

**Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção**

**Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)
em Frigorífico de Suínos**

Willian Elsner Freneda

TCC-EP-87-2006

**Maringá - Paraná
Brasil**

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)
em Frigorífico de Suínos**

Willian Elsner Freneda

TG-EP-87-06

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia de Produção, do Centro de
Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.
Orientador(a): *Prof^a. Carlos Antonio Pizo.*

**Maringá - Paraná
2006**

Willian Elsner Freneda

**Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em
Frigorífico de Suínos**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

Orientador(a): Prof^(a). Carlos Antonio Pizo
Departamento de Informática, CTC

Prof^(a). Lázaro Ricardo Gomes Vallin
Departamento de Informática, CTC

Maringá, novembro de 2006

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Joaquim e Helga, pelo início de tudo, pois nunca mediram esforço algum para eu chegar até esta fase de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço á todos os Amigos que tive a convivência nessa etapa de minha vida, pela compreensão, ajuda e apoio que sempre recebi nesses cinco anos juntos, a amizade vai ficar pra sempre, o meu muito obrigado a todos.

A Direção da Unidade Frisuínos da Coopavel, pela disponibilidade dada a minha pessoa para elaboração do estudo de caso.

Ao professor Carlos Antonio Pizo, pelas suas intervenções e riquezas de sugestões.

RESUMO

A indústria frigorífica tem apresentado no Brasil uma excelente oportunidade de negócios, com um futuro promissor. Mas os consumidores internos e externos estão cada dia mais preocupados com a segurança alimentar, buscando a compra de um produto seguro, assim, exigindo das empresas uma grande atenção no controle dos processos de industrialização. Os sistemas tradicionais de inspeção e controle de qualidade, já não conseguem mais cumprir os requisitos exigidos. O Sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (HACCP) apresenta-se como a melhor opção para um gerente garantir a qualidade e a segurança do produto que está sendo produzido em sua empresa, envolvendo toda a cadeia de industrialização, do produtor a mesa do consumidor, Não deixando de ressaltar que o APPCC é um requisito principal para exportações de produtos de origem animais, tanto para os E.U.A., como para União Européia e países da Ásia. O sistema HACCP sempre deve ser entendido como uma ferramenta que proporciona a prevenção, isto é, se houver um perigo, ele deve ser eliminado ou reduzido, de maneira que o alimento a ser oferecido ao consumidor seja absolutamente seguro, livre de perigos de origem biológica, física ou química. No trabalho foi feita uma Fundamentação Teórica com toda história e desenvolvimento ao passar dos anos do sistema APPCC, relatando todas as suas Legislações no Brasil e as principais no mundo. No estudo de caso a implantação de um sistema APPCC se deu em uma unidade Frigorífica de suínos, seguindo sete princípios básicos de aplicação. No final do presente trabalho foi finalizado com os resultados obtidos e as conclusões do autor.

Palavras-chave: HACCP. APPCC. Gerência da Qualidade. Segurança Alimentar.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	IX
LISTA DE QUADROS	X
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XI
SUMARIO.....	VII
RESUMO	VI
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. OBJETIVO DO TRABALHO	2
1.1. ETRUTURA DO TRABALHO	2
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA	4
2.1. O SURGIMENTO DO HACCP	4
2.2. UTILIZAÇÃO DO HACCP.....	4
2.3. EM QUE AJUDA O HACCP ?.....	5
2.4. ALGUNS INCONVENIENTES DA IMPLANTAÇÃO DO HACCP.....	5
2.5. GESTÃO DA SEGURANÇA DO PRODUTO	6
2.6. CONCEITOS DO HACCP	7
2.6.1. <i>Exigência Legal do HACCP (Legislações)</i>	7
2.6.2. <i>Vantagens e Benefícios do HACCP</i>	8
2.6.3. <i>HACCP, ISO9000, TQM</i>	9
2.7. SISTEMA DE ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC).....	10
2.8. CONSIDERAÇÕES SOBRE O MERCADO	14
2.9. COMERCIALIZAÇÃO INTERNA	16
2.10. EXPORTAÇÕES.....	16
3. CAMPO DE APLICAÇÃO DO APPCC.....	18
3.1. DEFINIÇÕES.....	18
3.2. CONDIÇÕES GERAIS	21
3.3. DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS DE ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PLANO APPCC	23
3.3.1. <i>1º Etapa –Formação de Equipe</i>	23
3.3.2. <i>2º Etapa – Identificação da Empresa</i>	24
3.3.3. <i>3º Etapa – Avaliação dos Pré-Requisitos para o Sistema APPCC</i>	25
3.3.4. <i>4º Etapa – Programa de Capacitação Técnica</i>	30
3.3.5. <i>5º Etapa – Sequência Lógica de Aplicação dos Princípios de APPCC</i>	30
3.3.6. <i>6º Etapa – Encaminhamento da Documentação para Avaliação do DIPOA</i>	37
3.3.7. <i>7º Etapa – Aprovação, Implantação e Validação do Plano APPCC</i>	38
3.4. ÁRVORE DECISÓRIA NA IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE	39
4. ESTUDO DE CASO.....	40
4.1. FLUXOGRAMA DO PROCESSO	41
4.2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUÇÃO.....	42
4.2.1. <i>Abate, Inspeção e Descanso</i>	42
4.2.2. <i>Manejo</i>	42
4.2.3. <i>Isensibilização</i>	42
4.2.4. <i>Sangria</i>	43
4.2.5. <i>Escaldagem e Depilagem</i>	43

4.2.6.	<i>Toalete</i>	43
4.2.7.	<i>Evisceração e Inspeção</i>	43
4.2.8.	<i>Serragem da Carcaça</i>	44
4.2.9.	<i>Inspeção</i>	44
4.2.10.	<i>Tipificação</i>	44
4.2.11.	<i>Lavagem final de Meia -Carcaças</i>	44
4.2.12.	<i>Resfriamento de Meias-Carcaças</i>	44
4.3.	SEQUÊNCIA LÓGICA DE APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO APPCC	45
4.3.1.	<i>6º Passo (Princípio 1)</i>	45
4.3.2.	<i>7º Passo (Princípio 2)</i>	46
4.3.3.	<i>8º Passo (Princípio 3)</i>	48
4.3.4.	<i>9º Passo (Princípio 4)</i>	49
4.3.5.	<i>10º Passo (Princípio 5)</i>	50
4.3.6.	<i>11º Passo (Princípio 6)</i>	50
4.3.7.	<i>12º Passo (Princípio 7)</i>	51
4.4.	RESULTADOS	51
4.4.1.	<i>Resultados Obtidos</i>	52
4.4.2.	<i>Resultados a Serem Confirmados</i>	52
5.	CONCLUSÃO	53
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: ARVORE DECISÓRIA NA IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE	39
FIGURA 2: FLUXOGRAMA DO PROCESSO	41
FIGURA 3: ESCALDAGEM	47
FIGURA 4: LAVAGEM DE MEIAS-CARCAÇAS	47
FIGURA 5: RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS.....	48

LISTA DE TABELAS

QUADRO 2.1: CONSUMO <i>PER CAPITA</i> DE PROTEÍNA ANIMAL NO BRASIL	14
QUADRO 2.2 : NUMEROS SOBRE CRESCIMENTO DA SUINOCULTURA NO BRASIL	15
QUADRO 2.3 : DIFERENCIADOS GRUPOS DE ABATEDOUROS	15
QUADRO 2.4 : DESEMPENHO DAS EXPORTAÇÕES	17
QUADRO 3.1 : SEQUÊNCIA DE PASSOS A SEGUIR PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO.....	31
QUADRO 4.1 : IMPLANTAÇÃO DE ETAPAS E ACOMPANHAMENTO REALIZADO	40
QUADRO 4.2 : IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS, ANÁLISE DE RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS.....	45
QUADRO 4.3 : IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE.....	46
QUADRO 4.4 : ESTABELECIMENTO DOS LIMITES CRÍTICOS.....	48
QUADRO 4.5 : ESTABELECIMENTO DOS PROCEDIMENTOS DE MONITORAÇÃO	49
QUADRO 4.6 : ESTABELECIMENTO DE AÇÕES CORRETIVAS	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point System
APPCC	Analises de Perigos e Pontos Críticos de Controle
	FEMEA Failure Model and Effect Analysis
	CCA Comissão do <i>Codex Alimentarius</i>
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
DIPOA	Departamento de inspeção de produtos de origem animal

1 - INTRODUÇÃO

HACCP são as iniciais de Hazard Analysis and Critical Control Point System (Sistema de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Durante aproximadamente os últimos 15 anos o HACCP vem sofrendo uma grande transformação por partes de governos que impõem leis para sua implantação e por partes de grandes organizações que decidem pela sua implantação.

Aqueles que não estão familiarizados com o sistema, pensam a princípio que é um sistema complexo e difícil, que se deve ser aplicados somente nas grandes empresas com muitos recursos. O certo é que para implantar o HACCP se requer um certo grau de formação, e o conhecimento de tudo sobre o produto, como matérias primas e todo o seu processo de fabricação. A metodologia HACCP é um sistema de controle baseado na prevenção dos problemas e usa-lo na gestão da segurança dos alimentos onde deverá ser um elemento chave nos sistemas de gestão.

Resumindo, a aplicação do HACCP consiste em seguir uma serie de passos:

- Observar o processo/produto do principio ao fim
- Identificar os perigos potenciais e decidir onde podem aparecer durante o processo
- Estabelecer controle e fazer com que esse controle seja feito corretamente
- Escrever todos os perigos e guardar os registros para consulta futura
- Assegurar que o sistema continua funcionando eficazmente

O HACCP (Hazard Analysis and Critirical Control Points) ou APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) representa uma eficiente ferramenta para a garantia da segurança dos alimentos, consistindo num método preventivo.

A sua implantação previne/minimiza os riscos alimentares, através da eliminação ou redução da probabilidade de ocorrência de uma eventual toxinfecção alimentar.

Esta metodologia permite que se focalize nas fases e condições de produção críticos para a segurança alimentar, assegurando através do seu controlo que os seus produtos são seguros em termos de saúde dos consumidores.

Este sistema preventivo de controle é um processo científico que representa o que há de mais moderno na atualidade, e que tem por finalidade construir a inocuidade nos processos de produção, manipulação, transporte, distribuição e consumo dos alimentos.

Sua implantação efetiva traz inúmeros benefícios como: melhoria de processos, produtos, relação cliente/ fornecedor, redução de custos, garantia da saúde e satisfação do consumidor, entre outros.

O sistema HACCP sempre deve ser entendido como uma ferramenta que proporciona a prevenção, isto é, se houver um perigo, ele deve ser eliminado ou reduzido, de maneira que o alimento a ser oferecido ao consumidor seja absolutamente seguro, livre de perigos de origem biológica, física ou química.

Neste presente trabalho, teve um estudo de caso realizado, sobre a implantação de tal sistema descrito acima (HACCP) em um frigorífico de suínos. No estudo de caso foram implantados os princípios básicos do método HACCP exigido internacionalmente (são 7 princípios). Com a implantação do HACCP, a unidade frigorífica poderá obter todas as qualificações descritas nesta introdução, sempre com o intuito de produzir produtos com a melhor qualidade e segurança possível.

1.1 – Objetivo do Trabalho

Este trabalho visa demonstrar a implantação de um sistema de HACCP (APPCC), em um Frigorífico de Suínos, aliando os interesses do acadêmico com o da empresa que foi executado o estudo de caso. O objetivo do trabalho é a elaboração de um produto seguro, para isso, o trabalho foi baseado nos princípios do sistema APPCC, seguindo suas etapas, assim, comprovando que o produto é produzido de forma segura, sem risco para a saúde do consumidor interno e externo.

1.2 – Estrutura do Trabalho

O presente trabalho foi estruturado da seguinte maneira:

1. Introdução – Um breve resumo do Sistema HACCP (APPCC), breve abordagem dessa eficiente ferramenta.

2. Revisão Bibliográfica – Neste capítulo, através de literaturas e apostilas, buscou-se se aprofundar mais nos conceitos do Sistema HACCP, o surgimento, o desenvolvimento do método através dos anos, os benefícios que se pode conseguir com implantação do método, sua relação com outras ferramentas de Qualidade. Buscou-se também uma breve abordagem do mercado da suinocultura brasileira.
3. Campo de Aplicação do HACCP (APPCC) – Neste capítulo, falou-se sobre a metodologia da ferramenta, a seqüência de etapas a seguir para o sucesso da implantação do plano APPCC.
4. Estudo de Caso – No estudo de caso, foi apresentado o fluxograma do processo juntamente com uma abordagem dos processos desse fluxograma. Foi aplicado a metodologia descrita no capítulo 3, seguindo a seqüência lógica de aplicação. Após seguido os princípios de implantação, foi comentado os resultados que foram obtidos e os resultados que se esperam conseguir após certo tempo de implantação do método.
5. Conclusão – Fazendo as considerações finais, o autor abordou as dificuldades encontradas na elaboração do trabalho e a contribuição que este trabalho trouxe para formação acadêmica do autor.
6. Referências Bibliográficas – A literatura consultada, assim como, apostilas, artigos e consultas on-line.

2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - O Surgimento do HACCP

Inicialmente, o HACCP elaborado durante os primeiros dias das viagens espaciais tripuladas dos EUA, como um sistema para a segurança microbiológica, era vital a garantia que os alimentos dos astronautas fosse seguros. Naquela época, a maioria dos sistemas de segurança alimentar e de controle de qualidade se baseavam na análise do produto final, mais com o tempo se observou que somente podia se garantir completamente a segurança se fosse analisado 100% dos produtos. Sem perca de tempo, se enxergou que necessitava de um sistema preventivo que proporciona-se um alto nível de garantias sobre a segurança dos alimentos, deste modo nasceu o HACCP. (MORTIMORE E WALLACE, 1998).

A Companhia Pillsbury juntamente com a NASA e os laboratórios das forças armadas Americanas foram os pioneiros na elaboração de tal método. Foi baseado num estudo de Engenharia chamado FMEA (Failure Model and Effect Analysis) em português Analise de Modo e Efeito de Falha que analisa irregularidades em cada etapa de uma operação junto com suas possíveis causas e efeitos que produzem. Depois desta analise, se coloca em ação mecanismos de controle eficazes que asseguram que as irregularidades potenciais sejam sanadas.

O HACCP é igual ao FMEA, buscam os perigos ou irregularidades que tenham relação com a segurança do produto, assim se estabelecendo controles para se ter a garantia que o produto é seguro e não pode causar nenhum dano aos consumidores.

2.2 - Utilização do HACCP

O HACCP é um sistema que aplicado corretamente, oferece a garantia que a gestão de segurança dos alimentos esta sendo devidamente controlada. Prioriza a segurança do produto como o ponto mais importante.

Como o HACCP é um sistema reconhecido e eficaz, proporciona aos clientes a confiança na segurança do processo, indicando que a empresa que o implanta, é uma empresa profissional e leva a sério as suas responsabilidades. Este sistema ajuda as

empresas a demonstrar a preocupação em relação as legislações sobre a segurança e higiene dos alimentos onde em muitos países são requisitos legais.

Quando se implanta o HACCP, é necessário que nomeiem pessoas que pertençam a diferentes cargos dentro da empresa, este feito garantirá que todos envolvidos tenham o mesmo objetivo fundamental: Produzir produtos seguros. Este é um objetivo difícil de conseguir de outro modo.

2.3 – Em que ajuda o HACCP ?

A primeira coisa que o HACCP pode ajudar é na produção de produtos seguros. Ajuda a realizar relatórios sobre segurança eliminando prejuízos, garantindo que as pessoas adequadas são as que tomam as decisões. Dado que o HACCP é um sistema utilizado no mundo inteiro, ele pode ser passado para os fornecedores para que utilizem produzindo matérias primas seguras. Finalmente, para nos casos de litígios, por meio de documentos, demonstrar a segurança da gestão de segurança e qualidade do produto.

O HACCP é o método mais eficaz para aumentar a segurança dos produtos. É um sistema rentável que foca seus recursos nas áreas críticas do processo, reduzindo, deste modo, o risco de se produzir e vender produtos perigosos aos consumidores.

As empresas quem tem o HACCP funcionando corretamente encontram benefícios adicionais na qualidade do produto. No principio isso se deve a constatação da importância dos perigos em geral e a intervenção do pessoal pertencente a todas as áreas de produção. Muitos de dos mecanismos que controlam a segurança também controlam a Qualidade. (MORTIMORE E WALLACE, 1998).

2.4 - Alguns inconvenientes da implantação do HACCP

Se o HACCP não é aplicado corretamente, pode não ser um sistema de controle eficaz. Isto pode acontecer onde haja pessoas mal treinadas ou não estar seguindo corretamente os princípios. Pode-se ocorrer também de o projeto de HACCP não ser implantado corretamente. Finalmente, é possível que o sistema implantado falhe por falta de manutenção, por exemplo, se uma empresa implanta o sistema prestando pouca ou nenhuma atenção nas mudanças que aparecem no processo, com isso, é possível que outros novos perigos se tornem mais elevados que outros antigos.

2.5 - Gestão da Segurança do Produto

Segundo Mortimore e Wallace, o HACCP é um sistema que controla a segurança alimentícia baseado na prevenção. Identificando onde se pode apresentar um perigo em um processo determinado, se tem a oportunidade de estabelecer as medidas cabíveis para prevenir a aparição do mesmo. Este feito facilita dentro da indústria alimentícia o avanço de um sistema de controle de qualidade preventivo, reduzindo a confiança existente tradicionalmente nas análises e inspeções do produto final.

Todos os tipos de perigo para a segurança alimentar, biológicos, físicos e químicos, são considerados como parte do sistema HACCP. Por tanto o uso do sistema HACCP deverá proporcionar as empresas que processam o produto e aos consumidores que o compram, a confiança que o produto alimentício é seguro. A implantação eficaz do sistema HACCP implica a todas as pessoas de uma empresa, desde a alta administração, até aos empregados de chão de fábrica, uma missão a realizar. A cultura que nasce a partir deste enfoque traz um desenvolvimento de programas adicionais como a melhora da qualidade, produtividade e a redução de custos.

As intoxicações alimentares seguem sendo um dos maiores problemas da saúde pública mundial e uma causa importante na redução da produtividade econômica. As razões deste problema são várias:

1. Aumento da proporção de população sensíveis a intoxicações alimentar, como pessoas da terceira idade e crianças.
2. As transformações no modo de vida tem mudado o habito alimentar.
3. Os patogenos, como E. coli, produtor de verocitoxina.
4. As novas tecnologias e métodos de produção

Com isso a importância do HACCP como meio de prevenção de intoxicações alimentares, tem sido reconhecido, pela Organização Mundial da Saúde e muitos governos de todo o mundo. (MORTIMORE e WALLACE, 1998).

2.6 - Conceitos do HACCP

Essencialmente, o HACCP é um sistema que identifica e monitora perigos provenientes de alimentos – biológicos, químicos e físicos – que podem afetar de forma adversa a segurança do alimento. Essa análise de perigos serve de base para o estabelecimento de Pontos Críticos de Controle (PCCs). Os PCCs identificam quais pontos no processo devem ser controlados para garantir a segurança do alimento. Dessa forma, limites críticos são estabelecidos sobre os parâmetros de controle e documentos descrevem os procedimentos para monitoração dos PCCs. As etapas de análise de perigos, pontos críticos de controle, limites críticos, monitoramento e verificação são documentadas no Plano HACCP. Sete princípios foram desenvolvidos, os quais servem como guias no desenvolvimento de um Plano HACCP efetivo. (EUA, 1999).

O HACCP é uma importante ferramenta de proteção do alimento. Seus conceitos podem ser aplicados tanto em uma pequena empresa como a companhias regionais e nacionais.

2.6.1 - Exigência legal do HACCP (Legislação)

Em 1990, a estrutura legal do Brasil, a nível nacional, começa a dar as primeiras respostas positivas ao movimento global pela adoção do HACCP, iniciado em 1971, na Conferência Nacional de Proteção dos Alimentos, nos EUA e implementado em 1989 pelo FDA.

Com a Lei 8078, de 11 de setembro de 1990 é instituído o Código de Defesa do Consumidor, que no Art. 6^o define os “direitos básicos do consumidor: I - proteção à vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços perigosos e nocivos (..)”. O CDC responsabiliza os prestadores de serviço e produtores de alimentos por danos aos usuários, com vistas à proteção da saúde do consumidor. (BRASIL, 1990).

A Lei 8080 de 19 de setembro de 1999 institui o Sistema Único de Saúde, estabelecendo a necessidade de melhorias na área de alimentos, através de novos ordenamentos que regulem, no âmbito da saúde, as relações entre agentes econômicos, a qualidade dos recursos e o seu consumo. (BRASIL, 1999).

O método HACCP teve seu reconhecimento oficial através da Portaria 1428/93, do Ministério da Saúde, como sistema para avaliar os perigos associados com a produção e prestação de serviços na área de alimentos e estabelecer o controle sobre os pontos críticos, a fim de garantir a inocuidade dos alimentos. Esta portaria cita o Manual de Boas Práticas de Fabricação, publicado pela SBCTA em 1990 como referência técnica, junto com o Codex Alimentarius. (BRASIL, 1993).

A Portaria 304/96, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento trata da conservação de cortes bovinos, bubalinos e suínos sob refrigeração (0 a 7⁰C) em toda a cadeia de produção, distribuição e comercialização. Também obriga a distribuição e comercialização de carne embalada e com identificação, preservando a informação da origem do estabelecimento produtor. (BRASIL, 1996).

A Portaria 368/97 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento refere-se aos cuidados higiênico-sanitários e das Boas Práticas que os estabelecimentos produtores de alimentos de origem animal necessitam adotar para continuar na atividade. Suas exigências também são pré-requisitos para obter autorização para desossa de carne bovina. (BRASIL, 1997).

A Portaria 451/97, do Ministério da Saúde, define os critérios microbiológicos que os alimentos postos à venda devem apresentar, para preservar a saúde do consumidor.

Em 10 de fevereiro de 1998, o Ministério da Agricultura e do Abastecimento editou a Portaria n^o 46, através do qual institui o HACCP como obrigatório para indústria de produtos de origem animal, trazendo anexo à Portaria o Manual Genérico de Procedimentos, para implantação do HACCP. (BRASIL, 1998).

2.6.2 - Vantagens e benefícios do HACCP

Inúmeros pontos podem ser listados como algumas das vantagens e benefícios advindos da implantação de um Plano HACCP eficaz. O HACCP: é uma metodologia reconhecida pelas principais agências internacionais de saúde pública, academias e indústrias como a melhor forma de produzir alimentos inócuos à saúde dos consumidores.

É um sistema preventivo de problemas potenciais de segurança dos alimentos, define claramente regras para a indústria, agências fiscalizadoras e consumidores prevenirem doenças alimentares. Pode, e deve, ser implantado de forma integrada com outros programas de garantia da qualidade, como ISO 9000 e Gestão pela Qualidade Total.

Envolve todos os níveis de pessoal na produção de alimentos totalmente seguros ao consumidor, melhorando sua moral. Reduz a ocorrência de doenças alimentares e melhora a saúde da população.

Protege a indústria alimentícia de litígios, perdas de venda, perdas por devolução ou retrabalho de produtos e publicidade negativa causadas por surtos alimentares envolvendo seus produtos, reduz resíduos industriais, aumenta os lucros em todas as etapas da cadeia alimentar, Melhora a confiança do consumidor na segurança do produto, Gera registros que podem ser utilizados como documentação dos processos para os inspetores, auditores e em questões legais.

2.6.3 - HACCP, ISO 9000 e TQM.

A implantação do Sistema HACCP é facilitada em empresas que tenham implantado ou estejam implantando sistemas de garantia da qualidade.

Conceitos do TQM, como Orientação pelo Cliente, Qualidade em Primeiro Lugar, Ação Orientada por Prioridades, Ação Baseada em Fatos e Dados, Controle de Processos, Controle da Dispersão, Próximo Processo é o Seu Cliente, Controle a Montante, Ação de Bloqueio, Respeito ao Ser Humano e Comprometimento da Alta Direção, quando assimilados pela organização, anulam a resistência que a implantação de um novo sistema provoca. (FELLOWS, 2006).

Segundo Fellows grande contribuição das normas da série ISO 9000 à implantação do HACCP é a cultura de manualização de procedimentos e controle de documentos e dados. Entretanto, é aconselhável, para a empresa que decide implantar a ISO 9000 e HACCP, que o faça começando pelo HACCP, mesmo porque a partir da edição das normas ISO 9000:2000 o HACCP, por ser exigência legal, será pré-requisito para certificação de empresas de alimentos.

2.7 - Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

A Comissão do *Codex Alimentarius* (CCA), estabelecida em 1961, é um organismo intergovernamental, da qual participam 152 países. Desde 1962, está encarregada de implementar o Programa de Padrões para Alimentos do Comitê Conjunto FAO/OMS, cujo princípio básico é a proteção da saúde do consumidor e a regulação das práticas de comércio de alimentos.

O *Codex Alimentarius*, termo latino que significa código alimentar ou legislação Alimentar é uma coletânea de padrões para alimentos, códigos de práticas e de outras recomendações, apresentadas em formato padronizado. Os padrões, manuais e outras recomendações do *Codex* têm por objetivo que os produtos alimentícios não representem riscos à saúde do consumidor e possam ser comercializados com segurança entre os países. Os padrões de segurança alimentar são definidos no Acordo SPS (Acordo para a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias) da OMC (Organização Mundial do Comércio), como aqueles relacionados com os aditivos alimentares, as drogas veterinárias e resíduos de pesticidas, os contaminantes, os métodos de análise e de amostragem e os códigos e manuais de Práticas de Higiene. Esses padrões são usados como referência pela OMC (WTO). A CCA, nestes anos, estabeleceu limites máximos de resíduos para 182 substâncias químicas de uso veterinário e em agricultura, 39 códigos de Higiene e de Boas Práticas de Fabricação e 227 padrões *Codex*. Avaliou ainda cerca de 700 substâncias químicas propostas como aditivos alimentares e estabeleceu níveis de tolerância recomendados para um número significativo de contaminantes ambientais e industriais em alimentos. (FAO, 2006).

A higiene dos alimentos representa a maior atividade do *Codex* desde o estabelecimento do CCA. Como a higiene dos alimentos é melhor controlada na etapa de produção e processamento, o principal objetivo deste Comitê tem sido as práticas de higiene em vez dos padrões microbiológicos do produto acabado.

Levando esta filosofia para uma etapa adiante, o *Codex* adotou o Manual para a aplicação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) nos Comitês de Higiene Alimentar. Ao fazer isto, reconhece que o APPCC tem sido uma ferramenta importante para identificar os perigos e estabelecer um sistema de controle que enfoca as medidas preventivas, em vez de ter por base primária a análise do produto

final. A forma da norma *Codex* correspondente foi adotada em 1997. APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle): do inglês “*Hazard Analysis And Critical Control Points - HACCP*”, é uma abordagem científica e sistemática para o controle de processo. Segundo o CCA o Sistema APPCC é um instrumento de ações preventivas para a identificação dos perigos e dos pontos críticos de controle, cujo foco é a atenção para o controle de fatores-chave que afetam diretamente a segurança e a qualidade da cadeia alimentar. É um sistema elaborado para prevenir a ocorrência de problemas, assegurando que os controles são aplicados em determinadas etapas no sistema de produção de alimentos, onde possam ocorrer perigos em situações críticas.

O sistema é aplicável em todas as etapas da cadeia de alimentos, desde a produção, incluindo processamento, transporte, comercialização e, por fim, o uso em estabelecimentos comerciais ou diretamente pelo consumidor. APPCC é um procedimento sistemático de analisar os perigos potenciais num processo industrial, identificar os locais no processo onde os perigos podem ocorrer e decidir quais são críticos para a segurança do consumidor, sendo estes últimos designados como pontos críticos de controle. (LEITÃO, 1996).

Conforme Carlos Takata (apud, ATHAYDE, 1999), gerente da área de qualidade da Ajinomoto, “para a implementação do sistema HACCP, é fundamental possuir toda a informação sobre o alimento e os procedimentos relacionados com ele, pois somente dessa maneira pode-se identificar o lugar onde a contaminação pode ocorrer e a maneira pela qual seria possível evitá-la”.

Os conceitos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e de Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) são amplamente difundidos e implementados nas indústrias processadoras de alimentos, tendo como objetivo a garantia da qualidade e da segurança dos produtos produzidos, além, naturalmente da redução das perdas. (MORTIMORE e WALLACE, 1998).

Sendo uma metodologia avaliada e que proporciona confiança ao gerente de um processo, o método da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) poderá permitir manter a segurança dos alimentos com prioridade máxima, além de

planificar como evitar os problemas em vez de esperar que os mesmos ocorram e aí, controlá-los. (MORTIMORE e WALLACE, 1998).

Ainda segundo os autores do Guia de Procedimentos Para Implantação do Método de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (BRYAN,1997), o método de APPCC é compreensível porque analisa a matéria-prima, processo e o uso subsequente do produto. É contínuo, porque os problemas são detectados quando ocorrem ou imediatamente após, podendo-se adotar uma ação corretiva de imediato. É sistemático, porque é um plano completo, abrangendo, passo a passo, cada operação: procedimento e medida de controle.

No Brasil, o Sistema APPCC iniciou sua implantação na indústria do pescado a partir de 1991, sob a coordenação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 1991). Em 1993, a Portaria no 1.428 do Ministério da Saúde (BRASIL, 1993) forneceu diretrizes para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Serviços na área de alimentos e para o uso do Sistema APPCC, bem como relacionou os conhecimentos básicos sobre alimentos, necessários aos responsáveis técnicos. Já em 1998, o MAPA lançou as Portarias nº 40 e nº 46, estabelecendo o Manual de Procedimentos no Controle de Bebidas e Vinagres, baseado no Sistema APPCC e o Manual de Procedimentos para implantação do Sistema APPCC nas indústrias de Produtos de Origem Animal, respectivamente.

Tais medidas foram tomadas tendo em vista a exigência dos Estados Unidos e da União Européia, em seus conceitos de equivalência de sistemas de inspeção, da aplicação de programas com base no Sistema APPCC. Este sistema, hoje adotado pelos principais mercados mundiais, basicamente assegura que os produtos industrializados:

- sejam elaborados sem riscos à saúde pública;
- apresentem padrões uniformes de identidade e qualidade;
- atendam às legislações nacionais e internacionais, no que tange aos aspectos sanitários de qualidade e de integridade econômica .

Reconhecendo no APPCC uma forma eficaz de prevenção, o Governo Federal, tem como uma das metas mobilizadoras do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, “difundir e apoiar a implantação do Sistema APPCC (HACCP), utilizado

na produção de alimentos seguros à saúde e com qualidade, em um total de 3.000 empresas, das quais 300 voltadas para o mercado externo, até o ano 2003”

Para a implantação do Sistema de APPCC na indústria sob inspeção federal, alguns requisitos são básicos:

- **Sensibilização para a Qualidade:** O dirigente da empresa deve estar sensibilizado para os benefícios e dificuldades relativos às mudanças de comportamento necessárias ao sucesso, na adoção da gestão pela qualidade em sua empresa.
- **Comprometimento da Direção da Empresa com o Plano:** Para que o Sistema de APPCC tenha sucesso, a Direção da empresa deve estar comprometida com o plano. Esse comprometimento implica conhecimento dos custos e benefícios, decorrentes da implantação do mesmo, incluindo também a necessidade de investimento na educação e na capacitação do corpo funcional com relação ao Sistema de APPCC.
- **Capacitação:** Implica na elaboração de um programa de educação e treinamento nos princípios de APPCC, envolvendo todo o pessoal responsável, direta e indiretamente, pelo desenvolvimento, implantação e verificação. (Auditoria Interna do Programa).
- **Implantação e Execução:** A empresa deve fornecer as condições previstas neste Manual para que o Sistema de APPCC seja implantado e cumprido. Os procedimentos de controle da qualidade, baseados no APPCC, devem ser específicos para cada indústria e cada produto.
- **Responsabilidade:** É de responsabilidade da Direção-Geral e do nível gerencial das empresas assegurar que todo o corpo funcional esteja conscientizado da importância da execução das atividades do Programa ou Plano de APPCC. (BRASIL, 1998).

2.8 - Considerações sobre o mercado

O setor de suinocultura no Brasil passa por profunda reformulação estrutural e se prepara para crescer, ganhando novos mercados e, com isso, consegue aliviar um pouco a dependência da Argentina. Outra meta a ser atingida pelo setor é o aumento do consumo interno, que é de 11 quilos/habitante/ano contra 60 quilos dos europeus.

Por exemplo, na Áustria e na Espanha são consumidos, respectivamente, 57 e 64 quilos/habitante/ano. Os norte americanos consomem pelo menos 30 Kg e os alemães, 57 quilos/habitantes/anos. No quadro 2.1 é apresentado o consumo de proteína animal pelo brasileiro

Quadro 2.1 - Consumo *per capita* de proteína animal no Brasil

Ano	Ovos (unidades)	Frango (Kg)	Bovino (Kg)	Suíno (Kg)
1992	88,00	16,00	14,50	7,30
1995	101,00	23,20	26,70	8,20
1996	101,00	22,10	29,20	8,60
1997	82,00	23,80	29,60	9,10
1998	85,20	24,30	35,90	9,50
2000	98,70	25,10	40,20	10,90
2001	103,40	25,80	43,40	11,30

Fonte: ABIPECS, 2002

Sem a febre aftosa, os estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul abrem espaço para a exportação de carne suína para países como a Rússia e Japão.

O rebanho Brasileiro contou, em 2000 com cerca de 37,3 milhões de cabeças e uma produção de 1.967 mil toneladas. Desta produção, 66% dirigiram-se ao mercado interno, sob forma de produtos industrializados, e 29% foram comercializados como carne congelada, salgada e gorduras.

O crescimento da produção deveu-se, principalmente, á recuperação da produção sulina (os estados do sul detém mais de 80% do rebanho nacional) a continuidade da expansão no centro-oeste, ao aumento da produtividade, a ampliação das exportações e ao amadurecimento dos investimentos.

Dados sobre o Crescimento da Suinocultura Brasileira dos últimos anos podem ser observados no quadro 2.2:

Quadro 2.2 – Números sobre o crescimento da suinocultura brasileira

Ano	Rebanho (milhões de cabeças)	Abate Total (milhões de cabeças)	Produção (milhões de Toneladas)
1995	35,1	20,1	1,47
1996	35,6	20,7	1,56
1997	35,8	20,4	1,54
1998	36,5	22,4	1,70
1999	37,0	23,5	1,83
2000	37,3	24,8	1,97
2001	37,7	26,1	2,21
2002	38,6	27,4	2,36

Fonte: ABIPECS, 2003

A Suinocultura Brasileira pode ser dividida em três grupos principais, conforme apresentado no Quadro 2.3.

Quadro 2.3 - Diferenciados Grupos de Abatedouros no Brasil

Grupo	Capacidade de Abate	Tipo de Produto	Mercado
1	<1000 cabeças/dia	Praticamente industrializados	Nacional e Exportação
2	Entre 100 e 1000 cabeças/dia	Carcaças e cortes	Regional
3	<100 Cabeças/dia	Carcaças	Local

Fonte: DIPOA

Os grupos Caracterizados no Quadro 2.3 são assim diferenciados:

- Grupo 1 – Formado pelas poucas e grandes agroindústrias frigoríficas que, por este motivo, detêm significativo poder de mercado.
- Grupo 2 – Formado por pequenos e médios frigoríficos de atuação regional, sendo boa patê deles de administração familiar e, muitas vezes, aproveitando-se da assimetria de informações em relação aos produtores além de utilizar, frequentemente, de praticas evasivas na questão da tributação

- Grupo 3 – Compõe o abate clandestino. Seu índice de significância varia de acordo com a região, indo de pouco mais de 15% na região Sul á quase totalidade no Norte e Nordeste. É um dos responsáveis pela deterioração da imagem da carne suína, por dispor de instalações inadequadas de abate e Refrigeração.

2.9 - Comercialização interna

O consumo de Carnes para uso direto, cresceu consideravelmente, em virtude do aumento do poder de compra da população. No caso da carne suína , a evolução do consumo interno apresenta crescimento per capita inferior ao da carne de frango e da bovina. Esta baixa demanda é conseqüência da falta de diversificação na apresentação do produto, da sua imagem de carne de qualidade nutricional e higiênico-sanitária duvidosa, e do fato de seus preços serem similares ou superiores aos de seus concorrentes diretos. Entretanto carne suína é a que fera mais produtos derivados no país, sendo o seu consumo elevado na forma de lingüiça e similares, presunto, Bacon etc.

Segundo Gomide, o baixo consumo de carne suína, especialmente na forma direta, entretanto, pode ser enfocado como um fator a favor do investimento no setor, já que a sua tendência é, forçosamente, de elevação. Os estabelecimentos devem, no entanto, além de garantir a qualidade, estar preocupados em oferecer alternativas de apresentação, com a confecção de cortes especiais e de produtos semi - preparados, por exemplo, espetinhos, lombos recheados etc.

2.10 - Exportações

As exportações da carne suína Brasileira Atingiram, em 2000, US\$ 171,85 milhoes ou 127,9 mil toneladas. Em 2001 foram em torno de 160 mil toneladas, um aumento de 25%. No Quadro 2.4 é apresentado a evolução da produção e exportação nos últimos anos.

As exportações Brasileiras estão concentradas na Argentina, Hong Kong e nos últimos anos foram atingidos os mercados do Japão, Coréia do Sul e Rússia. Para atingir esses mercados foram necessários a implantação de medidas Fitossanitárias, além de promoção comercial mais eficiente no exterior. (GOMIDE, 2002).

Quadro 2.4 – Desempenho das exportações Brasileiras

Brasil	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Rebanho (mil Cabeças)	35.050	35.600	35.800	36.500	37.000	37.300	37.700	37.900	37.900
Exportações (Mil ton.)	40	64	64	82	87	128	160	220	287

Fonte: ABIPECS, 2004

3 - CAMPO DE APLICAÇÃO DO APPCC

3.1 - Definições

1. Sistema APPCC

É um sistema de análise que identifica perigos específicos e medidas preventivas para seu controle, objetivando a segurança do alimento, e contempla para a aplicação, nas indústrias sob SIF, também os aspectos de garantia da qualidade e integridade econômica.

Baseia-se na prevenção, eliminação ou redução dos perigos em todas as etapas da cadeia produtiva. Constitui-se de sete princípios básicos, a saber:

- ✓ identificação do perigo;
- ✓ identificação do ponto crítico;
- ✓ estabelecimento do limite crítico;
- ✓ monitorização;
- ✓ ações corretivas;
- ✓ procedimentos de verificação;
- ✓ registros de resultados.

1. Perigo

Causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tornar um alimento impróprio ao consumo e afetar a saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica dos produtos. Genericamente, o perigo é qualquer uma das seguintes situações:

- presença inaceitável de contaminantes biológicos, químicos ou físicos na matéria-prima ou nos produtos semi-acabados ou acabados;
- crescimento ou sobrevivência inaceitável de microrganismos patogênicos e a formação inaceitável de substâncias químicas em produtos acabados ou semi-acabados, na linha de produção ou no ambiente;
- contaminação ou recontaminação inaceitável de produtos semi-acabados ou acabados por microrganismos, substâncias químicas ou materiais estranhos;

- não conformidade com o Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) ou Regulamento Técnico estabelecido para cada produto.

2. Risco

É a probabilidade de ocorrência de um perigo à saúde pública, de perda da qualidade de um produto ou alimento ou de sua integridade econômica.

3. Análise de Risco

Consiste na avaliação sistemática de todas as etapas envolvidas na produção de um alimento específico, desde a obtenção das matérias-primas até o uso pelo consumidor final, visando estimar a probabilidade da ocorrência dos perigos, levando-se também em consideração como o produto será consumido.

4. Ponto de Controle

Qualquer ponto, operação, procedimento ou etapa do processo de fabricação ou preparação do produto que permite controle de perigos.

5. Ponto de Controle Crítico (PCC) –

Qualquer ponto, operação, procedimento ou etapa do processo de fabricação ou preparação do produto, onde se aplicam medidas preventivas de controle sobre um ou mais fatores, com o objetivo de prevenir, reduzir a limites aceitáveis ou eliminar os perigos para a saúde, a perda da qualidade e a fraude econômica.

6. Limite Crítico

Valor ou atributo estabelecido, que não deve ser excedido, no controle do ponto crítico.

7. Desvio

Falha no cumprimento ou não atendimento de limite crítico, denotando este estar sub ou sobrepassado.

8. Medida Preventiva

Procedimentos ou fatores empregados nas etapas ou processos de produção que visam controlar um perigo à saúde, de perda da qualidade de um produto ou alimento ou de sua integridade econômica.

9. Monitorização

Seqüência planejada de observações ou medições devidamente registradas para avaliar se um PCC está sob controle.

10. Ações Corretivas

Ações a serem adotadas quando um limite crítico é excedido.

11. Verificação

Uso de métodos, procedimentos ou testes, executados sistematicamente pela empresa, para assegurar a efetividade do programa de garantia da qualidade com base no sistema de APPCC aprovado.

12. Plano APPCC

Documento escrito que descreve os procedimentos e os compromissos a serem assumidos pela indústria de produtos de origem animal, através do programa de controle de qualidade dinâmico, fundamentado nos princípios do Sistema APPCC.

13. Leiaute (*Lay-out*)

Distribuição física de elementos num determinado espaço, dentro de um ambiente industrial.

14. Diagrama Operacional

É uma representação gráfica de todas as etapas operacionais, em seqüência ordenada, na elaboração de cada produto.

15. Fluxograma da Produção

É a esquematização seqüencial e o memorial descritivo detalhando as etapas do processo de elaboração do produto.

16. Organograma

É uma representação gráfica ou diagrama que mostra as relações funcionais entre os diversos setores da empresa.

17. Árvore decisória para identificação do PCC

Seqüência lógica de questões para determinar se a etapa do processo é um PCC.

18. Garantia da Qualidade

Todas as ações planejadas e sistemáticas necessárias para prover a confiabilidade adequada de que um produto atenda aos padrões de identidade e qualidade específicos e aos requisitos estabelecidos no sistema de APPCC.

19. Controle da Qualidade

Consiste nas técnicas operacionais e ações de controle realizadas em todas as etapas da cadeia produtiva, visando assegurar a qualidade do produto final.

20. Lote

Uma coleção de unidades específicas de uma matéria-prima ou produto com características uniformes de qualidade, tamanho, tipo e estilo, tão uniformemente quanto possível, identificado de forma comum e única, sempre produzido durante um ciclo de fabricação ou não mais de um período de produção.

21. Limite de Segurança (ou operacional)

Valor ou atributo mais estreito ou restrito que o limite crítico e que é parâmetro utilizado para reduzir o risco.

3.2 – Condições Gerais

Segundo o Ministério da Agricultura e Abastecimento (BRASIL), para a implantação do Sistema de APPCC na indústria sob inspeção federal, alguns requisitos são básicos e estão relacionados a seguir:

1) Sensibilização para a Qualidade

O dirigente da empresa deve estar sensibilizado para os benefícios e dificuldades relativos às mudanças de comportamento necessárias ao sucesso, na adoção da gestão pela qualidade em sua empresa.

2) Comprometimento da Direção da Empresa com o Plano

Para que o Sistema de APPCC tenha sucesso, a Direção da empresa deve estar comprometida com o plano. Esse comprometimento implica conhecimento dos custos e benefícios, decorrentes da implantação do mesmo, incluindo também a necessidade de investimento na educação e na capacitação do corpo funcional com relação ao Sistema de APPCC.

3) Capacitação

Implica na elaboração de um programa de educação e treinamento nos princípios de APPCC, envolvendo todo o pessoal responsável, direta e indiretamente, pelo desenvolvimento, implantação e verificação (Auditoria Interna do Programa).

4) Implantação e Execução

A empresa deve fornecer as condições previstas neste Manual para que o Sistema de APPCC seja implantado e cumprido. Os procedimentos de controle da qualidade, baseados no APPCC, devem ser específicos para cada indústria e cada produto.

5) Responsabilidade

É de responsabilidade da Direção-Geral e do nível gerencial das empresas assegurar que todo o corpo funcional esteja conscientizado da importância da execução das atividades do Programa ou Plano de APPCC.

3.3 - Desenvolvimento das Etapas para elaboração e implantação do plano de APPCC

De acordo com a Portaria nº46 do Ministério da Agricultura e Abastecimento. Plano APPCC é desenvolvido por meio de uma seqüência lógica de etapas, assim distribuídas:

- 1ª ETAPA - Formação da Equipe
- 2ª ETAPA - Identificação da Empresa
- 3ª ETAPA - Avaliação dos Pré-requisitos
- 4ª ETAPA - Programa de Capacitação Técnica
- 5ª ETAPA - Seqüência lógica de Aplicação dos Princípios do APPCC
- 6ª ETAPA - Encaminhamento da Documentação para Avaliação pelo DIPOA
- 7ª ETAPA - Aprovação, Implantação e Validação do Plano APPCC

3.3.1 - 1ª ETAPA – Formação da Equipe

Formação da Equipe responsável pela elaboração e implantação do Plano de APPCC. Dentro de um estabelecimento industrial, o primeiro passo para desenvolver um plano de APPCC é a organização de uma equipe responsável pela sua elaboração e implantação. A referida equipe deve ser constituída de pessoal que esteja familiarizado com os produtos, seus métodos de elaboração e com o estabelecimento produtor. Essa equipe deve ser selecionada cuidadosamente. Seus possíveis integrantes podem incluir: gerente, microbiologistas, compradores, técnicos especializados, capatazes, chefes de seções específicas e operários, coordenados por um responsável técnico do controle da qualidade, devidamente capacitado em APPCC.

Deve-se ressaltar, ainda, que os integrantes da equipe devem ser pessoas com grande poder de convencimento, liderança e capacidade de multiplicação dos conhecimentos obtidos e formadores de opinião, de modo a possibilitar a penetração dos conceitos contidos no programa nos diversos setores do estabelecimento industrial e a facilitar a sensibilização de todo o corpo funcional para a importância desse plano.

3.3.2 - 2ª ETAPA - Identificação da Empresa

A - Identificação Completa da Empresa

Informações, como razão social, localização, nº de registro no SIF, categoria do estabelecimento, produtos elaborados etc.

B - Organograma da Empresa - A organização do estabelecimento industrial deverá ser apresentada em forma de diagrama, com indicação dos setores que efetivamente participam do desenvolvimento, implantação e manutenção do Plano de APPCC. Na elaboração do organograma, o posicionamento do Setor de Garantia da Qualidade deverá estar diretamente ligado à Direção-Geral da Empresa.

C - Definição das funções e atribuições dos membros integrantes do organograma

Na implantação de um plano de APPCC, a clara definição das funções e atribuições dos responsáveis pela elaboração, implantação, acompanhamento e revisão do programa é de fundamental importância, como apresentado a seguir:

.

- Direção Geral: Responsável da empresa, que deve estar comprometido com a implantação do plano de APPCC, analisando-o e revisando-o sistematicamente, em conjunto com o pessoal de nível gerencial.
- Pessoal de nível gerencial: Responsável pelo gerenciamento dos diversos processos da empresa, incluindo produção, compras, vendas e garantia da qualidade, participando da revisão periódica do plano junto à Direção Geral.
- Responsável pela implantação do Plano de APPCC
Subordinado diretamente à Direção-Geral, que deve elaborar, implantar, acompanhar, verificar e melhorar continuamente o processo.

.

É muito importante ressaltar ainda que, na implantação do Plano de APPCC, é fundamental a participação e o envolvimento de todas as pessoas dos diferentes setores da empresa no desenvolvimento do programa. A integração dos setores e a conscientização das pessoas quanto à sua importância é essencial para o sucesso do mesmo.

3.3.3 - 3ª ETAPA - Avaliação dos Pré-requisitos para o Sistema APPCC

Nesta fase, a equipe de trabalho responsável pela elaboração do plano deverá realizar estudos visando analisar a situação do estabelecimento e traçar a estratégia para alcançar os objetivos finais.

Em verdade, estes pré-requisitos referem-se a aspectos que na maior parte já foram disciplinados pelo DIPOA ou estão em fase de disciplinamento e que, na prática, são controlados nos estabelecimentos sob inspeção federal. A inclusão neste Manual representa tão somente uma chamada com referência a sua importância dentro do Sistema APPCC.

Assim, os seguintes aspectos devem ser analisados:

- ✓ Leiaute
- ✓ Manutenção das instalações
- ✓ Equipamentos
- ✓ Água de abastecimento
- ✓ Saúde dos operários e hábitos higiênicos
- ✓ Controle de insetos e roedores
- ✓ Limpeza e sanificação
- ✓ Aferição dos instrumentos
- ✓ Qualidade da matéria prima e ingredientes
- ✓ Procedimentos de recolhimento do produto final

- **Leiaute (*Lay-out*) do estabelecimento:**

O objetivo deste estudo é fazer um diagnóstico da estrutura física existente, sua adequabilidade aos processos dos produtos elaborados, identificando possíveis ocorrências de contaminações cruzadas.

1. Recepção: Neste item, a equipe de trabalho deve analisar possíveis alterações das matérias-primas em decorrência do tempo de espera para descarga e da infra-estrutura existente para o desenvolvimento dos trabalhos.

2. Estocagem da matéria-prima: No local de estocagem deve-se estudar não só a organização das matérias-primas e as facilidades da realização da inspeção visual, como também as possíveis flutuações de temperatura que possam acarretar prejuízos à qualidade.
3. Fase de preparação da matéria-prima: Entende-se por fase de preparação da matéria-prima qualquer etapa do processo industrial em que o produto sofra algum tipo de manipulação. Nesta etapa, a equipe deve centralizar a atenção na temperatura ambiental, nas possíveis alterações sofridas pelas matérias-primas com relação ao tempo de espera nas diferentes fases tecnológicas da produção, nos equipamentos envolvidos e suas possíveis implicações com a qualidade higiênico-sanitária do produto final.
4. Localização dos setores de estocagem de embalagens, ingredientes e aditivos: Também, nestes setores, deve-se atentar para as possíveis alterações sofridas pelos produtos em decorrência de condições inadequadas de estocagem.
5. Setor de elaboração: O enfoque deve ser dirigido aos riscos de contaminações cruzadas entre matérias-primas e ingredientes destinados a elaboração de produtos com diferente microbiota. O tempo de retenção do produto em processo e a temperatura de manutenção são outros aspectos a serem considerados no controle do crescimento de microrganismos indesejáveis no produto final.
6. Setor de embalagem: A embalagem, em alguns casos, pode carrear microrganismos aos produtos elaborados, comprometendo a inocuidade dos mesmos. Também as implicações dos tipos de embalagens na vida de prateleira pretendida para os produtos e as condições de distribuição e exposição no varejo devem ser consideradas, assim como o tratamento a que estas embalagens são submetidas antes do uso. A temperatura ambiente do setor de embalagem, por questão de conforto dos operários, nem sempre é aquela desejável à proteção dos produtos, propiciando, algumas vezes, o crescimento de microrganismos.

Portanto, nesta situação, o curto tempo de retenção dos produtos nesta fase do processo é de suma importância para o controle de germes indesejáveis.

7. Estocagem do produto final: É importante considerar, durante a estocagem dos produtos, a compatibilidade dos mesmos com a temperatura de armazenamento recomendada para garantir a qualidade higiênico-sanitária desejável. Outro fator deste mesmo item diz respeito à possibilidade de contaminação cruzada.
8. Expedição: Pelas mesmas razões expostas no item 1.6, o trânsito do produto pela expedição deve ser tão rápida quanto possível, evitando-se assim que o mesmo sofra algum tipo de alteração. Da mesma forma, devem ser propiciadas facilidades operacionais visando agilizar o fluxo do produto pelo setor.

- **Manutenção das instalações**

Além dos aspectos relacionados com a manutenção das instalações propriamente ditas e suas implicações na higiene ambiental, a natureza do material utilizado na construção de pisos, paredes e teto, considerando a eficiência dos procedimentos de limpeza e sanificação, deve receber especial atenção da equipe responsável pela elaboração e implantação do plano APPCC.

A distribuição dos equipamentos acessórios (redes de água, vapor e frio) na área industrial não deve estar disposta sobre equipamentos utilizados no processamento de alimentos para evitar possíveis fontes de contaminação, principalmente quando são utilizados equipamentos abertos na industrialização dos produtos.

A disposição da rede coletora de águas residuais também deve ser analisada, particularmente quanto à distância entre os ralos, à disposição dos equipamentos e ao fluxo dessas águas.

- **Equipamentos**

A natureza dos equipamentos, as características das superfícies que entram em contato com os produtos, a possibilidade de transferência de odores aos alimentos, as

facilidades de montagem e desmontagem com vistas aos procedimentos de limpeza, sanificação e as dificuldades para inspeção visual são aspectos a serem considerados visando à elaboração e implantação do plano APPCC.

- **Água de abastecimento**

Um dos mais importantes aspectos envolvidos na produção de alimentos é, sem dúvida, a qualidade da água de abastecimento, além do controle da qualidade e quantidade do gelo utilizado. Os aspectos físico-químicos e a qualidade microbiológica, a origem da água utilizada, sua vazão (se for o caso) e a capacidade de estocagem devem ser analisadas com relação às necessidades dos diferentes processos industriais.

- **Saúde dos operários e hábitos higiênicos**

Os manipuladores de alimentos são, muitas vezes, responsáveis pela veiculação aos alimentos de microrganismos causadores de enfermidades ao homem. As condições de saúde dessas pessoas, a higiene pessoal (roupas, cabelos, unhas, etc.) e os hábitos higiênicos (antes, durante e após os trabalhos, ao sair e ao retornar ao serviço, após a utilização de sanitários, antes e depois das refeições) são fatores que devem ser considerados com vistas à elaboração do plano. A educação sanitária deve ser voltada à manutenção de hábitos e atividades higiênicas, treinamento sistemático do pessoal e condições de saúde do pessoal. Os operários devem ser examinados periodicamente por serviço médico e serem certificados como aptos a manipular alimentos.

- **Controle de insetos e roedores**

É notório que insetos e roedores podem comprometer a higiene dos alimentos. Assim, o desenvolvimento de um programa de combate a insetos e roedores é outra medida preparatória à implementação do plano APPCC.

Deve constar do plano:

- 1) memorial descritivo do processo;
- 2) produtos químicos empregados e seus respectivos antídotos;
- 3) empresa responsável (no caso de terceiros) e responsabilidade técnica;
- 4) planta de situação do estabelecimento com identificação dos locais de colocação de produtos (área externa) e armadilhas (áreas internas);
- 5) modelos de relatórios de controles e providências.

- **Limpeza e sanificação**

A elaboração de um programa de limpeza e sanificação, envolve múltiplos fatores relacionados, não só com as instalações e equipamentos, mas também com o tipo de resíduo a ser removido, observadas as especificações e propriedades dos agentes de limpeza e sanificação, frequência de aplicação e critérios utilizados na avaliação deste plano. Deve constar do plano a relação dos produtos empregados com as respectivas autorizações de uso pelo DIPOA e, ainda, métodos de controle de limpeza de superfície.

- **Aferição dos instrumentos**

A aferição periódica dos instrumentos de controle de temperatura, peso e outros parâmetros relacionados com os padrões de identidade e qualidade dos alimentos constitui-se em outro pré-requisito à implantação do plano APPCC.

- **Qualidade da matéria-prima e ingredientes**

Na produção de alimentos, quando se pretende um produto de qualidade garantida, é necessário conhecer não somente a microbiota das matérias-primas e ingredientes envolvidos no processamento, mas também o grau de contaminação destes mesmos componentes.

- **Procedimentos de recolhimento do produto final**

No estabelecimento industrial de produtos de origem animal devem existir formas para recolhimento do produto final no mercado de sua destinação, através de um setor ou responsável para assegurar o cumprimento das ações necessárias, caso sejam detectados problemas para a saúde pública, perda de qualidade ou de integridade econômica após a distribuição dos produtos.

Nos programas de recolhimento, alguns requisitos são básicos, tais como:

- I. A nomenclatura correta dos produtos;
- II. As identificações corretas da data de fabricação, do prazo de validade e das condições de conservação dos produtos;

- III. Identificação do lote do produto comercializado, que pode ser de um dia ou do turno da produção, desde que seja obtido sob condições uniformes de controle a partir do recebimento da matéria-prima;
- IV. O controle dos canais de distribuição e comercialização;
- V. Controle dos registros que devem ser arquivados, ordenadamente, por um período de pelo menos dois anos, após vencido o prazo de validade do produto;
- VI. É recomendável que seja colocado na embalagem do produto o telefone para atendimento ao consumidor.
- VII. Procedimentos sobre reclamações dos consumidores e/ou importadores

A Empresa deve ter política e procedimentos para resolução das reclamações dos consumidores e/ou importadores sobre seus produtos. Deve ser mantido um registro de todas as reclamações e das ações tomadas pelo setor competente.

Deve haver previsão dos procedimentos para que, quando uma reclamação gerar dúvidas quanto ao sistema de garantia da qualidade, as atividades envolvidas no processo de elaboração do produto sejam revistas para aplicação de ações preventivas, corretivas e incrementação dos procedimentos de vigilância. (BRASIL, 1998).

3.3.4 - 4ª ETAPA - Programa de Capacitação Técnica

Na implantação do plano de APPCC, a empresa deverá garantir condições para que todas as pessoas sejam capacitadas, facilitando a sua participação em treinamentos para a sua correta aplicação. A capacitação deve ser de forma contínua para propiciar atualização e reciclagem de todos os envolvidos.

O conteúdo programático dos treinamentos sobre o sistema de garantia da qualidade, fundamentados no sistema de APPCC para produtos de origem animal, deverá abranger preferencialmente:

- a. sensibilização para a qualidade;
- b. perigos para a saúde pública ocasionados pelo consumo de alimentos de origem animal;
- c. deterioração de alimentos perecíveis;
- d. *lay-out* operacional;
- e. programas de higiene;

- f. etapas de elaboração e implantação (parte teórica e exercícios práticos na indústria).

3.3.5 - 5ª ETAPA - Seqüência lógica de Aplicação dos Princípios do APPCC

Nesta etapa são listados os doze passos que serão necessários à implantação da APPCC (Quadro 3.1). Os passos de 6 a 12 referem-se aos sete princípios básicos do plano.

Quadro 3.1 – Seqüência de Passos a seguir para implantação do Plano

1º Passo	Reunir a Equipe APPCC, formada nos moldes apresentados na 1ª etapa;
2º Passo	Descrever o produto;
3º Passo	Identificar o uso pretendido e consumidor do produto;
4º Passo	Construir o diagrama operacional;
5º Passo	Verificar, na prática, a adequação do diagrama operacional;
6º Passo	Listar e identificar os perigos, analisar os riscos e considerar as medidas preventivas de controle (Princípio 1);
7º Passo	Identificar os PCCs e aplicar a árvore decisória (Princípio 2);
8º Passo	Estabelecer os limites críticos para cada PCC (Princípio 3);
9º Passo	Estabelecer o sistema de monitorização para cada PCC (Princípio 4);
10º Passo	Estabelecer as ações corretivas (Princípio 5);
11º Passo	Estabelecer os procedimentos de verificação (Princípio 6);
12º Passo	Providenciar a documentação e estabelecer os procedimentos de registro (Princípio 7).

A seguir será apresentado uma breve descrição dos passos do Quadro 3.1.

1º Passo - Reunir a Equipe APPCC

A Equipe APPCC deverá ser reunida após sua capacitação técnica para definir todos os demais passos para a implantação do plano.

2º e 3º Passos - Descrição, identificação e uso pretendido do produto

Nestes passos deverão ser providenciadas todas as informações que servem para descrever, identificar o produto e o uso pretendido. Para isto serão utilizados os formulários cujos modelos estão nas FIGURAS 1 e 2.

4º e 5º Passos - Construção e verificação prática do diagrama operacional

O diagrama operacional de cada produto deverá conter todas as etapas do produto, de forma seqüencial, clara e simples.

Deverão acompanhar o diagrama todas as adições feitas antes, durante e após o processamento, bem como informações detalhadas de cada etapa do processo.

Uma vez estabelecido o diagrama operacional, deverá ser efetuada uma inspeção no local, verificando a concordância das operações descritas com o que foi representado. Isto irá assegurar que os principais passos do processo terão sido identificados e permitir ajustes quando necessários com base nas operações verdadeiramente observadas.

6º Passo (Princípio 1) - Listar e identificar os perigos, analisar os riscos e considerar as medidas preventivas de controle.

A análise dos riscos envolve a listagem e identificação dos perigos que podem ocorrer em toda cadeia produtiva, além das medidas preventivas de controle. Uma vez que devem ser considerados todos os aspectos da produção, desde a obtenção da matéria-prima até o produto final, será necessária uma análise para cada estabelecimento e para cada produto elaborado.

Todos os perigos identificados, associados a cada etapa do processo, devem ser listados e sua severidade avaliada. Os riscos devem ser analisados em relação à sua importância para a saúde pública (considerada a ligação epidemiológica do produto em análise com enfermidades transmitidas por alimentos - ETAs), à perda da qualidade de um produto ou alimento e à sua integridade econômica. As medidas preventivas para controlar os perigos identificados devem ser listadas.

Para a elaboração de um produto de qualidade, é fundamental que os riscos analisados possam ser prevenidos, reduzidos a níveis aceitáveis ou eliminados.

Na análise dos riscos, a equipe responsável pela elaboração e implantação do Plano APPCC deve considerar os seguintes pontos:

- Leiaute (*lay-out*) do estabelecimento industrial para estudo do fluxo de produção, possibilidade de contaminação cruzada, etc.;
- Formulação: matérias-primas e ingredientes utilizados;
- Técnica de elaboração: práticas de manipulação, programa de higiene;
- Hábitos do consumidor: uso que se espera do produto, baseado na utilização normal pelo consumidor final;
- Consumidor: pode ser o público alvo em geral ou um segmento particular da população (crianças, adultos, idosos, enfermos, estabelecimentos industriais e comerciais, etc.).

Para a análise de riscos, alguns exemplos de perigos podem ser citados:

- a. para a saúde pública:
 - microrganismos patogênicos ou produtores de toxinas (*Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, *Bacillus cereus*, *Listeria sp*, *Clostridium sp*, etc.);
 - matérias estranhas (fragmentos de vidro, metais, madeira, plástico, etc.);
 - resíduos orgânicos e inorgânicos: antibióticos, quimioterápicos, metais pesados, praguicidas, etc.
- b. para a perda da qualidade:
 - deterioração, rancidez, partículas queimadas.
- c. Para a integridade econômica:
 - adição de água, soro, leite, etc;
 - supressão de um ou mais elementos e/ou substituição/adição de outros. Visando ao aumento de volume ou de peso, em detrimento de sua composição normal ou do valor nutritivo intrínseco.

7º Passo (Princípio 2) - Identificar os PCCs e aplicar a árvore decisória

A análise dos perigos consiste em fazer uma série de perguntas para cada etapa de elaboração do produto, usando como referência o diagrama da árvore decisória para identificação do ponto crítico. As perguntas são respondidas em seqüência e formuladas para cada etapa do processo de elaboração.

O primeiro procedimento relacionado com a identificação dos pontos críticos é a elaboração do diagrama operacional do produto, conforme as determinações constantes nos passos de números 4 e 5.

No diagrama operacional do produto serão identificados os pontos onde os perigos devem ser prevenidos, reduzidos ao mínimo ou eliminados, pois qualquer perda de controle pode resultar em perigo à saúde pública, perda da qualidade ou quebra da integridade econômica.

8º Passo (Princípio 3) - Estabelecer os limites críticos para cada PCC

Os limites críticos são os valores que separam os produtos aceitáveis dos inaceitáveis, podendo ser qualitativos ou quantitativos. Como exemplos podem ser citados:

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| a) tempo; | h) concentração salina; |
| b) temperatura; | i) cloro residual livre; |
| c) pressão; | j) viscosidade; |
| d) pH; | l) preservativos; |
| e) umidade; | m) textura; |
| f) atividade de água; | n) aroma; |
| g) acidez titulável; | o) peso líquido. |

O estabelecimento desses limites deverá ser baseado no conhecimento disponível em fontes, tais como:

- a. Regulamentos e legislação;
- b. Literatura científica;
- c. Dados de pesquisa oficialmente reconhecidos;
- d. Referências de especialistas de indústrias, universidades ou instituições reconhecidas;
- e. Experiências práticas com embasamento científico;
- f. Normas internas de cada empresa, desde que atendam aos limites estabelecidos na legislação.

9º Passo (Princípio 4) - Estabelecer o sistema de monitorização para cada PCC

A monitorização deve ser capaz de detectar qualquer desvio do processo (perda de controle) com tempo suficiente para que as medidas corretivas possam ser adotadas antes da distribuição do produto.

Os principais tipos de monitorização são: observação contínua, avaliação sensorial, determinação de propriedades físicas, químicas e microbiológicas, sendo necessário estabelecer a frequência e o plano de amostragem que será seguido.

A monitorização é aplicada por meio de observação, análises laboratoriais ou utilização de instrumentos de medida. Os métodos analíticos devem ser continuamente validados e os instrumentos aferidos e calibrados.

Os procedimentos de monitorização devem identificar:

- a) o que será monitorado;
- b) como os limites críticos e as medidas preventivas podem ser monitoradas;
- c) com que frequência a monitorização será realizada;
- d) quem irá monitorar;
- e) plano de amostragem (específico por cada categoria de alimento).

O responsável pela monitorização deve:

- a) ser consciente da importância de sua função;
- b) dominar a aplicação de técnicas e métodos;
- c) registrar precisamente as informações nos formulários específicos.

Depois de estabelecidos os métodos de monitorização, a equipe de trabalho deve elaborar formulários de registros das observações, bem como tabelas ou gráficos para registros dos valores observados. Estes registros devem estar disponíveis para a verificação interna e para o Serviço de Inspeção Federal.

10º Passo (Princípio 5) - Estabelecer as ações corretivas

Quando se constatar um desvio nos limites críticos estabelecidos, serão imediatamente executadas as ações corretivas para colocar o PCC novamente sob controle.

As ações corretivas devem ser específicas e suficientes para a eliminação do perigo após a sua aplicação. Dependendo do produto que está sendo elaborado, as ações corretivas podem ser, por exemplo:

- a) recalibrar equipamentos;
- b) rejeitar a matéria-prima;
- c) reprocessar.

Para cada PCC devem estar estabelecidas uma ou mais ações corretivas, claramente assinaladas, de tal modo que o operador do processo saiba exatamente o que fazer e esteja autorizado a adotá-las.

11º Passo (Princípio 6) - Estabelecer os procedimentos de verificação

Os procedimentos de verificação visam determinar se os princípios do Sistema APPCC estão sendo cumpridos no plano e/ou se o plano necessita de modificação e reavaliação, bem como comprovar o funcionamento do Sistema APPCC e o atendimento da legislação vigente nos aspectos de formulação, padrões físico-químicos e microbiológicos.

A verificação será executada por pessoas da própria empresa, independentes da atividade relacionada com os procedimentos de vigilância, ou por auditores externos, a critério da empresa. A determinação da frequência dos procedimentos de verificação é da responsabilidade do dirigente da empresa.

Nos procedimentos de verificação serão observados os seguintes itens:

a) revisão do plano APPCC (pré-requisitos, normas regulamentares, obediência aos princípios da APPCC, etc.);

b) registros do APPCC;

c) adequação das ações corretivas;

d) controle dos PCCs;

e) revisão dos limites críticos;

f) procedimentos de aferição e calibração de equipamentos e instrumentos;

g) amostragem e análises físicas, químicas, microbiológicas e sensoriais para confirmar se os PCCs estão sob efetivo controle;

h) avaliação da execução do plano, sempre que ocorra uma alteração na técnica de elaboração do produto que, nesta condição, terá de ser reavaliado pelo Serviço de Inspeção Federal.

12º Passo (Princípio 7) - Providenciar a documentação e estabelecer os procedimentos de registro.

Todos os dados e informações obtidos durante os procedimentos de vigilância, de verificação, resultados laboratoriais, etc., devem ser registrados em formulários próprios de cada estabelecimento industrial e, sempre que possível, resumidos em forma de gráficos ou tabelas. Deve-se registrar, também, os desvios, as ações corretivas e as causas dos desvios. Como exemplos de registros, podem ser citados:

a) Controle de cloração da água de abastecimento;

b) Inspeção de matéria-prima;

- c) Tempo e temperatura;
- d) Inspeção do produto;
- e) Pesagem;
- f) Registro dos programas de treinamento de pessoal.

Os registros devem estar acessíveis, ordenados e arquivados durante um período de pelo menos dois anos após o vencimento do prazo de validade dos produtos comercializados.

Os formulários a serem utilizados para os registros deverão compor o Plano APPCC.

3.3.6 - 6ª ETAPA - Encaminhamento da Documentação para Avaliação pelo DIPOA

Após a elaboração do plano APPCC, a empresa remeterá ao DIPOA, através da representação estadual do órgão, em 2 vias, datilografadas ou em disquete:

- Requerimento ao Sr. Diretor do DIPOA, solicitando análise e aprovação do plano;
- Identificação e organograma da empresa com definições das funções e atribuições dos colaboradores, com apresentação dos currículos do pessoal de nível médio e superior em cargos de chefia;
- Leiaute (*lay-out*) da indústria;
- Diagrama operacional de cada produto com identificação e descrição dos perigos, dos controles de pontos críticos, com o estabelecimento dos limites críticos, procedimentos de monitorização, das ações corretivas, dos procedimentos de verificação e do sistema de registros.
- Memorial descritivo de fabricação de cada produto, detalhando as matérias-primas utilizadas, ingredientes, aditivos, fases do processo, equipamentos envolvidos, embalagem, condições de armazenamento, distribuição e condições de exposição no varejo;
- Características do produto quanto ao pH, à atividade de água, à concentração de sal, à umidade, etc.;
- Documentação referente ao cumprimento dos pré-requisitos (3ª etapa).

A documentação, listada anteriormente, será encaminhada ao membro do Comitê Permanente de Avaliação do Plano APPCC do Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal - SIPA, na Delegacia Federal de Agricultura da unidade da federação onde está localizado o estabelecimento industrial e no qual será implantado o referido programa.

As empresas deverão elaborar o plano genérico de APPCC, constando toda linha de produção de produtos, com cronograma de implantação progressiva de acordo com prioridade estabelecida.

Qualquer modificação do plano deverá ser comunicada oficialmente ao comitê para revalidação. Durante a implantação, a equipe de APPCC do SIPA poderá oferecer esclarecimentos à empresa e propor correções no plano estabelecido.

3.3.7 - 7ª ETAPA - Aprovação, Implantação e Validação do Plano APPCC

O plano será implantado após a apresentação da documentação e aprovação pelo DIPOA. Após a aprovação, a validação do plano ficará condicionada ao resultado de auditoria específica, liderada por profissionais médicos veterinários pertencentes ao DIPOA.

A primeira auditoria deverá ser conduzida preferencialmente no prazo de 30 dias após a comunicação da implantação do plano por parte da empresa.

Nos casos de não aprovação, o programa será revisto pelo estabelecimento e reavaliado pelo DIPOA.

Uma vez aprovados, os planos terão prazos determinados para implantação, que serão estabelecidos em específico para cada setor (pescados, carne e leite).

Após a aprovação e implantação do plano, o DIPOA exercerá as prerrogativas que lhe conferem os textos legais pertinentes para realizar auditoria no plano de cada estabelecimento. Somente o DIPOA poderá validar e realizar auditorias nos Planos APPCC dos estabelecimentos que fazem comércio interestadual e internacional.

3.4 – Árvore decisória na identificação de Pontos Críticos de Controle

Para identificação dos Pontos Críticos de Controle, é seguido uma série de perguntas sobre o processo, para identificação dos mesmos, conforme o modelo da árvore decisória que esta apresentada na Figura 1 elaborado a partir da apostila do Ministério da Agricultura e Abastecimento (M.A.A).

O perigo é controlado pelo programa de pré-requisitos?

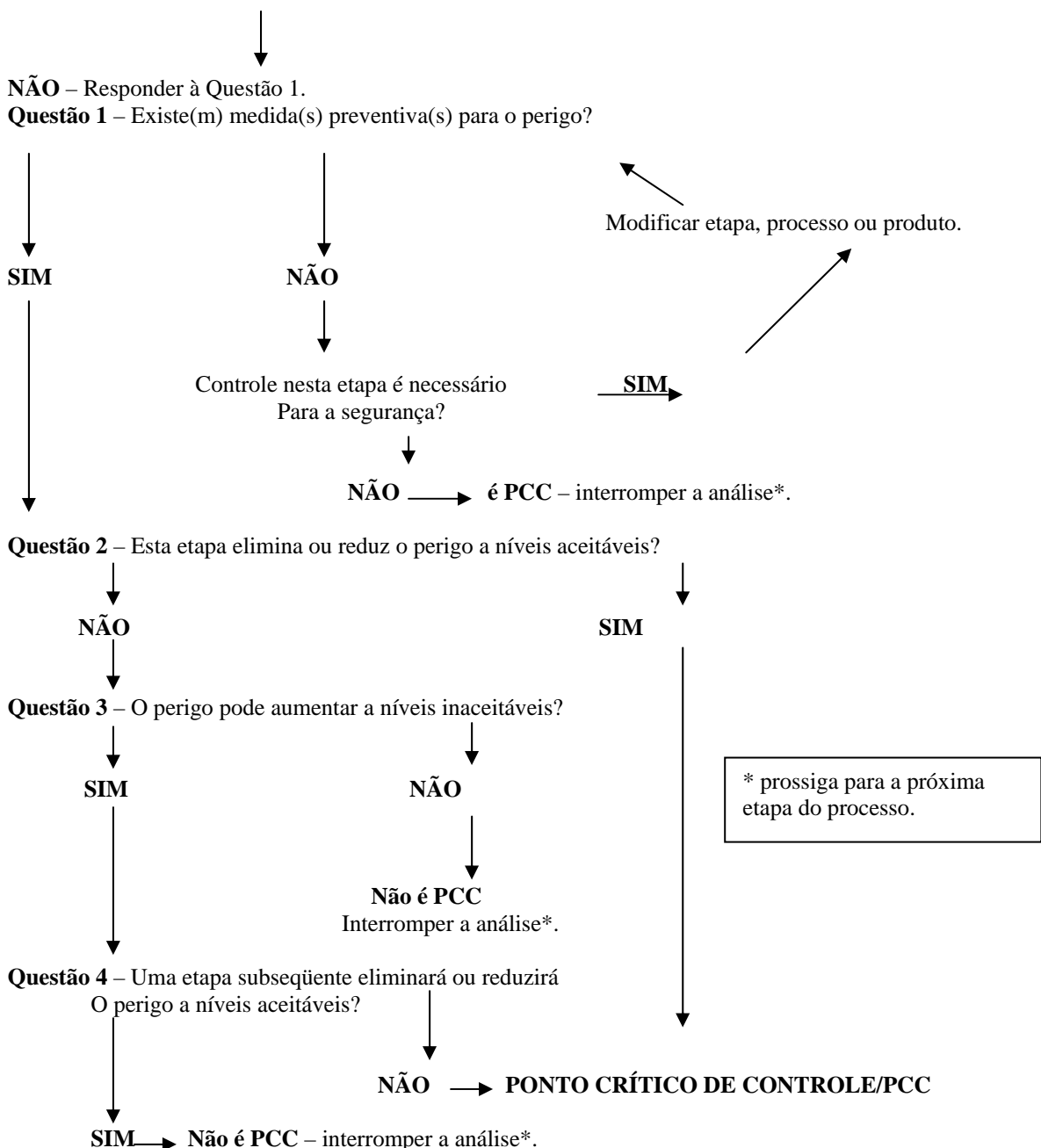


Figura 1 - Árvore decisória na identificação de Pontos Críticos de Controle

4 - ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado na Coopavel na unidade Frigorífica de Suínos na cidade de Cascavel no estado do Paraná, o sistema estava em processo de implantação sendo acompanhado pelo acadêmico.

Para exportação os mercados externos exigem rígidos controles de produtos alimentícios e o APPCC é exigido internacionalmente. Com isso a Cooperativa de Cascavel na unidade FRISUINOS decidiu se adequar a exigência internacional para poder exportar os produtos de sua unidade frigorífica de suínos.

O acompanhamento foi realizado com visitas periódicas e foi acompanhada somente a parte prática, na identificação dos pontos críticos e pontos críticos de controle. Começando na 5ª Etapa, a partir do 6º passo até o 12º passo, que consistem nos 7 princípios básicos da implantação do Plano APPCC. As fases de elaboração do plano como a formação da equipe responsável, o programa de capacitação técnica, identificação da empresa já foram também executados. O Quadro 4.1 mostra as fases de implantação que foram acompanhadas.

Quadro 4.1 – Implantação de etapas e Acompanhamento realizado

Etapas	Identificação	Situação	Acompanhamento
1	Formação da Equipe	Implantado	Não
2	Identificação da Empresa	Implantado	Não
3	Avaliação dos pré-requisitos	Implantado	Não
4	Programa de Capacitação técnica	Implantado	Não
5	Seqüência lógica de aplicação do plano APPCC (7 princípios)	Em implantação	Sim
6	Encaminhamento da documentação para aprovação pelo DIPOA	Não implantado	Não
7	Aprovação, implantação e validação do plano APPCC.	Não implantado	Não

4.1 – Fluxograma do Processo

Fluxograma do Processo de Abate (Figura 2), desde o manejo dos animais, até o resfriamento de meias-carcaças. As descrições detalhadas de cada etapa esta no próximo assunto tratado.

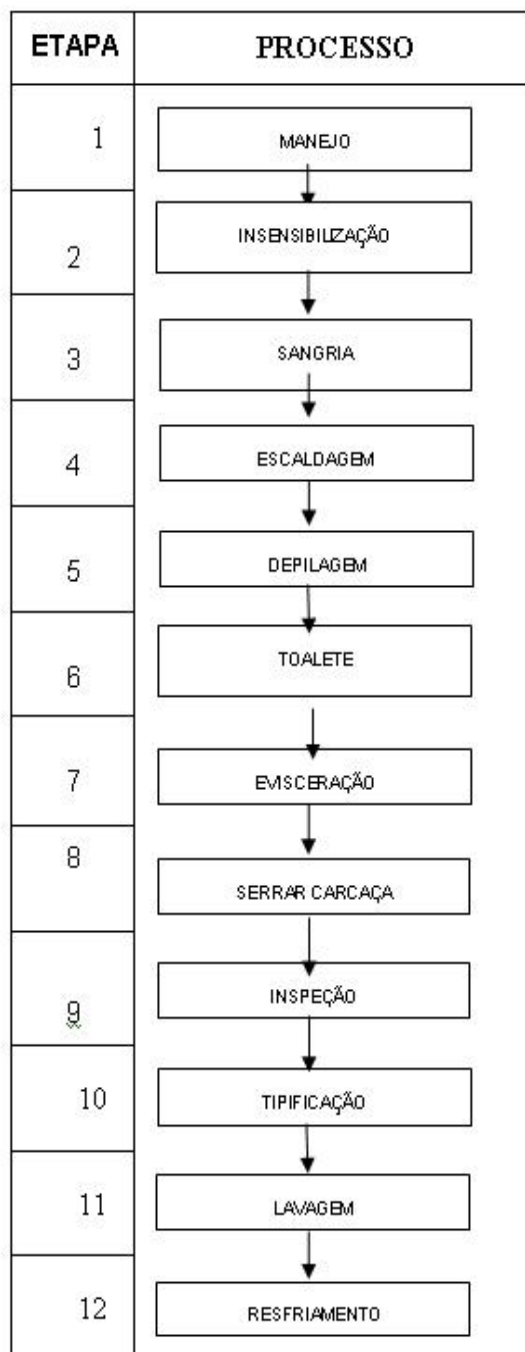


Figura 2 – Fluxograma do Processo

4.2 - Descrição do processo de produção

De acordo com o Fluxograma Figura 2, uma breve descrição do processo de produção de um Frigorífico de Suínos.

4.2.1 - Abate, inspeção e Descanso

O abate de suínos começa após a certificação da documentação sanitária dos animais, com a inspeção ante-mortem e período de descanso, sob jejum e dieta hídrica, entre 8 e 24 horas (dependendo da distancia a ser transportada). Nestas fases, visa-se identificar e apartar os animais que apresentam sintomas de doenças infectocontagiosas e outras alterações que comprometam a sanidade da carne, além de permitir recuperação do estresse sofrido durante o transporte. O período de jejum e a dieta hídrica visam o esvaziamento do Trato gastrointestinal, a fim de minimizar possíveis contaminações da carcaça durante a fase de evisceração, por ruptura do aparelho digestivo. Esta fase não consta no Fluxograma da Figura 2, pois é uma fase de Preparação para o Processo.

4.2.2 - Manejo

Após esta primeira fase, os animais são conduzidos ao abate através de um corredor, passando por uma seringa onde se submetem durante três minutos a um banho com aspersão de água a 1,5 atm de pressão, com finalidades múltiplas: acalmar o animal, remover as sujidades superficiais, realizar uma vasoconstrição periférica e aumentar a eficiência da isensibilização. Resumindo, os animais são conduzidos das pocilgas de descanso para o abate, procurando-se minimizar o estresse.

4.2.3 - Isensibilização

Logo após o banho, os animais vão para o recinto de abate onde inicialmente são contidos e insensibilizados através de choque elétrico, por 2 a 4 segundos (2,5 A, a uma voltagem entre 80 e 110 V; em geral, preconizam-se 450 V para animais entre 90 e 100 kg de peso vivo e 600 V para animais maiores) na porção posterior da cabeça (atrás da orelha, nas fossas temporais). O objetivo é minimizar o estresse do abate, realizar uma matança humanitária, Previsto em Lei, Instrução Normativa N°. 3 de 17 de janeiro de 2000 do Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA), e fornecer carne de melhor qualidade e maior rendimento (menor perda de água e, conseqüentemente, de peso)

4.2.4 - Sangria

Os animais são pendurados pela pata traseira no trilhamento aéreo, sendo sangrados (por corte dos grandes vasos dos pescoços) no início da canaleta de sangria, onde permanecem por um período mínimo de três minutos, para completa remoção do sangue. A seguir, recomenda-se um novo banho por aspersão (a pressão de 3 atm) de água. No caso de se aproveitar o sangue para o consumo humano, a sangria é feita com facas especiais, acopladas, por intermédio de magueiras especialmente destinadas a este fim, a tanques coletores. Seu aproveitamento fica condicionado á inexistência de quaisquer problemas que venham a comprometer a sua qualidade sanitária, segundo observações feitas nas áreas de inspeção.

4.2.5 - Escaldagem e Depilagem

Após a sangria, as carcaças são mergulhadas em tanques de escaldagem ($60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, por ± 5 minutos) para facilitar a etapa seguinte de remoção de cerdas. São encaminhadas para o depilador mecânico por tempo suficiente para remover o máximo de cerdas e, em seguida, para a área de acabamento desta remoção, onde se faz um chamuscamento rápido da carcaça com bico de gás, retirada das unhas e raspagem manual de pêlos remanescentes.

Removidas as cerdas, as carcaças são novamente lavadas, por aspersão de água, para retirada da epiderme e dos pêlos aderidos, antes de serem levadas para a área limpa.

4.2.6 - Toalete

Nesta etapa são retiradas, através de chicotes, chamuscador, chuveiros e manualmente, os pelos remanescentes, bem como a parte externa do ouvido.

4.2.7 - Evisceração e inspeção

Na seção de evisceração, é feita a oclusão do reto e abertura (corte ventral) das cavidades abdominal e torácica (utiliza-se uma faca especialmente destinada a este fim, provida de protetor para minimizar rupturas do trato gastrointestinal). As vísceras e os órgãos são removidos e fiscalizados por técnicos da inspeção federal, estadual ou municipal, dependendo do tipo de comercialização realizada. Recomenda-se para isso um tempo máximo de 30 minutos. As carcaças suspeitas e consideradas impróprias para o consumo são encaminhadas a câmara de seqüestro, para posterior exame detalhado

por um veterinário, o qual dará o destino final (aproveitamento total, condicional ou eliminação). As carcaças consideradas aptas para consumo seguem para a etapa seguinte de serragem em meias-carcaças, pesagem, lavagem, (Água hiperclorada e a 3 atm de pressão), carimbagem do serviço de inspeção, resfriamento e expedição.

Os órgãos e as vísceras dos animais sadios, removidos na seção evisceração, são encaminhados as seções respectivas, onde são esvaziados (intestinos etc.), lavados e estocados sob refrigeração até a sua comercialização. Órgãos provenientes de animais condenados são, à semelhança de suas carcaças, levados a seção de graxaria ou ao forno crematório para completa eliminação. Resumindo consiste na oclusão do reto, abertura do peito, retirada e separação das vísceras brancas e vermelhas.

4.2.8 - Serragem da Carcaça

As carcaças são divididas ao meio através de um corte longitudinal. Após a inspeção é retirada a cabeça, pés dianteiros, carne de sangria rabo e gordura cavitária.

4.2.9 – Inspeção

Realizada pelo Serviço de Inspeção Federal, em 100% das carcaças e vísceras. A critério do SIF, as carcaças podem ser liberadas, condenadas ou destinadas a aproveitamento condicional.

4.2.10 – Tipificação

As carcaças liberadas passam pela tipificação, que mede a espessura do toucinho e a profundidade do músculo, estimando o percentual de carne magra.

4.2.11 – Lavagem final de meias-Carcaças

As carcaças passam por um sistema de jato de água com 0,5 a 1,0 ppm de cloro com 3 atm de pressão, para redução da carga microbiana e eliminação de pó de serra.

4.2.12 – Resfriamento de meias-carcaças

As carcaças ficam por 18h em câmaras a 0⁰C, até atingirem 7⁰C (Temperatura máxima no centro do pernil na saída para câmara de dessossa). Durante este período são aspergidas com uma solução de dióxido de cloro a 5ppm

4.3 - Seqüência lógica de Aplicação dos Princípios do APPCC

O estudo de caso realizado, como já foi citado anteriormente, começou a ser acompanhado a partir do 6º passo, que consiste em listar e identificar os perigos, analisar os riscos e considerar as medidas preventivas de controle de toda a cadeia produtiva.

4.3.1- 6º passo (Princípio 1)

Todas as análises de Perigos Potenciais (Q: químico, F: físico, B: biológico), os Perigos Significantes (Severidade (Baixa, Média, Alta), as justificativas para as decisões e as Medidas de Controle Aplicadas para prevenir o Perigo Significativo de acordo com o fluxograma apresentado estão no Quadro 4.2 apresentado a seguir:

Quadro 4.2 - Princípio 1 - Identificação dos perigos, análise dos riscos e de medidas preventivas

ETAPA PROCESSO		PERIGOS			MEDIDAS PREVENTIVAS
		Tipo	Severidade	Risco	
1	Manejo Pré-abate	F= Fragmento de ossos por fratura	Média	Baixo	Abate em lote separado
2	Insensibilização	F= Fragmento osso por fratura	Alta	Médio	Ajuste da amperagem e frequência e tempo de contato.
3	Sangria	B= Contaminação por patógenos	Alta	Baixo	Troca de faca/esterilização após cada suíno.
4	Escaldagem	B= sobrevivência patógenos	Média	Baixo	Binômio tempo - temperatura do túnel
5	Depelagem	B= rompimento carcaça, com contaminação	Média	Baixo	Manutenção da depiladeira
6	Toalete				
7	Evisceração	B= Contaminação fecal (bactérias entéricas)	Alta	Alta	Treinamento operadores
		Q= Contaminação biliar	Baixa	Baixa	Treinamento operadores
8	Serrar carcaça	B= rompimento abscessos e cont. patógenos	Alta	Médio	Treinamento operador e esterilização serra
9	Inspeção				
10	Tipificação				
11	Lavagem	B= Sobrevivência patógenos	Alta	Alta	Controle concentração cloro
12	Resfriamento	B= Crescimento patógenos	Alta	Alta	Controle do tempo e temperatura

4.3.2 - 7º passo (Princípio 2)

Nesta etapa do processo devemos identificar os PCC's usando como referencia a Árvore Decisória para identificação dos pontos críticos. Com a participação de todos da equipe de implantação do plano APPCC ficou estabelecido os Pontos Críticos de Controle conforme o Quadro 4.3.

Quadro 4.3 - Princípio 2 – Identificação dos Pontos Críticos de Controle

ETAPA DO PROCESSO	PERIGO	PERGUNTAS					PCC	
		É controlado pelos programas de pré-requisitos?	Existem medidas preventivas para o perigo?	Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Uma etapa subsequente e eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?		
1	Manejo Pré-abate	F= Fragmentos de ossos por fratura	Não	Sim	Não	Não	Sim	
2	Insensibilização	F= Fragmento de osso por fratura	Sim					
3	Sangria	B= Contaminação por patógenos	Sim					
4	Escaldagem	F= Presença de pêlos na carcaça	Não	Sim	Sim			PCC
5	Depilagem	B= rompimento carcaça, com contaminação	Sim					
7	Evisceração	B= Contaminação fecal (bactérias entéricas)	Sim					
8	Serrar carcaça	B= rompimento abscessos e cont. patógenos	Não	Sim	Não	Sim	Sim	
9	Inspeção	Não considerado						
10	Lavagem	B= Sobrevivência patógenos	Não	Sim	Sim			PCC
11	Resfriamento	B= Crescimento patógenos	Não	Sim	Sim			PCC

De acordo com o Quadro 4.2, ficou decidido que os Pontos Críticos de Controle estão nos processos de Escaldagem, Lavagem e Resfriamento.

Para uma melhor compreensão dos Pontos Críticos de Controle, segue algumas Ilustrações de cada PCC's estabelecidos pela equipe. O processo de Escaldagem (Figura 3) é o primeiro Ponto Critico de Controle, com risco Físico de contaminação, por isso, foi adotado o código para esse ponto de PCC1F. O processo de Lavagem (Figura 4) é o segundo Ponto Critico de Controle, mas o primeiro com risco Biológico de contaminação, por isso, para ele foi adotado o código PCC1B. O processo Resfriamento

(Figura 5) é o terceiro Ponto Crítico de Controle, e o Segundo com risco Biológico, com isso, para esse PCC foi adotado o código PCC2B.

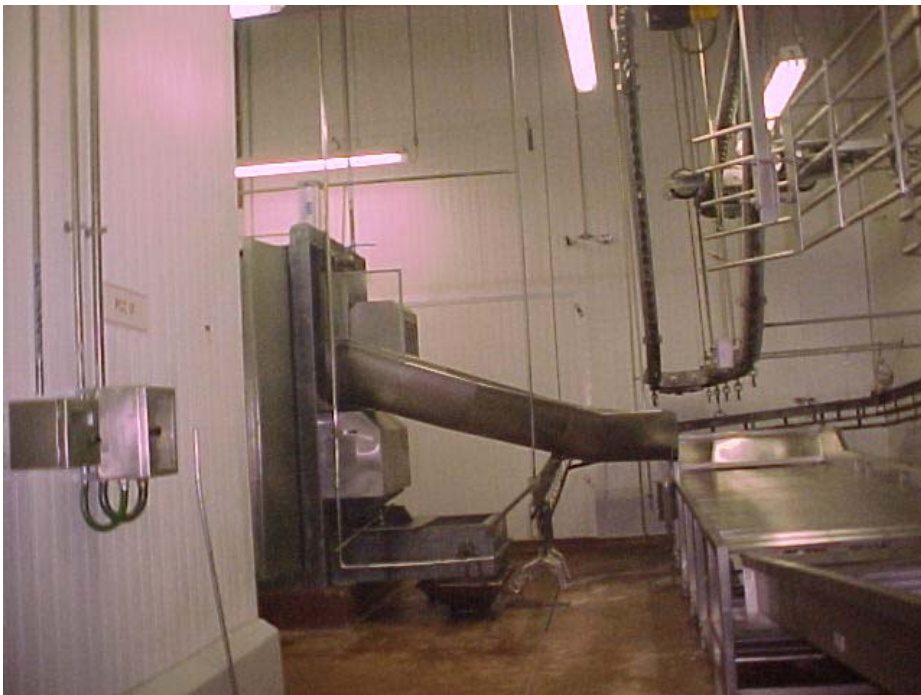


Figura 3 - Escaldagem



Figura 4 - Lavagem



Figura 5 - Resfriamento

Como podemos observar nas ilustrações dos Pontos Crítico de Controle apresentadas, foi colocado placas identificadoras com os códigos adotados para cada PCC (PCC1F, PCC1B, PCC2B). Estas placas servirão para uma identificação mais rápida do local de monitorização, assim como, quando for preciso, Ações Corretivas e Preventivas.

4.3.3 – 8º Passo (Princípio 3)

Nesta etapa são estabelecidos os limites críticos para cada Ponto Crítico de Controle apontado na etapa anterior (Princípio 2). O Quadro 4.4 apresenta os limites críticos para os PCC's que ficaram estabelecidos anteriormente:

Quadro 4.4 - Princípio 3 – Estabelecimento dos limites críticos.

ETAPA DO PROCESSO		LIMITES CRÍTICOS		
		Parâmetro de Controle	Valor	Unidade de Mediada
4	Escaldagem PCC-1F	Temperatura Tempo	60 ±2 13 ± 1	°C Minutos
10	Lavagem PCC-1B	Concentração Pressão	0,5 a 1,0 3	ppm Atm
11	Resfriamento PCC-2B	Temperatura do pernil	5 ± 2	°C

Como apresentado no Quadro 4.3 ficou estabelecido que:

- Escaldagem PCC-1F: O processo terá que se adequar a temperatura de no mínimo 58°C e no máximo de 62°C, com a carcaça do animal passando pelo tanque no tempo mínimo de 12 minutos e no máximo 14 minutos.
- Lavagem PCC-1B: O processo de lavagem terá que se adequar a Concentração de no mínimo de 0,5 ppm de cloro e no máximo 1,0 ppm de cloro, com a pressão do jato de água ajustada para 3 atm
- Resfriamento PCC2B: Para não haver problemas com o produto final, fica estabelecido que a temperatura do pernil da carcaça deverá entrar na sala de desossa com no máximo 7°C.

4.3.4 – 9º Passo (Princípio 4)

Nesta etapa estabelecemos o sistema de monitoração para cada PCC's. A monitoração deve ser capaz de detectar qualquer desvio do processo (perda do controle) com tempo suficiente para que as medidas corretivas possam ser adotadas antes da distribuição do produto. No quadro 4.5 são apresentadas as medidas.

Quadro 4.5 - Princípio 4 – Estabelecimento dos procedimentos de monitoração

ETAPA DO PROCESSO		MONITORAÇÃO			
		Parâmetro de Controle (Medição)	Quem?	Quando?	Como?
4	Escaldagem PCC-1F	Temperatura e Tempo	Auxiliares de C.Q.	A cada 1h	Monitoramento do tempo e temperatura Inspeção visual de 5 carcaças
10	Lavagem PCC-1B	Consumo de Cloro e Pressão	Auxiliares de C.Q.	A cada 1h	Monitoramento da cloração e pressão da água
11	Resfriamento PCC-2B	Temperatura do pernil que entrar na desossa.	Auxiliares de C.Q.	A cada uma hora	Checagem da temperatura através de termômetro tipo espeto, que irá medir a temperatura no centro do pernil das carcaças que se encontram nas câmaras que serão desossadas no dia.

Fica então estabelecido de acordo com o Quadro 4.5, para cada Etapa do Processo que:

- Na escaldagem para prevenir presença de contaminações por pêlos aderidos a carcaça, os Auxiliares de Controle de Qualidade irão fazer o monitoramento do tempo e da temperatura a cada 1 hora.
- Na lavagem para prevenir presença de contaminações por patógenos nas carcaças, os Auxiliares de Controle de Qualidade irão fazer o monitoramento do consumo de Cloro e a pressão do jato de água expelido na carcaça a cada 1 hora.
- No Resfriamento para prevenir que a carcaça entre com mais de 7°C na sala de desossa haverá monitoração da temperatura do pernil no momento de sua entrada na sala de desossa com termômetros do tipo espeto a cada 1 hora

4.3.5 – 10° Passo (Princípio 5)

Nesta etapa ficou estabelecido as ações corretivas que deverão ser tomadas, quando se constatar algum desvio do limite crítico estabelecido, as ações preventivas deverão ser imediatamente executadas para colocar novamente o PCC sobre controle. As medidas estão estabelecidas no Quadro 4.6:

Quadro 4.6 - Princípio 5 – Estabelecimento de ações corretivas

ETAPA DO PROCESSO		AÇÃO CORRETIVA		AÇÃO PREVENTIVA
		Ação imediata e solução definitiva	Destino do produto	Prevenções
4	Escaldagem PCC-1F	Adequar tempo e temperatura do tanque de escaldagem	Análise de superfície	Manutenção do tanque de escaldagem e medidores de temperatura
10	Lavagem carcaça PCC-1B	Fazer Correção da dosagem de cloro e pressão da água.	Análise de superfície	Manutenção das bombas de cloro e manômetro
11	Resfriamento PCC-2B	- Resfriamento contínuo das carcaças até a temperatura mínima de 7°C. - Ajustar temperatura da câmara de resfriamento	Não desossar enquanto não atingir temperatura menor que 7°C	Ajustar o espaçamento das meias-carcaças. Manutenção das câmaras de resfriamento

4.3.6 – 11° Passo (Princípio 6)

Nesta etapa são estabelecido os procedimentos de verificação que visam determinar se os princípios do Sistema APPCC estão sendo cumpridos exatamente como no plano ou se necessitam de modificação e reavaliação. A verificação se dará em 4 fases:

- Verificação através de análises microbiológicas nos dois meses após a aplicação do Plano, fazendo-se a comparação com resultados históricos dessas análises;
- Verificação semanal dos registros gerados para certificar-se de que os procedimentos estão sendo feitos de forma correta;
- Auditoria interna, por auditores independentes, de outras áreas ou externos;
- Auditoria externa, realizada por órgãos oficiais e por clientes, seguindo critérios do Sistema HACCP, reconhecidos e aceitos internacionalmente.

4.3.7 – 12º Passo (Princípio 7)

Nesta etapa deve-se Providenciar a documentação e estabelecer os procedimentos de registro de todos os dados e informações obtidos durante os procedimentos de vigilância, de verificação, etc. Foi decidido que os Seguintes dados deverão ser mantidos arquivados e atualizados da seguinte forma:

- Uma cópia escrita do Plano HACCP permanecerá no SIF, um no Setor Abatedouro e outra no Controle de Qualidade;
- Os registros obtidos do monitoramento serão arquivados na Sala de Controle de Qualidade e ficará disponível por 12 meses para qualquer verificação e será enviado uma cópia de cada registro ao SIF para verificação e acompanhamento dos mesmos;
- Serão feitas revisões semestrais e sempre que o monitoramento realizado indique necessidade de fazê-lo.

4.4 – Resultados

O plano HACCP (APPCC), foi implantado recentemente na empresa, sendo que não se pode ainda realizar uma avaliação dos resultados, comparando-se com os resultados existentes antes da implantação do plano HACCP, somente a partir dessa análise poderá se discutir os resultados de uma forma mais objetiva. No entanto, alguns resultados podem ser referenciados:

4.4.1 - Resultados Obtidos

Esses resultados são os que com pouco tempo de implantação do plano são percebidos, já podem ser constatados mudanças e podem ser frisados alguns resultados como:

1. Substituição dos Termômetros: Houve a Substituição dos termômetros analógicos por termômetros digitais, assim se aumentou a precisão dos dados e facilitou-se o controle desses parâmetros.
2. Adequação da Lavagem da Carcaça: O sistema de jato da mangueira de lavagem foi adequado para que atingissem toda a área da carcaça, melhorando a lavagem tanto em forma visual como na redução da carga microbiana.
3. Motivação Pessoal: Percebeu-se, desde o início das atividades, o aumento da motivação dos colaboradores, pelo envolvimento em treinamentos e pela delegação de decisões que antes tinham que ser tomadas pelos gerentes por falta de procedimentos escritos.

4.4.2 – Resultados a serem confirmados

São os resultados que esperamos obter após um tempo de implantação completa do plano HACCP. Os resultados esperados são:

1. Numero de Reclamações: Como muitas reclamações referem-se a causas abordadas neste trabalho, como por exemplo produtos não conformes repassados ao consumidor, espera-se que seu número diminua com a aplicação do Plano HACCP.
2. Redução de custo: Espera-se uma significativa redução de custo pela diminuição do número de devoluções e retrabalhos. Ainda pode haver economia de despesas com compensação de perdas dos clientes e indenizações de perdas dos consumidores (trocas).
3. Ganhos de imagem: Com a implantação do HACCP a imagem da empresa, que já é boa, poderá ser melhorada, especialmente com a extensão do HACCP a todas as linhas de produtos garantindo a qualidade do produto final.

5 - CONCLUSÃO

Neste trabalho, uma das maiores dificuldades encontradas foi tempo hábil para poder fazer as visitas periódicas para se acompanhar a fase de implantação do sistema HACCP no frigorífico, pois o estudo de caso foi realizado uma parte em período letivo de aulas. O assunto complexo necessitou de pessoas capacitadas para implantação do mesmo e conscientização de todos os envolvidos. Esta conscientização de todos os funcionários envolvidos também foi uma grande dificuldade, pois lidar com pessoas de vários setores, do chão de fábrica da produção até a alta administração, explicar para elas o sistema que irá ser implantado pela empresa, necessita do empenho e dedicação incondicional de todos envolvidos é uma grande dificuldade a ser vencida.

O inicialmente não tinha conhecimento do sistema, tendo que buscá-los na literatura onde também não existem grandes variedades em nosso país, assim sendo auxiliado por artigos, apostilas e outros trabalhos realizados sobre o assunto.

A metodologia do HACCP auxiliou muito na formação do Acadêmico, pois pode compreender todo o processo da carne suína, foi feito um monitoramento de todo o processo para se conseguir melhorias na qualidade do produto e o torna-lo seguro a alimentação dos consumidores, não somente do Brasil mas como do Exterior.

O método não pode ser encarado como a solução final para a segurança alimentar, ele auxilia a prática da segurança alimentar e ajuda a mantê-lo funcionando corretamente, mas somente se as pessoas encarregadas da sua implantação são capacitadas e tem o conhecimento do sistema para aplicá-lo de modo eficaz. O HACCP é uma técnica e necessita de pessoas capacitadas para que funcione corretamente.

Uma sugestão pessoal a fim de melhorar o curso de Engenharia de Produção da UEM seria um enfoque maior para esta metodologia HACCP (APPCC), com o estudo que realizei durante este trabalho pude perceber que é um assunto da maior importância onde vários de nós após a conclusão do curso no mercado de trabalho, deverá ser exigido tal conhecimento deste método principalmente para os alunos da habilitação em Agroindústria que abrange toda a área de alimentos e com certeza se exigirá um conhecimento grande deste assunto. Portanto deixo a sugestão de matérias que

realizamos ao longo do curso como de Engenharia de Qualidade I e II, e Engenharia do Produto podem dar o enfoque necessário para o método.

Para finalizar, foi exigido um grande empenho para realizar este trabalho pois este é um método complexo, mas que futuramente poderá ser muito recompensador, pois esta metodologia é voltada para toda cadeia alimentícia podendo ser implantadas em todos setores alimentícios com que o acadêmico venha a trabalhar após a conclusão do curso.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. Disponível em: <http://www.abipecs.com.br>, acessado em 15 de julho de 2006.

ATHAYDE, A. Sistemas GMP e HACCP garantem produção de alimentos inócuos. **Revista Engenharia de Alimentos**, São Paulo, no. 23, p.13-17, jan./fev. 1999.

BRYAN, Frank L. e cols. 1991. **Guia de Procedimentos Para Implantação do Método de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle**. (Procedures to implement the Hazard Analysis Critical Control Point System – International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians, Inc.). São Paulo, SP. IANFES; tradução, Gillian Alonso Arruda .Ponto Crítico Consultoria em Alimentação. 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria no. 46, de 10 de fevereiro de 1998. Institui o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle – APPCC a ser implantado, gradativamente, nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção Federal – SIF, de acordo com o manual genérico de procedimentos anexo à Portaria. **Diário Oficial**, Brasília, 1998. Disponível em <http://www.Agricultura.gov.br>, Acessado em 18 de julho de 2006

COMISSÃO INTERNACIONAL PARA ESPECIFICAÇÕES MICROBIOLÓGICAS DOS ALIMENTOS (ICMSF) DA UNIÃO INTERNACIONAL DAS SOCIEDADES DE MICROBIOLOGIA (IAMS). **APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos**. Tradução de D.Anna Terzi Giova. São Paulo: Livraria Varela, 1997.

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Disponível em: <https://www.fao.org.br/>, acessado em 29 de julho de 2006

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos, Princípios e praticas**: Tradução Florência Cladera Oliveira [et al.] – 2º ed. – Porto Alegre, RS. Artmed 2005

GOMIDE, Lucio, FERNANDES, Aline, BARBOSA, Carlos. **Projetos de Empreendimentos Agroindustriais** – vol1. Viçosa, MG. Editora UFV, 2002

LEITÃO, M.F.F. **Análise de perigos e pontos críticos de controle na indústria de alimentos**. São Bernardo do Campo, SP, Centro gráfico Scania do Brasil, 1997.

MORTIMORE, Sara; WALLACE, Caroll. **HACCP: Enfoque Prático**. Ed. Espanha. Tradução de HACCP. A Practical Approach. Chapman & Hall, UK. 1998.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL. **Guia do empresário para o sistema APPCC**. Rio de Janeiro, 1999.

VITALLI. Alfredo de A. **Boas Práticas de Fabricação e HACCPP**. Campinas, SP. In. ANAIS: I Seminário Sobre Sistemas de Qualidade nas Indústrias de Alimentos. ITAL. 1999

**Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR
CEP 87020-900
Tel: (044) 3261-4324 / 4219 Fax: (044) 3261-5874**