Flex (V-TC02) o produto entra com uma temperatura entre 85 - 70°C, sendo esta elevada ao nível de esterilização de 145°C, o qual é mantido durante 8 segundos no retardador. Em seguida, o produto passa por uma sessão onde é resfriado rapidamente a temperaturas entre 20 - 30°C, sendo esta a temperatura de envase. Na etapa de resfriamento a pressão do produto deve ser superior à pressão da água.

Embalagem primária:

- Filme multicamadas composto da seguinte maneira: Camada externa de polietileno (PE), Tinta de impressão, Papel Duplex, Polietileno de laminação, Folha de alumínio e Camadas interiores de polietileno;
- Fita de selagem longitudinal (MPM – STRIPS J 7,5/0,080): Estrutura composta por camadas de Polietileno linear de baixa densidade (LLDPE), Primer, Polietileno tereftalato (PET), Primer e Polietileno linear de baixa densidade (LLDPE), é aplicada para produtos sensíveis a oxigênio, evita que o material de embalagem absorva o líquido que resultaria em vazamento, além de fortalecer a solda longitudinal.

Recebimento e armazenagem da embalagem primária:

O filme é fornecido em bobinas envolvidas por filme de polietileno termoencolhível, as quais são recebidas pelo setor Almoxarifado de Materiais de Embalagem e encaminhadas para Área de Embalagem do setor Envase Asséptico.

A fita de selagem longitudinal é recebida junto aos demais materiais de embalagem pelos colaboradores do Almoxarifado de Materiais de Embalagem e encaminhada ao setor Envase Asséptico para armazenamento na Área de Embalagem.

Abastecimento da embaladora com os materiais de embalagem:

O operador retira o shirink do pallet na Área de Embalagem e o transporta até a Sala de Envase com auxílio da transpaleteira.

Com o auxílio do carrinho a bobina é removida do pallet. Em seguida, o operador retira o shirink da bobina, realiza a inspeção visual e remove sua etiqueta de identificação.

A bobina é transportada com auxílio do carrinho até a embaladora TBA e é realizado o seu abastecimento.

Impressão da data de validade e horário de produção:

A identificação do material de embalagem é realizada de forma contínua a produção. Nas embalagens são registradas: a data de validade e o horário de produção.

Abastecimento dos rolos de fitas de selagem longitudinal (MPM – STRIPS):

O operador retira a fita da caixa, remove suas embalagens e abastece manualmente a embaladora TBA.

Aplicação da fita longitudinal:

A fita longitudinal é aplicada a um dos extremos do material de embalagem. A borda da superfície interna do material de embalagem é aquecida por meio de indução (515 – 520 l) para derreter a camada de plástico. A fita é então colocada sobre a superfície e pressionada sobre o material de embalagem por meio de rolos de pressão.

Esterilização da embalagem primária:

Após a aplicação da fita longitudinal, a embalagem primária passa pelo processo de esterilização. Esse processo é realizado em Câmara Asséptica (V-TC02) que contém solução de peróxido de hidrogênio a uma concentração de 35 – 50% e a uma temperatura de 70°C.

A temperatura do ar na câmara asséptica encontra-se a 360°C, tornando o seu interior estéril. O resíduo da solução de peróxido de hidrogênio das embalagens é removido mecanicamente através do “Bending Roller” e em seguida passa pela faca de ar. A temperatura do ar permanece entre 125 – 127°C.

A esterilização do material de embalagem é realizada de forma contínua a produção.

Envase - Embalagem primária:

A embaladora Tetra Brik Aseptic (V-EV01) é abastecida com produto esterilizado, o qual é envasado na embalagem esterilizada. São envasados aproximadamente 7.500 brik/hora.

Retorno do produto:

A quantidade de produto esterilizado enviada para embaladora Tetra Brik Aseptic (V-EV01) é superior à quantidade de produto envasado. Esta diferença (Máximo 10%) retorna para o BTD (V-TQ10) e passa novamente pelo processo de esterilização.

Selagem longitudinal:

A selagem longitudinal permite a formação de um tubo fechado de material de embalagem imediatamente antes de entrar em contato com o produto. A borda sem fita é aquecida pelo elemento longitudinal (Temperatura = 315 – 330°C).

A borda aquecida entra em contato com a borda que se encontra por baixo e que não está aquecida, sendo ambos os lados pressionados entre dois rolos.

Selagem transversal:

A selagem é realizada por um sistema de mandíbulas, sendo composto pela mandíbula de selagem com indutores (730 - 760 I), mandíbula de corte com borrachas de pressão e facas de corte (Pressão de óleo hidráulico = 80 –90 / 90 – 110 bar/MP³).

A selagem transversal é realizada abaixo do nível de produto. Cada par de mandíbulas faz duas selagens simultâneas, ou seja, a selagem do fundo de uma embalagem e a do topo da embalagem seguinte.

Selagem das abas:

Após a selagem, o brik passa pela dobradura, onde é feita a selagem das abas com ar quente e a formatação final.

Transporte por esteira (trajeto TBA – Tubex):

Os briks são transportados por uma esteira da TBA até o tubex.

Canudos

Canudo reto de 99 mm de comprimento e diâmetro de 4mm, utilizado para embalagens Tetra Brik Aseptic de 200ml. A composição do material é polipropileno (PP) granulado de coloração Masterbatch Branco. O filme que o envolve tem espessura de 20 micras e é composto de material polipropileno orientado (OPP).

Cola para Canudos:

INSTANT-LOK® 34-279 A – Adesivo termoplástico (“Hot Melt”) desenvolvido para fixação de canudos em máquinas de alta velocidade.

Recebimento e armazenagem dos canudos e cola:

Os canudos são recebidos e armazenados no Almoxarifado de Materiais de Embalagem. As caixas de cola são recebidas pelos colaboradores do Almoxarifado de Materiais de Embalagem e encaminhadas para o setor Envase Asséptico para armazenamento na área destinada a Materiais de Embalagem.

Colagem do canudo na embalagem primária:

O Tubex (V-APO1) é abastecido com a cola ainda no estado sólido e o tambor do Tubex abastecido com canudos. O equipamento derrete a cola e a mantém aquecida, injeta duas gotas de cola a cada embalagem, a qual recebe um canudo. O corte longitudinal do filme plástico transparente ocorre simultaneamente à colagem dos canudos.

Transporte por esteira (trajeto tubex – Shirink 235)

Os briks são transportados por uma esteira da tubex – Shirink 235.

Embalagem secundária:

Filme de polietileno termoencolhível – Shrink 235.

Recebimento e armazenagem da embalagem secundária:

O filme de polietileno termoencolhível – Shrink 235 é recebido pelo Almoxarifado de Materiais de Embalagem e armazenado na Área de Embalagem do setor Envase Asséptico.

Embalagem - Embalagem secundária:

Na embaladora Tetra Multi Shrink 72 (V-EN01), são formados conjuntos com 03 unidades do produto, sendo os mesmos embalados com o filme de polietileno termoencolhível.

Transporte por esteira (trajeto Shirink 235 – carboard)

Os briks são transportados por uma esteira da Shirink 235 – carboard.

Embalagem terciária:

- Bandeja de papelão ondulado;
- Cola para Bandeja: INSTANT-PACK® 2400 434 - 2930 ou Hot melt BR - 7065 A: Adesivo termoplástico composto de borrachas e resinas sintéticas, livre de materiais voláteis, apresentando excelente adesão em papel e papelão.

Recebimento e armazenagem das bandejas e cola:

As bandejas de papelão ondulado e as caixas de cola são recebidas junto aos demais materiais de embalagem pelos colaboradores do Almoxarifado de Materiais de Embalagem, sendo armazenadas no Almoxarifado de Materiais de Embalagem e na área destinada a Materiais de Embalagem do setor Envase Asséptico respectivamente. As bandejas são encaminhadas para a área fabril quando solicitado pelos operadores do setor Envase Asséptico.

Embalagem na embalagem terciária:

A Tetra Cardboard Packer 70 (V-EC01) é abastecida com bandejas e com cola ainda no estado sólido. O equipamento derrete a cola e a mantém aquecida, injeta cola nas quatro abas da bandeja e efetua a sua formatação. São acondicionados 27 brik/bandeja.

Embalagem quaternária:

Filme de polietileno termoencolhível – Shrink 480.

Recebimento e armazenagem da embalagem quaternária:

O filme de polietileno termoencolhível – Shrink 480 é recebido em conjunto aos demais materiais de embalagem pelo Almoxarifado de Materiais de Embalagem e armazenado na Área de Embalagem do setor Envase Asséptico.

Embalagem - Embalagem quaternária:

As bandejas recebem o filme de polietileno termoencolhível no Túnel (V - EN02), sendo em seguida paletizadas.

Capuz de filme stretch:

Filme de polietileno de baixa densidade esticável.

. Recebimento e armazenagem do capuz de filme stretch:

O filme stretch é recebido em conjunto aos demais materiais de embalagem pelo Almoxarifado de Materiais de Embalagem e armazenado na Área de Embalagem do setor Envase Asséptico.

Paletização:

Cada pallet é formado por 165 bandejas e protegido com um capuz de filme stretch. Cada pallet recebe uma etiqueta de conferido a qual contém as seguintes informações: data de fabricação, código, horário e quantidade produzida referente a cada horário.

Transporte e armazenagem de produto acabado:

Os palletes são transportados por empilhadeira até a Expedição, onde ficam armazenados até o embarque. O produto deve permanecer em “quarentena” durante 07 dias.

Expedição do produto acabado:

Os produtos são carregados de acordo com a programação.

Antes do carregamento cada pallet é identificado com uma etiqueta que contém: o número do pallet, o código do produto, e a data de fabricação.

Durante o carregamento é realizada inspeção no caminhão, conforme procedimento descrito no Manual de Boas Práticas de Fabricação, para assegurar que o produto está sendo transportado em meio que não oferece risco a sua qualidade.

Aplicação do Plano APPCC

Após a descrição das características do produto, descrição e elaboração do fluxograma de processo, foi possível fazer uma análise dos principais perigos provenientes das matérias-primas e das etapas de processo.

Observou-se que as matérias-primas podem representar um ponto de contaminação importante. Os principais perigos verificados nestes elementos foram com relação ao processamento inadequado do produto pelo fornecedor, ou seja, possíveis contaminações por microrganismos patogênicos e ou presença de materiais estranhos.

Após a identificação dos perigos e a recomendação de medidas preventivas para os mesmos, foi elaborado um quadro (Anexo -), onde estão representados os PCCs (Pontos Críticos de Controle), ou seja, etapas do processo onde o perigo pode ser eliminado ou reduzido a níveis aceitáveis.

Neste quadro (Anexo), estão caracterizados os perigos correspondentes, as medidas de controle, os limites para cada PCC, o monitoramento dos mesmos, as ações corretivas, as formas de registro e seus métodos de verificações.

As etapas consideradas PCCs (Pontos Críticos de Controle) foram:

Umectação do Cacau: esta etapa deve ser realizada para reduzir a carga microbiológica do cacau assim como fazer com que os esporos presentes virem células viáveis.

Esterilização: neste processo, microrganismos patogênicos presentes nas matérias-primas serão eliminados devido à alta temperatura (145°C) seguida de um rápido resfriamento (20°C) do produto.

Esterilização da embalagem primária: nesta etapa ocorre a esterilização do material de embalagem, com a utilização de uma solução de Peróxido de Hidrogênio com concentração entre 35 – 50% e temperatura do ar em torno de 360°C.

Todos os PCCs deverão receber um monitoramento especial, pois são etapas importantes para eliminação e redução do perigo no processo. No processo descrito observam-se os controles a serem realizados durante o

processo de fabricação e as ações corretivas a serem tomadas no caso de ocorrer desvios dos limites operacionais.

O fundamental na aplicação do APPCC é questionar-se sobre a real utilidade das informações para a reconstituição do histórico do produto e caracterização da natureza dos perigos no processo.

Produto Final

Durante o processo de fabricação do produto é aberta uma ficha de controle onde são registradas as informações referentes à data de fabricação, data de validade, resultados das análises de processo.

Posteriormente essa ficha é encaminhada ao setor de CQ que realiza as análises microbiológicas do produto e o libera para venda.

A ficha fica arquivada durante o prazo de validade do produto, servindo também como documento para a rastreabilidade.

6.6 Locais de venda do produto:

Pontos comerciais (Atacado e varejo)

6.7 Controles especiais durante distribuição e comercialização:

O veículo de transporte deve ser adequado, limpo e livre de resíduos provenientes de cargas anteriores. No caso deste possuir luzes internas, estas devem estar envoltas com telas para evitar possíveis contaminações. Os materiais devem ser adequadamente protegidos a fim de prevenir danos de transporte e ou deteriorações de causas diversas.

O produto deve ser armazenado em local fresco e seco e ao abrigo de odores estranhos.

7. CONCLUSÃO

A segurança alimentar depende do controle exercido sobre os perigos químicos, físicos e biológicos, que permeiam todas as etapas da cadeia alimentar iniciada na produção e finalizada com o consumo do produto.

Ao efetuar o registro completo dos produtos, desde a sua produção até o consumo, a rastreabilidade permite limitar os riscos decorrentes da produção e transformação dos alimentos e garantir a sua qualidade. Esse registro do rastro possibilitará uma identificação mais precisa e rápida da responsabilidade de fornecedores e distribuidores ao longo da cadeia, por eventuais danos resultantes dos produtos para efeitos de indenização das vítimas.

Com a exigência cada vez maior dos órgãos de vigilância sobre as indústrias de alimentos, o desenvolvimento crescente do mercado, a competição entre as empresas do ramo e a necessária adequação das organizações a todo esse cenário, as indústrias têm um grande desafio pela frente. Elas terão que trabalhar na redução do risco de falhas e contaminações para manter seus clientes fiéis a marca.

A rastreabilidade é uma exigência fundamental de todos os sistemas de gestão de qualidade, que necessitam de procedimentos suportados por documentos justificativos, visando a identificação do produto, após a compra de matérias-primas, desde o início do processo de fabricação até à sua expedição, passando por todo o processo de produção.

É preciso ter um conhecimento sólido de toda a cadeia alimentar, a fim de identificar os "pontos críticos de controle" ao longo da referida cadeia e a partir daí realizar os controles apropriados. Por si só, a rastreabilidade não melhora a segurança dos gêneros alimentícios, mas estabelece a transparência necessária às medidas de controle eficazes.

Sendo a rastreabilidade uma medida preventiva que visa permitir procedimentos de recolher produto do mercado, sempre que necessário, por razões de segurança alimentar, deve por isso mesmo incluir um seguimento

interno nas cadeias de provisionamento das próprias empresas alimentares, isto é desde a recepção das matérias-primas até aos produtos terminados.

Através da implementação do processo de rastreabilidade e do programa de Análise de perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) no processo de fabricação do setor envase asséptico, obteve-se o controle do processo dentro da cadeia produtiva, assegurando desta forma a qualidade do produto fabricado em todas as suas etapas até a distribuição do produto final.

Atualmente todas as empresas, principalmente as do ramo alimentar, deverão seguir uma linha de rastrear seus produtos do início da fabricação até a distribuição, para poderem prestar esclarecimento aos seus consumidores. A evolução dos conceitos por parte dos consumidores está mudando muito rapidamente o que fez com que as empresas se adequassem às novas exigências do mercado para não perder o seu espaço junto ao consumidor.

A rastreabilidade veio para somar, pois a indústria consegue eliminar seus pontos fracos e o consumidor final ganha produtos de melhor qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, **NBR ISO 9000**:
Sistemas de Qualidade. Rio de Janeiro, 2000.

Banas Qualidade. São Paulo, ed. n.119, Abril/ 2002.

EAN BRASIL. Disponível em: <http://.eanbrasil.org.br> > Acesso em 16 jun 2005.

EMBRAPA. Disponível em: <http://www.embrapa.br> > Acesso em 09 ago 2005.

EUROPA. Disponível em: http://.eu.int/pol/food/index_pt.html> Acesso em 09 ago 2005.

FDA. **The Bioterrorism Act of 2002**. Disponível em <<http://www.fda.gov/oc/bioterrorism/bioact.html>>. Acessado em: 16 jun 2005.

FIPA – Federação das Indústrias Portuguesas Agro-alimentares. Disponível em: <http://.r> > Acesso em 09 jul 2005.

FOOD STANDARS AGENCY. **Traceability in Food Chain – A preliminary study.** London. Mar 2002.

NICOLÓSI, M. APPCC – As estratégias da Indústria Alimentícia para garantir a segurança alimentar, **Revista Controle de Contaminação**. São Paulo, Ano 5. n. 29, p. 1426, Set. 2001.

NUTRIMENTAL. **Conheça a Nutrimental.** Disponível em: <http://www.nutrimental.com.br/cn/index.htm>> Acessado em: 6 agosto 2005.

NUTTI,R. M. **Revista Agroanalysis.** Rio de Janeiro, Abril de 2005

Portal Alimentos. Disponível em: <http://www.portalalimentar.com> > Acesso em 07 set 2005.

TECHNIFOR.

http://www.technifor.com/old/langues/bresil/2_traca/tracabil.htm

Artigo publicado na Revista Agroanalysisde abril de 2005
*Marília Regini Nutti é pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos (Seropédica-RJ)marilia@ctaa.embrapa.br

- Colaboradores : Afonso Celso Valois (Embrapa Sede), Amauri Rosenthal (Embrapa Agroindústria de Alimentos), Cláudio Bellaver (Embrapa Suínos e Aves), Edson Watanabe (Embrapa Agroindústria de Alimentos), Maria Regina Vilarinho de Oliveira (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia), Marília Ieda da Silveira Folegatti (Embrapa Meio Ambiente) e Silvana Pedroso de Oliveira (Embrapa Agroindústria de Alimentos)