

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA REGIÃO  
DO PANTANAL – UNIDERP  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM PRODUÇÃO E  
GESTÃO AGROINDUSTRIAL**

**MARCELO TOZZO ALFREDO**

**APPCC NO GERENCIAMENTO DA QUALIDADE EM ABATEDOUROS  
DE FRANGOS**

**CAMPO GRANDE – MS**

**JUNHO DE 2006**

**MARCELO TOZZO ALFREDO**

**APPCC NO GERENCIAMENTO DA QUALIDADE EM ABATEDOUROS DE  
FRANGOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado Profissionalizante em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

Comitê de Orientação:

Prof. Dr. Fernando Miranda de Vargas Junior

Prof. Dr. Luiz Eustáquio Lopes Pinheiro

Profa. Dra. Andréa Ferraz Fernandez

**CAMPO GRANDE – MS**

**JUNHO DE 2006**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Candidato: **Marcelo Tozzo Alfredo**

Dissertação defendida e aprovada em 5 de maio de 2006 pela Banca Examinadora:

---

Prof. Doutor **Fernando Miranda de Vargas Junior (Orientador)**

---

Prof. Doutor **Renato Luiz Sproesser (UFMS)**

---

Prof. Doutor **Luiz Eustáquio Lopes Pinheiro (UNIDERP)**

---

Prof. Doutor **Francisco de Assis Rolim Pereira**  
**Coordenador do Programa de Pós-Graduação**  
**em Produção e Gestão Agroindustrial**

---

Profa. Doutora **Lúcia Salsa Corrêa**  
**Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIDERP**

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>8</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>13</b>
2.1 HISTÓRIA DO SISTEMA APPCC .....	13
2.2 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO SISTEMA APPCC .....	14
2.3 PERIGOS .....	19
2.3.1 Doenças transmitidas por alimentos (DTA).....	21
2.3.2 Perigos biológicos .....	22
2.3.3 Perigos químicos.....	23
2.3.4 Perigos físicos.....	24
2.3.5 Avaliação da gravidade .....	25
2.3.6 Avaliação do risco .....	27
2.4 O SISTEMA APPCC DO <i>CODEX ALIMENTARIUS</i> .....	28
2.5 OS SETE PRINCÍPIOS DO APPCC.....	32
2.5.1 Princípio 1: Análise de perigos.....	37
2.5.2 Princípio 2: Pontos críticos de controle .....	41
2.5.3 Princípio 3: Limites críticos.....	43
2.5.4 Princípio 4: Monitoramento do PCC.....	45

2.5.5 Princípio 5: Ações corretivas.....	49
2.5.5.1 Desvios .....	50
2.5.5.2 Procedimentos de ação corretiva .....	51
2.5.6 Princípio 6: Verificação .....	52
2.5.6.1 Descrição das atividades de verificação .....	54
2.5.6.2 Registro de verificação .....	56
2.5.7 Princípio 7: Documentação e manutenção de registros.....	57
2.5.7.1 Documentos de apoio .....	58
2.5.7.2 Registros gerados pelo sistema de APPCC .....	59
2.5.7.3 Documentação de métodos e procedimentos usados .....	59
2.5.7.4 Registros de programas de treinamento dos funcionários.....	60
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>61</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>68</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>80</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>91</b>
ANEXO I - MODELO DE GESTÃO DO SISTEMA APPCC .....	92

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Macro Fluxograma do Processo .....	102
Figura 02 – Micro Fluxograma do Processo: Evisceração .....	103

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Exemplo da Análise dos Perigos e suas considerações .....	66
Tabela 02 – Pontos Críticos e Pontos Críticos de Controle.....	67
Tabela 03 – Exemplo da Lista de PCC's identificados nas etapas do processo e as respectivas ações.....	69
Tabela 04 – Lista dos Perigos Químicos (Q), Físicos (F) e Biológicos (B) relacionados com as matérias-primas, ingredientes e insumos.....	104
Tabela 05 – Lista dos Perigos Químicos (Q), Físicos (F) e Biológicos (B) relacionados com as etapas de processo de produção de frango inteiro .....	105
Tabela 06 - Lista dos perigos biológicos, físicos, e químicos que não são controlados no estabelecimento .....	116
Tabela 07 – Matéria-Prima/ Ingredientes .....	117
Tabela 08 – Processo .....	118
Tabela 09 – Lista de PC's – Pontos de Controle – Matérias-Primas e Ingredientes .....	123
Tabela 10 – Lista de PC's – Pontos de Controle – Etapas do Processo.....	125
Tabela 11 – Lista de PCC's – Pontos Críticos de Controle.....	131
Tabela 12 – PC's: Matérias-Primas/Ingredientes .....	133
Tabela 13 – PC's: Etapas do Processo.....	134
Tabela 14 – PCC's: Etapas do Processo .....	136

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Previsão de revisão do plano APPCC.....	137
Quadro 02 – Modificações .....	137

## RESUMO

Este estudo teve por objetivo a elaboração de um plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) que sirva como base para ser adaptado à realidade de abatedouros de frangos, como ferramenta no gerenciamento do plano de segurança do alimento em empresas do setor. O plano foi direcionado para o frango congelado com miúdos por se tratar de um produto que possibilitaria a aplicação do mesmo plano para outros produtos elaborados num abatedouro de aves. O trabalho constituiu-se em pesquisa bibliográfica realizada em livros, revistas e sites relacionados ao tema, consultas a profissionais do ramo e acompanhamento das atividades do dia a dia de empresas abatedouras de frangos. Como resultado foi desenvolvido um modelo e testado nas condições reais de uma empresa onde constatou-se a efetividade do plano APPCC como ferramenta na garantia da segurança do alimento produzido. Observou-se melhorias significativas nos processos produtivos com conseqüente redução das perdas através da gestão dos pontos críticos, maior comprometimento dos funcionários na execução de suas atividades e abertura a novos mercados internacionais anteriormente não habilitados.

Palavras Chave: segurança, alimentos, perigos, indústria frigorífica.

## **ABSTRACT**

This research has as its goal the development of a APPCC plan working as a base to be adapted to the reality on chicken slaughter industry. A deep study of technical and scientific were done in order to supply solid base for the development of this research. The work consists in research on books, related magazines and websites, consulting professionals on this field and a close watching on the daily activities and necessities on chicken slaughter companies. All the data shows the importance and necessity of the APPCC plan in order to guarantee the safety and health standards on the produced food, assuring good commercial relations between importers and exporters and reduce losses that happens throughout the process, due to bad management of critical points.

Key words: safety, foods, hazard, slaughter industry.

## 1. INTRODUÇÃO

No início de 1970, uma série de fatos aconteceu nos Estados Unidos em relação a problemas relacionados com a segurança dos produtos que estavam sendo consumidos, originando o seguinte questionamento: Como em 1969 os EUA foram capazes de enviar o homem à lua e em 1970 ainda temos incidentes que comprometem a segurança dos nossos produtos? A resposta encontrada foi que seria necessário promover uma mudança na forma de desenvolver e produzir alimentos, tornando-a mais científica e controlada (BENNET & STEED, 1999).

Desde a década de 80, as empresas processadoras de alimentos tem redirecionado seus modelos de gestão da qualidade de modo a torná-los mais preventivos e menos corretivos. A constatação da incapacidade de garantir a inocuidade dos alimentos pelos métodos tradicionais de Inspeção e Controle de Qualidade bem como a necessidade cada vez maior de se racionalizar os recursos através da otimização dos processos, reduzindo-se as perdas e retrabalhos, tem demonstrado a necessidade de se alterar o modelo de trabalho das empresas. A crescente globalização dos mercados está exigindo das companhias a adoção de sistemas de controle reconhecidos internacionalmente.

Juran (1997) afirma que a qualidade, no início do século XX, já era uma preocupação das pequenas fábricas. Segundo o autor, o proprietário da época, além de ser o artesão mestre, determinava como o trabalho deveria ser feito, fazia o planejamento da qualidade, treinava os operários e verificava os

resultados. Atualmente, esta preocupação é muito maior pelas próprias condições do mercado, assim, produzir bens e serviços de alta qualidade é crucial não apenas para um crescimento econômico contínuo, mas também para a segurança nacional, o bem estar e o padrão de vida de cada família (HUNT, 1994).

Esta concepção aplica-se a todos os setores industriais, evidenciando-se ainda mais na área de alimentação, onde pela própria natureza dos objetivos propostos, preocupa-se com a qualidade de vida do indivíduo. A não qualidade tem efeitos irreparáveis, onde o erro pode gerar danos à saúde e sofrimento para as pessoas (COLOMBO, 1999).

Diante deste quadro o sistema HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points ou APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, em conjunto com as boas práticas de fabricação revela-se como ferramenta básica para um sistema moderno de gestão da qualidade nas indústrias de alimentos. Trata-se de um sistema preventivo que busca garantir a inocuidade do alimento em todas as etapas do processo, incluindo aspectos que vão desde a produção no campo até os consumidores finais, passando pela industrialização e distribuição.

Em 10 de Fevereiro de 1998 o Ministério da Agricultura e do Abastecimento lançou a Portaria Nº 46 na necessidade de atender aos compromissos internacionais assumidos no âmbito da Organização Mundial de Comércio e a disposição do Codex Alimentarius. Essa portaria institui o sistema APPCC para os produtos de origem animal, e as diretrizes para a elaboração do Manual Genérico de Procedimentos para a elaboração do plano APPCC.

O conceito de APPCC permite um estudo sistemático para identificar os perigos, avaliar a probabilidade deles acontecerem durante o processamento, a distribuição ou o uso do produto e definir meios para controlá-los (ILSI, 1997). O sistema APPCC é baseado em uma série de etapas inerentes ao processamento industrial dos alimentos, incluindo todas as operações que ocorrem desde a obtenção da matéria prima até o consumo do alimento.

A necessidade de voltar as estratégias de comercialização dos abatedouros de aves para o mercado externo, bem como de estabelecer relações

de confiança junto ao consumidor doméstico e melhorar as apertadas margens de lucro do segmento, indica a importância da implantação do sistema APPCC como estratégia fundamental para o atingimento dos objetivos descritos. Mercados importadores como o Europeu, Árabe, Americano e Asiático estão exigindo que as empresas fornecedoras de produtos alimentares avícolas tenham em sua planta produtiva o sistema de APPCC implantado. São mercados que reconhecidamente remuneram melhor os produtos quando comparados àqueles que não imprimem tal exigência. Por outro lado, observa-se uma tendência irreversível dos demais países em adotar medidas similares aos mais exigentes fazendo com que a curto prazo, o sistema APPCC torne-se condição necessária e indispensável à exportação de carne de aves.

A inexistência, no mercado doméstico, de tamanha rigidez quanto ao aspecto de segurança alimentar, associada à existência de grande quantidade de pequenas e médias empresas que trabalham muitas vezes na informalidade, torna a concorrência desigual e causa impacto muito forte nas receitas e margens das demais empresas. Assim sendo, a diferenciação competitiva só poderá ter efeito no oferecimento de produtos mais seguros e conseqüente conquista da confiança do consumidor. Alguns episódios mundiais como a doença da vaca louca e a gripe asiática têm levado o consumidor a elevar seu nível de exigência quanto à sanidade dos alimentos que compra e consome. Como resultado, observa-se uma tendência na preferência do consumidor por produtos sanitariamente confiáveis, mesmo que isso signifique a necessidade de pagamento diferenciado. Esta mudança comportamental tem levado as empresas a adequar seus processos produtivos a fim de atender tal expectativa, porém nem todas estão dispostas a investir recursos sejam financeiros ou humanos com esta finalidade.

Assim sendo, a adoção de práticas e sistemas que garantam a segurança do alimento oferecem, não apenas respaldo técnico, como também contribuem para a competitividade das empresas processadoras de aves.

A presente dissertação aborda a implementação do sistema APPCC em empresas processadoras de aves, oferecendo elementos para sua implantação e gestão no âmbito dessas empresas.

O objetivo do trabalho foi elaborar um modelo de gestão do sistema APPCC apropriado à empresas processadoras de aves, baseado em características de simplicidade e funcionalidade.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 HISTÓRIA DO SISTEMA APPCC

O sistema Análise de Perigos e Pontes Críticas de Controle (APPCC) relaciona-se completamente à produção de alimentos seguros, e, de acordo com a FAO (FAO, 1998) é uma abordagem preventiva e sistemática direcionada a perigos biológicos, químicos e físicos, através de antecipação e prevenção, em vez de inspeção e testes em produtos finais.

O sistema APPCC baseia-se em uma série de etapas inter-relacionadas, inerentes ao processamento industrial de alimentos, que inclui todas as operações, desde a produção primária até o consumo do alimento. Tem como base a identificação dos perigos potenciais para a segurança do alimento e as medidas preventivas para controlar as situações que criam os perigos.

O termo *alimento seguro* é um conceito que está crescendo na conjuntura global, não somente pela sua importância para a saúde pública, mas também pelo seu importante papel no comércio internacional (BARENDZ, 1998).

Este sistema foi utilizado pela primeira vez, nos anos 60, pela Pillsburg Company, junto com a NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) e o U.S. Army Laboratories em Natick, com o objetivo de criar um programa de qualidade que, utilizando algumas técnicas, garantisse o fornecimento de alimentos seguros para os astronautas da NASA (BENNET &

STEED, 1999). A legislação em segurança do alimento é geralmente entendida como um conjunto de procedimentos, diretrizes e regulamentos elaborados pelas autoridades, direcionados para a proteção da saúde pública. O APPCC foi uma ferramenta desenvolvida originalmente pelo setor privado para garantir a segurança do produto e atualmente está sendo introduzida na legislação de vários países (JOUVE, 1998).

O sistema APPCC permitiu controlar o processo, acompanhando o sistema de processamento da maneira mais detalhada possível, utilizando controles nas operações, e técnicas de monitoramento contínuo nos pontos críticos de controle. Isto fez com que a Academia Nacional de Ciências dos EUA, em 1985, respondendo às agências de controle e fiscalização de alimentos, recomendasse o uso do sistema APPCC nos programas de proteção de alimentos.

Em 1988, a Comissão Internacional para Especificações Microbiológicas em Alimentos (ICMSF) publicou um livro que sugeria o sistema APPCC como a base para o controle de qualidade, do ponto de vista higiênico e microbiológico.

Finalmente a Comissão do *Codex Alimentarius* incorporou as Diretrizes para aplicação do Sistema APPCC (CODEX ALIMENTARIUS, 1997) em sua vigésima reunião, em Genebra, na Suíça, de 28 de junho a 7 de julho de 1993.

## 2.2 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO SISTEMA APPCC

A partir de 14 de dezembro de 1995, todas as empresas de alimentos da União Européia deveriam ter um sistema de APPCC implementado. Este foi o resultado de diretrizes da EEC / 93-43, aprovada pelo Conselho da Europa em 14 de junho de 1993 (CODEX ALIMENTARIUS, 2002).

No Brasil, apesar de existirem alimentos com padrões de excelência comparáveis aos produzidos nos países do Primeiro Mundo, ainda existem problemas que comprometem a qualidade e apresentam riscos à saúde humana (BRANDIMARTI, 1999).

Ainda segundo o autor, apesar das BPF e do método APPCC estarem estabelecidos na legislação por meio de leis, decretos e portarias (Portarias nº 1428 / 93 e nº 326 / 97 do Ministério da Agricultura (MA); Portarias nº 40 / 98 e 46 / 98 do MA), sua aplicação embora existam exceções, é quase inexistente.

Tudo isso se justifica ainda mais, quando se sabe que melhor qualidade hoje, quer dizer um aumento de valor. Não é simplesmente eliminar o que não está dando certo, ou reduzir defeitos, como se usava no passado. A comunicação, através dessa nova língua da qualidade, e a melhoria dos processos são os principais fatores para o êxito das empresas líderes de mercado em lucratividade e crescimento, nessa nova economia global.

Além disso, cada vez mais os consumidores estão conscientes de seus direitos e exigem produtos de qualidade superior. Fala-se, hoje, dizer que a qualidade está diretamente ligada à satisfação do consumidor (SANTOS, 1996).

Assim, o que vai definir o sucesso ou o fracasso de uma empresa, daqui para frente, é justamente a sua capacidade de encantar o consumidor e não apenas servi-lo bem. A verdade é que as empresas devem considerar os consumidores como a fonte de suas existências, pois sem eles não há produtos, empresas e nem empregos (ARRUDA, 2002). Se é verdade que a qualidade começa e termina no cliente, também é verdade que a qualidade é projetada, desenvolvida e gerada no processo. E isto independe do tipo de produto que estamos falando – se bens tangíveis, métodos ou serviços (PALADINI, 1995).

Assim, a nova realidade do mercado hoje exige que as empresas dispensem o máximo de atenção quanto ao controle de qualidade de seus produtos.

Neste sentido, Paladini (1995) comenta que, tradicionalmente, o controle de qualidade é definido como uma atividade típica de fiscalização, na qual se busca descobrir defeitos nas linhas de produção e, se possível, punir culpados. O mesmo autor enfatiza a alteração deste conceito quando considera que na verdade, controlar significa confrontar uma atividade planejada com aquela realizada efetivamente. Evidenciando assim, o conceito de controle de produção, que faz exatamente este tipo de acompanhamento. A colocação do controle de qualidade na rota da qualidade total torna-se definitiva quando se passa a utilizar, como referencial básico para o planejamento da qualidade, as exigências do consumidor. Assim, o controle de qualidade determina até que ponto ele está sendo efetivamente atendido.

Almeida (2001) acrescenta que o controle de qualidade consiste em técnicas e atividades operacionais usadas para atender aos requisitos para a qualidade.

No setor de alimentos, Mendes (1998) destaca que as funções básicas do controle de qualidade estão resumidas em: avaliar processos; detectar os riscos; implantar soluções viáveis e zelar para que estas sejam permanentes.

A maioria dos programas de controle de qualidade usados na produção de alimentos até os anos 80 empregavam uma combinação de métodos tradicionais de inspeção por amostragem, investigação e testes do produto final. Por caracterizarem um controle passivo, não permitiam a adoção imediata de medidas corretivas durante o processo (ALMEIDA, 2001; ABDALLAH, 1997).

Atualmente, esta abordagem tradicional de controle de qualidade tem sido substituída pela garantia de qualidade. Dentro deste novo enfoque há um controle dinâmico em pontos considerados críticos, identificando perigos (biológicos, físicos ou químicos), podendo-se intervir no resultado final a ser obtido numa linha de produção, bem como atuar preventivamente, buscando-se assegurar a inocuidade e qualidade dos alimentos ( MENDES, 1998; ALMEIDA, 2001).

A Organização Mundial de Saúde estima que as enfermidades causadas por alimentos contaminados constituem um dos problemas sanitários

mais difundidos no mundo de hoje (SILVA JUNIOR, 2001). Portanto, oferecer um alimento seguro, do ponto de vista de saúde pública, no qual constituintes ou contaminantes que causem perigo à saúde estão ausentes ou abaixo do limite de risco, passa a ser a meta da maioria das empresas da área de alimentos (DESTRO, 1996).

Para Góes *et al.* (2001) a segurança alimentar pode ser definida como o direito inalienável de todos os cidadãos terem acesso permanente aos alimentos necessários à vida, em quantidade e qualidade, que a torne digna e saudável. A responsabilidade pela segurança de produtos alimentares, assim como por sua aparência, seu sabor e gosto, recaem totalmente sobre a indústria.

O Sistema APPCC é desenhado para controlar o processo de produção e baseia-se em princípios e conceitos preventivos. É possível aplicar medidas que garantam um controle eficiente, através da identificação de pontos ou etapas onde se pode controlar o perigo (limitação de acesso, eliminação, diminuição, etc.). Os perigos aqui considerados podem ser físicos, químicos ou biológicos ( DESTRO, 1996).

Este sistema é científico, sistemático, e garante não só a segurança do alimento, mas também redução de custos operacionais, reduzindo a necessidade de coleta de amostras, destruição ou novo processamento do produto final por razões de segurança.

A 'não qualidade' tem efeitos irreparáveis, onde o erro pode gerar danos à saúde e sofrimento para as pessoas (COLOMBO, 1999). Portanto a implementação do sistema APPCC reduz a necessidade de inspeção e teste de produto final, aumenta a confiança do consumidor e resulta num produto comercialmente mais viável. Facilita o cumprimento de exigências legais, e permite o uso mais eficiente de recursos, acarretando redução nos custos da indústria de alimentos e uma resposta mais imediata para as questões de segurança de alimentos. Ocorre o aumento da responsabilidade e o grau de controle da indústria de alimentos, e de acordo com a FAO, um sistema APPCC implementado de modo adequado, estimula maior envolvimento dos

manipuladores de alimentos e garante a segurança do alimento, além de motivar os funcionários (FAO, 1998).

O sistema APPCC pode ser aplicado em todas as etapas de processamento e desenvolvimento de alimentos, desde os primeiros estágios da produção até o consumo. Os princípios APPCC são aplicáveis a toda e qualquer atividade relacionada a alimentos. Um plano APPCC, entretanto, é específico para o produto e o processo, o que explica sua restrição a algumas etapas, como transformação e/ou processos industriais. Todas as pessoas que participam do setor produtivo de alimentos devem estar envolvidas na implementação do sistema e dos princípios APPCC e, se necessária, na elaboração do plano APPCC (GUIA, 1999).

Todo sistema APPCC deve ser capaz de se adaptar a mudanças, como inovações no projeto de equipamentos, procedimentos de processo e desenvolvimentos tecnológicos. A aplicação do sistema APPCC é compatível com a implementação de sistemas TQM (Gerenciamento da Qualidade Total), e as normas da série ISO 9000. Entretanto, apesar de outros sistemas disponíveis, o APPCC é o escolhido para o gerenciamento da segurança de alimentos (FAO, 1998).

Como mencionado anteriormente, o comércio internacional de alimentos é regulamentado pela Organização Mundial do Comércio (OMC), que garante que todas as relações econômicas envolvendo alimentos sejam controladas por normas, diretrizes e recomendações da Comissão do *Codex Alimentarius*, da Organização Internacional de Epizootias (OIE) e da Convenção Internacional de Proteção Fitossanitária ( NUNEZ SANTIAGO, 1998).

Os padrões, diretrizes e outras recomendações do *Codex* tornaram-se a base identificada para a produção de alimentos seguros e proteção do consumidor no comércio internacional de alimentos. Assim, as Diretrizes para a Aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) do *Codex Alimentarius* tornou-se o ponto de referência para as exigências internacionais de segurança de alimentos (FAO, 1998).

As organizações que desejam trabalhar nesses mercados globais, de uma maneira bem-sucedida, precisam alinhar seu programa de qualidade, focalizando os objetivos do cliente para melhorar sua qualidade. O produto precisa ter qualidade, do projeto até os serviços.

## 2.3 PERIGOS

A Comissão do *Codex Alimentarius* definiu perigos como uma propriedade biológica, física ou química, que pode tornar um alimento prejudicial para consumo humano.

A Comissão Internacional para Especificações Microbiológicas em Alimentos definiu perigo como uma contaminação inaceitável, tal como crescimento ou sobrevivência de bactérias em alimentos que possam afetar sua segurança ou qualidade (deterioração), ou a produção ou persistência de substâncias como toxinas, enzimas ou produtos do metabolismo bacteriano em alimentos (FAO, 1998).

Os perigos devem ser de tal natureza que sua eliminação ou redução a níveis aceitáveis seja essencial para a produção de alimentos seguros.

No Sistema APPCC, perigo significa condições ou contaminações que podem causar doença ou danos à saúde do consumidor. Esta definição não se aplica a outras condições indesejáveis ou a presença de outros tipos de contaminantes como insetos, cabelo, decomposição, fraude econômica, violação das exigências de qualidade.

Entre os diversos fatores que contribuem para a ocorrência de um perigo podemos citar a dose infectante. Esta refere-se ao número de microrganismos necessários para causar a doença, mas, para a maioria das bactérias, a questão sobre a dose infectante mínima não pode ser respondida

facilmente. Em primeiro lugar, deve-se ter em mente que entre os consumidores existem grupo especiais de risco – crianças, idosos, mulheres grávidas e pessoas imunodeprimidas - que podem adoecer quando expostas a um número menor de microrganismos patogênicos do que o necessário para causar doença em um adulto sadio. Além disso, há vários fatores fisiológicos que influenciam a dose infectante mínima, como grau de acidez gástrica, conteúdo gástrico, microbiota intestinal, e, não menos importante, o estado imunológico da pessoa. Este estado, por sua vez, é influenciado pela imunidade de infecções prévias, pelo estado nutricional e pelo estresse (UNTERMANN, 1999).

Deve-se também considerar que a quantidade de microrganismos em um alimento muda constantemente, diferente dos resíduos químicos. A complexa cinética de morte, sobrevivência e crescimento das bactérias nos alimentos é determinada por múltiplos fatores, que podem ser divididos em intrínsecos, extrínsecos e fatores do processo. Esses fatores incluem pH, atividade de água, potencial redox e temperatura do alimento, além da presença de microbiota competitiva. Por esta razão, os riscos relacionados aos microrganismos, principalmente as bactérias, variam, dependendo da composição do alimento, da produção, do tipo de processo ou preparo e das condições de embalagem e armazenamento (UNTERMANN, 1999).

Segundo Guia (1999) os perigos são classificados de acordo com sua natureza e podem ser biológicos, químicos ou físicos:

**Perigos biológicos:** bactérias, vírus e parasitas patogênicos, toxinas naturais, toxinas microbianas, metabólicos tóxicos de origem microbiana.

**Perigos químicos:** pesticidas, herbicidas, contaminantes tóxicos inorgânicos, antibióticos, promotores de crescimento, aditivos alimentares tóxicos, lubrificantes e tintas, desinfetantes.

**Perigos físicos:** fragmentos de vidro, metal e madeira ou outros objetos que possam causar dano físico ao consumidor (feridas na boca, dentes quebrados ou outro tipo de lesão que necessite de intervenção médica para retirar o agente do organismo do consumidor).

### 2.3.1 Doenças transmitidas por alimentos (DTA)

Um surto de doença transmitida por alimentos é definido pelo Center for Disease Control, nos EUA como um incidente em que: duas ou mais pessoas apresentam uma doença semelhante após a ingestão de um mesmo alimento, e que: as análises epidemiológicas apontam o alimento como a origem da doença. Entretanto, um único caso de botulismo ou envenenamento químico pode ser suficiente para desencadear ações relativas a um surto, devido à gravidade desses agentes. Os surtos de doenças transmitidas por alimentos registrados representam apenas a "ponta do iceberg". A probabilidade de que um surto seja reconhecido e notificado pelas autoridades de saúde depende, entre outros fatores, da comunicação dos consumidores, do relato dos médicos, das atividades de vigilância sanitária das secretarias municipais e estaduais de saúde (BARENDZ, 1998).

Os alimentos envolvidos com mais frequência nos surtos de DTA são aqueles de origem animal. Em 48% dos surtos ocorridos entre 1973 e 1987, nos EUA, em que se identificou o veículo, os produtos envolvidos eram carne bovina, frango, ovos, carne suína, pescados, moluscos, peru ou produtos lácteos (FAO, 1998).

De acordo com o exposto, as doenças transmitidas por alimentos são classificadas em infecções, intoxicações ou infecções mediadas por toxina.

**Infecção transmitida por alimentos** é uma doença que resulta da ingestão de alimentos contendo microorganismos vivos prejudiciais, como *Salmonella*, *Shigella*, vírus da hepatite A e *Trichinella spirallis*.

**Intoxicação causada por alimento** ocorre quando as toxinas ou os venenos de bactérias ou bolores estão presentes no alimento ingerido. Essas toxinas geralmente não possuem odor ou sabor e são capazes de causar doença mesmo depois de os microorganismos serem eliminados. Algumas toxinas podem estar naturalmente presentes no alimento, como no caso de alguns fungos e

animais, como o baiacu. Alguns exemplos de toxinas são a toxina botulínica, a enterotoxina do *Staphylococcus*, as micotoxinas, as saxitoxinas de dinoflagelados.

Toxi-infecção causado por alimento é uma doença que resulta da ingestão de alimento contendo uma determinada quantidade de microrganismos causadores de doenças, e capazes de produzir ou liberar toxinas quando ingeridos, como *Vibrio cholerae* e *Clostridium perfringens*, respectivamente.

### 2.3.2 Perigos biológicos

Entre os três tipos de perigos (biológico, químico ou físico), o perigo microbiológico é o que representa maior risco a segurança dos alimentos (IDEXX, 1998).

Os microrganismos são seres vivos invisíveis a olho nu, que podem ser encontrados em qualquer parte e alguns podem ser benéficos ao homem. Determinados microrganismos são usados na produção de alimentos com funções específicas, como fermentação, sendo, portanto, úteis. Outros causam a deterioração de alimentos, tornando-os impróprios ao consumo humano. Já os microrganismos patogênicos podem causar doença ou danos aos seres humanos (IDEXX, 1998).

Os perigos biológicos de origem alimentar incluem organismos como bactérias, vírus e parasitas. Estes organismos estão frequentemente associados a manipuladores e produtos crus contaminados em um estabelecimento. Vários desses microrganismos ocorrem naturalmente no ambiente onde os alimentos são produzidos. Muitos são inativados pelo cozimento, e outros tantos podem ser controlados por práticas adequadas de manipulação e armazenamento (FAO, 1998).

As bactérias patogênicas causam a maioria dos surtos e casos de doenças transmitidas por alimentos. É normal encontrar um certo nível desses microrganismos nos alimentos crus. O armazenamento ou a manipulação

inadequados desses alimentos crus contribui para um número significativamente maior desses microrganismos antes do cozimento, aumentando a risco de se haver um alimento perigoso, caso haja falha no processo ou se esse alimento for consumido cru. Mesmo os alimentos cozidos fornecem um meio farto para crescimento rápido de microrganismos se não forem manipulados e armazenados adequadamente (FAO, 1998).

Quanto aos vírus, esses podem ser transmitidos ao homem por alimento, água ou outras fontes. Os vírus são incapazes de se reproduzir fora de uma célula viva, e assim não replicam nem sobrevivem por longos períodos em alimentos, sendo simplesmente transportados por eles.

Por sua vez, os parasitas são, em geral, específicos para cada hospedeiro animal e podem incluir o homem em seu ciclo de vida. As infestações parasitárias estão associadas, principalmente, com produtos mal cozidos ou alimentos prontos para consumo, porém contaminados. O congelamento pode matar os parasitas encontrados em alimentos tradicionalmente consumidos crus, marinados ou parcialmente cozidos (FAO, 1998).

Finalmente, os fungos incluem bolores e leveduras, e podem ser benéficos ao homem, sendo utilizados na produção de determinados alimentos, como queijos. Entretanto, alguns fungos produzem substâncias tóxicas (micotoxinas), que são prejudiciais ao homem e aos animais (FAO, 1998). Essas substâncias são abordadas na seção de perigos químicos devido a sua natureza química.

### 2.3.3 Perigos químicos

Os contaminantes químicos em alimentos podem ser de ocorrência natural ou serem adicionados durante o processamento do alimento. Químicos prejudiciais, em altos níveis, tem sido associados com casos agudos de doenças de origem alimentar e podem ser responsáveis por doenças crônicas em níveis mais baixos (FAO, 1998). Ressalte-se que a contaminação química pode

acontecer em qualquer etapa da produção e do processamento de alimentos.

Os perigos químicos em alimentos incluem os compostos químicos que, quando consumidos em quantidades suficientes podem inibir a absorção e/ou destruir nutrientes; são carcinogênicos, mutagênicos ou teratogênicos; ou são tóxicos e podem causar doença severa e inclusive a morte devido ao seu efeito biológico no corpo humano (IDEXX, 1998).

Algumas vezes uma substância venenosa em alimentos pode ser controlada (diminuída a um risco mínimo) se o alimento é lavado ou aquecido (cozido) suficientemente. Entretanto, a melhor estratégia para o processador de alimentos é manter as substâncias perigosas fora do alimento, comprando ingredientes e matérias primas de fornecedores controlados ou conhecendo as condições de produção, colheita, processamento e armazenamento.

#### 2.3.4 Perigos físicos

Objetos estranhos no alimento podem causar doenças ou lesões. Estes perigos físicos resultam de contaminação e/ou práticas deficientes em vários pontos da cadeia produtiva, desde a colheita até o consumidor, inclusive dentro de um estabelecimento de alimentos (FAO, 1998).

Um estudo detalhado sobre esse tema (HYMAN *et al.*, 1993) apresentou análise cuidadosa de queixas de alimentos registradas no FDA, em um período de 12 meses. Dessas queixas, 25% (2.726 casos) estavam associadas a objetos estranhos em alimentos ou bebidas, e 14% (387 casos) tratavam de doenças ou lesões causados pela ingestão de objetos estranhos em alimentos ou bebidas. A maioria das lesões referiam-se a cortes ou queimaduras na boca e garganta, danos causados em dentes ou próteses dentárias, ou sintomas gastrointestinais.

Os objetos estranhos são apresentados por ordem de frequência: vidro, lodo ou espuma, metal, plástico, pedras, cristais/cápsulas, cascas/caroços,

madeira e papel. As queixas de objetos estranhos envolvendo lesões e doenças estavam mais associados a refrigerantes, alimentos infantis, produtos de panificação, produtos a base de chocolate/cacau, frutas, cereais, vegetais e frutos do mar. A lesão por objetos duros pode causar problemas se for grave a suficiente para exigir atenção médica ou odontológica (ROBINSON *et al.*, 1999 ).

Os perigos funcionais ocorrem quando o tamanho das partículas diferem das normalmente produzidas ou fornecidas, quando ocorrem defeitos de embalagem (por exemplo, fechamento inadequado ou orifícios no material de embalagem), e quando o alimento é sabotado por funcionários ou consumidores. Estes perigos podem ser controlados por uma inspeção cuidadosa e técnicas de vigilância aplicadas pelo produtor e pelo consumidor. Choque ou asfixia por alimentos incluem cachorro-quente, bala de goma, nozes, salgados tipo taco ("Doritos"), bife ou qualquer outro alimento que não seja mastigado o suficiente para ser engolido, e que pode parar na faringe, bloqueando a entrada do esôfago e da laringe. Mesmo uvas dadas a bebês ou crianças podem causar várias mortes.

Os indivíduos idosos, aqueles com dentição precária, e os elitistas podem sofrer asfixia ou engasgar devido a alimentos. As pessoas não devem oferecer alimentos em pedaços grandes para crianças e idosos, ou para qualquer indivíduo incapaz de mastigar bem os alimentos antes de engolir.

### 2.3.5 Avaliação da gravidade

Nem todos os contaminantes são classificados da mesma maneira ao se avaliar o potencial para causar doenças. Esse potencial, ou o tipo de perigo que um micróbio apresenta, varia de nenhum a grave, com todas as variações entre esses extremos. Assim, os perigos podem ser classificados em quatro grupos, de acordo com sua gravidade para a saúde do ser humano:

**ALTA:** efeitos graves para a saúde, inclusive morte.

- **Biológico:** toxina do *Clostridium botulinum*, *Salmonella typhi*, *S. paratyphi* A e B, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholerae* O1, *Vibrio vulnificus*, *Brucella melitensis*, *Clostridium perfringens* tipo C, vírus da hepatite A e E, *Listeria monocytogenes* (em alguns pacientes), *Escherichia coli* O157:H7, *Trichinella spiralis*, *Taenia solium* (em alguns casos).

- **Químico:** contaminação direta de alimentos por substâncias químicas proibidas ou determinados metais, como mercúrio, ou aditivos químicos que podem causar uma intoxicação grave em número elevado ou que podem causar danos a grupos de consumidores mais sensíveis.

- **Físico:** objetos estranhos e fragmentos não desejados que podem causar lesão ou dano ao consumidor, como pedras, vidros, agulhas, metais e objetos cortantes e perfurantes, constituindo um risco a vida do consumidor.

**MODERADA, DISSEMINAÇÃO POTENCIALMENTE EXTENSA:**

a patogenicidade é menor, assim como o grau de contaminação, podendo haver contaminação cruzada. Os efeitos podem ser revertidos por atendimento médico e podem incluir hospitalização.

- **Biológico:** outras *Escherichia coli* enteropatogênicas, *Salmonella* sp., *Shigella* spp., *Streptococcus* betahemolítico, *Vibrio parahaemolyticus*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus pyogenes*, rotavírus, vírus Norwalk, *Entamoeba histolytica*, *Diphyllobothrium lactam*, *Cryptosporidium parvum*.

**MODERADA, DISSEMINAÇÃO LIMITADA (ou BAIXA):**

causa comum de surtos, disseminação posterior rara ou limitada, causa doença quando os alimentos ingeridos contém grande quantidade de patógenos - são doenças autolimitantes.

- **Biológico:** *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* tipo A,

*Campylobacter jejuni*, *yersinia enterocolítica*, e toxina do *Staphylococcus aureus*, a maioria dos parasitas.

- **Químico:** substâncias químicas permitidas em alimentos que podem causar reações moderadas, como sonolência ou alergias transitórias.

### 2.3.6 Avaliação do risco

O risco é uma função da probabilidade de um efeito adverso e da magnitude deste efeito, resultante de um perigo em um alimento (FAO, 1998). O risco é a probabilidade de um perigo ocorrer em um processo e afetar a segurança do alimento, o que supõe uma análise estatística. Ainda segundo a FAO (1998), a avaliação do risco potencial de um perigo deve considerar a frequência com que ele ocorre nos consumidores e a gravidade dos sintomas.

Apesar de existirem dados sobre a avaliação quantitativa do risco de alguns perigos químicos e biológicos, sua determinação numérica nem sempre está disponível.

A estimativa do risco é, em geral, qualitativa, obtida pela combinação de experiências, dados epidemiológicos locais ou regionais e informação bibliográfica específica. Os dados epidemiológicos são uma ferramenta importante para avaliação de riscos por demonstrarem os produtos potencialmente perigosos à saúde do consumidor. Por exemplo, a relação entre os casos de botulismo e o consumo de vegetais e pescado em conserva é alto; o mesmo se dá para o consumo de produtos a base de ovo e infecções humanas por *Salmonella enteritidis* (GUIA, 1999).

De acordo com a definição dos perigos mais importantes e de uma avaliação de risco detalhada, é necessário um estudo específico do produto e o fluxograma de sua produção para uma análise dos perigos. Esta análise é específica para cada produto e linha de produção e deve ser revista e reavaliada sempre que houver modificações nas matérias-primas usadas, na formulação, na

técnica de preparo, nas condições de processo, no material de embalagem e no uso esperado para o produto (GUIA, 1999).

É importante destacar que para o mesmo tipo de produto, os perigos e riscos podem variar devido a fatores como fontes diferentes de ingredientes e matéria-prima, pequenas variações na formulação, tipo de equipamento usado, tempo de duração do processo ou armazenamento, além da experiência e conhecimento dos funcionários da linha de produção.

Em resumo, uma análise de perigos pode ser dividida nas seguintes etapas (GUIA, 1999):

- Análise detalhada dos perigos possíveis na matéria-prima;
- Avaliação das etapas do processo e sua influência na disseminação de um perigo e no aumento do risco;
- Observação no local das condições de processamento;
- Realização de análises (físicas, químicas e microbiológicas) para orientação e coleta de dados;
- Análise final dos resultados.

## 2.4 O SISTEMA APPCC DO CODEX ALIMENTARIUS

A adoção pelo “Codex Alimentarius” do documento “Hazard Analysis and Critical Control Point System and Guidelines for its Application” (*Sistema de Análise de Perigo e Ponto Crítico de Controle e Guia para sua Aplicação*) aprovou internacionalmente o APPCC como sistema eficiente para garantir a segurança dos alimentos.

Contudo, isto é o reflexo do excelente trabalho da indústria de alimentos e da comunidade científica internacional para desenvolver um método que, quando implementado corretamente, pode aumentar significativamente o controle sobre os riscos de problemas causados à saúde da população por ingestão de alimentos (JOUVE, 1998).

A Comissão Internacional para Especificações Microbiológicas em Alimentos acredita que a aplicação do sistema APPCC nas indústrias de alimentos, em nível mundial, representa as melhores esperanças para que o suprimento alimentar seja seguro e estável em níveis aceitáveis e a um custo razoável (BRYAN *et al.*, 1997).

Para Silva Junior (2001) “o Sistema APPCC é reconhecido como a metodologia mais proativa e de maior controle das causas/efeitos para assegurar a sanidade e a qualidade de refeições produzidas”.

Para Bryan *et al.* (1997), o Sistema APPCC enfatiza a atenção em operações críticas, onde o controle é essencial, diferindo do conceito de inspeção tradicional, voltado para problemas de natureza estética ou de legislação, muitas vezes com menor significado no aspecto de saúde pública. Ainda para os autores, o Sistema APPCC é compreensível, contínuo e sistemático. Compreensível porque analisa os ingredientes, processos e uso subsequente dos produtos. É contínuo, porque os problemas são detectados no momento que ocorrem, ou imediatamente após ocorrerem, possibilitando a adoção de uma ação corretiva imediata. E sistemático, porque é completo, pois abrange passo a passo cada operação, procedimento e medida de controle.

Joaquim (2001) sintetiza o sistema APPCC como “o conjunto de ações de prevenção e controle necessários para reduzir ou eliminar os riscos de contaminação física, química ou microbiológica nos produtos”.

É de fundamental importância considerar que a implantação do APPCC deve ser feita de forma personalizada, levando-se em consideração os recursos materiais e humanos disponíveis e o tipo e forma de consumo da produção (ARRUDA, 2002).

Segundo o “Codex Alimentarius”, o sistema de APPCC consiste em seguir os seguintes princípios (ILSI, 1997):

- Identificar os perigos e analisar os riscos de severidade e probabilidade de ocorrência;
- Determinar os pontos críticos de controle necessários para controlar os perigos identificados;
- Especificar os limites críticos para garantir que a operação está sob controle nos pontos críticos de controle (PCC);
- Estabelecer e implementar o monitoramento do sistema;
- Executar as ações corretivas quando os limites críticos não foram atendidos;
- Verificar o sistema;
- Manter registros.

Para Destro (1996) porém, a primeira etapa a ser cumprida no sistema APPCC deve ser o preparo do fluxograma detalhado do processo, incluindo desde especificações dos ingredientes, formulação do produto, etapas de processamento, sistema de embalagem, até o produto final ou consumidor. Em seguida deve-se identificar os perigos, determinar sua severidade e os riscos decorrentes destes perigos. Após esta etapa, pode-se identificar ou determinar os pontos críticos de controle, nos quais os perigos possam ser controlados, para que então especifique-se, para cada PCC, os critérios que possam indicar em que situações uma operação encontra-se sob controle. Na seqüência deve-se estabelecer e colocar em prática procedimentos para monitorar cada PCC, a fim de verificar se os mesmos estão realmente sob controle. Sempre que o monitoramento indicar que um PCC não está sob controle, realiza-se a próxima etapa que consiste em especificar e registrar quais ações corretivas serão

tomadas. Como última etapa, deve-se verificar, através do uso de informações adicionais, se o Sistema APPCC planejado está funcionando.

Para Adams & Moss (1995) as etapas de um programa de APPCC, constam de sete fases: “análise dos perigos, identificação dos pontos críticos de controle (PCCs), fixação de critérios para os PCCs, procedimentos de controle dos PCCs, registros dos desvios dos PCCs, documentação dos registros e verificação”.

Para Athayde (2000) alguns fatores são apontados como limitantes e prejudicam a adoção do Sistema APPCC dentro dos moldes estabelecidos:

- Falta de conhecimento técnico;
- Falta de treinamento;
- Falta de monitoramento;
- Falta de investimento em equipamentos;
- Falta de manutenção em geral, *layout* defasado e equipamentos obsoletos.

Neste sentido, Castro (1998) comenta que o desenvolvimento de uma atitude participativa dos funcionários adquiriu um papel fundamental no estabelecimento das normas de boas práticas de manufatura. Nesse treinamento, além da exposição teórica das normas previstas pela legislação, uma maior atenção foi dada às experiências e conhecimentos dos funcionários. A cada ponto trabalhado, realizava-se uma avaliação crítica do processamento da empresa. Problemas eram detectados e prováveis soluções eram propostas; e após o estabelecimento de um consenso as alterações eram realizadas.

Tais fatores refletem a necessidade de formação continuada dos profissionais que atuam na área de alimentos, a que se referem Mortimore & Wallace (1996).

## 2.5 OS SETE PRINCÍPIOS DO APPCC

É muito importante conhecer as definições e o significado exato dos princípios do APPCC que segundo Guia (1999) seriam:

- Princípio 1: Realizar uma análise de perigos.
- Princípio 2: Determinar o ponto crítico de controle (PCC).
- Princípio 3: Estabelecer limites críticos.
- Princípio 4: Estabelecer um sistema de controle para monitorar o PCC.
- Princípio 5: Estabelecer as ações corretivas a serem tomadas quando o monitoramento indicar que um determinado PCC não está sob controle.
- Princípio 6: Estabelecer procedimentos de verificação para confirmar se o sistema APPCC está funcionando de maneira eficaz.
- Princípio 7: Estabelecer a documentação sobre todos os procedimentos e registros apropriados a estes princípios e sua aplicação.

O sistema APPCC aborda somente a segurança do alimento e não as operações cotidianas da planta, que envolvem qualidade, aspectos econômicos e questões regulamentares. O conceito de APPCC aplica-se a todos os estágios da cadeia de produção do alimento, desde o crescimento, colheita, processamento, fabricação, distribuição e comercialização até o preparo do alimento para consumo.

O embasamento do sistema de APPCC tem o termo *perigo* como um agente nocivo, ou condição do alimento inaceitável, que pode causar algum efeito de saúde adverso. Segundo ILSI (1997) os perigos podem ser provocados por:

- A presença inaceitável de uma contaminação química, física ou microbiológica na matéria-prima, no produto semi fabricado ou no produto final;
- Potencial de crescimento ou de sobrevivência de microorganismos ou de produção de substâncias químicas no produto semi fabricado, no produto final ou no ambiente da linha de produção;
- Recontaminação do produto semi fabricado ou do produto final com microorganismos, produtos químicos ou corpos estranhos.

O APPCC é uma técnica sistemática e racional para se prevenir a produção de alimentos contaminados, baseada em análises e evidências científicas. Representa, portanto, uma atitude pró-ativa para prevenir danos à saúde e enfatizar a prevenção de problemas, ao invés de se focar no teste do produto final. Pode ser utilizado em qualquer estágio da cadeia de produção, desde a produção primária até a distribuição, e até mesmo nos locais que oferecem serviços de alimentação e em casa (JOUVE, 1998).

Uma seqüência lógica para a aplicação do APPCC segundo Guia (1999) seria:

### **Preparo**

Formar a equipe APPCC

Descrever o produto

Identificar o uso esperado

Análise de perigos

Relacionar todos os perigos potenciais (identificação do perigo)

Avaliar todos os perigos potenciais (avaliação de riscos)

Determinar a necessidade de ações

### **Gerenciamento preventivo**

Verificar através de que medidas os perigos (relevantes) podem ser evitados, eliminados ou reduzidos a um nível de risco aceitável (Princípio 1)

Determinar o PCC (Princípio 2)

Estabelecer o limite crítico para cada PCC (Princípio 3)

Estabelecer um sistema de monitoramento para Cada PCC (Princípio 4)

Estabelecer ações corretivas para os desvios que ocorrerem (Princípio 5)

Estabelecer os procedimentos de verificação (Princípio 6)

Estabelecer manutenção de registro e documentação (Princípio 7)

Como primeiro passo para o desenvolvimento de um plano APPCC deve-se formar uma equipe constituída por pessoas que detenham conhecimento teórico e prático na composição e fabricação do produto, ou seja, composto por pessoas de diversas qualificações e formações. Assim, deverá incluir tanto o pessoal diretamente relacionado com as atividades diárias do estabelecimento, por conhecerem detalhes e limitações de operações e equipamentos; quanto especialistas nas áreas de engenharia, produção, saúde, tecnologia, garantia de qualidade e microbiologia de alimentos, sendo, portanto, multidisciplinar (ALMEIDA, 2001).

Abdallah (1997) afirma que todo o trabalho de levantamento de dados deve ser elaborado por uma equipe multidisciplinar. Para tanto deve-se estabelecer uma análise consensual de fatos relacionados à obtenção, catalogação e monitoração dos mesmos.

Segundo o *Codex Alimentarius* (2002), há necessidade de que a equipe seja multidisciplinar, pois o gerenciamento da inocuidade alimentar incorpora aspectos toxicológicos, microbiológicos, médicos e epidemiológicos para a aplicação adequada do APPCC e requer especialistas com um grau elevado de experiência científica.

Hajdenwurcel (1998) destaca que um dos pré-requisitos para implantação do Sistema APPCC é a formação da equipe multidisciplinar com representantes das áreas de produção, sanitização, segurança da qualidade, microbiologia de alimentos, engenharia e inspeção. Acrescenta ainda que a equipe deve incluir pessoal que está diretamente envolvido no processamento já que estão mais familiarizados com a variabilidade e limitações das operações.

Para Destro (1996) e Bryan et al (1997), a equipe APPCC deve incluir aqueles que irão analisar os perigos e avaliar os riscos, aqueles que irão monitorar os pontos críticos de controle, aqueles que irão supervisionar as operações nos pontos críticos de controle, aqueles que irão coletar amostras e realizar testes laboratoriais e aqueles que irão verificar o monitoramento.

Destro (1996) comenta que quando a implantação do sistema é responsabilidade exclusiva de técnicos, corre-se o risco da elaboração de um programa complicado e opressor, que fatalmente não funcionará.

Almeida (2001) acrescenta que a participação na elaboração do plano APPCC cria um certo sentimento de compromisso para sua futura implementação. A equipe poderá recorrer a especialistas externos com conhecimentos específicos em perigos. Entretanto, um plano totalmente desenvolvido por especialistas externos, sem conhecimento prático da situação do estabelecimento, pode conter erros, ser incompleto, e não contar com o indispensável apoio local.

Não há número ideal de membros da equipe para escrever o plano APPCC. Estatísticas anteriores mostram que o número de pessoas envolvidas diretamente pode variar de um até oito em indústrias de maior produção (PINTO, 1999).

Contudo, seja qual for o tamanho da equipe, todos os seus membros devem entender adequadamente como a empresa opera e sob que condições (tecnologia, equipamento, processamento, aspectos práticos de manuseio de alimentos e o fluxograma completo do processo industrial). Conhecimentos básicos de microbiologia de alimentos e de princípios e técnicas APPCC são de grande valia para os membros da equipe, embora este conhecimento possa ser completado por consultores externos, auditoria, uso de material informativo e literatura técnica (PINTO, 1999).

A descrição do produto não se restringe à aparência e a estrutura, ou às matérias-primas e aos aditivos que são usados para sua produção. Os fatores que influenciam na cinética dos microrganismos, como pH e atividade de água ( $A_w$ ), assim como as condições de armazenamento (embalagem em atmosfera modificada, temperatura) e a vida útil prevista devem também ser definidos.

Um plano APPCC é específico para cada alimento elaborado pelo estabelecimento. A equipe APPCC deve, descrever detalhadamente o alimento, ou seja, deve-se dissecar sistematicamente o produto, relatando-se desde o nome comum, ingredientes ou fórmula do produto, modo de consumo e preparação, tipos de embalagem, prazo de validade, local de revenda, distribuição e armazenamento, até público alvo e instruções de rótulo.

Almeida (2001) acrescenta que o método de distribuição deverá ser descrito juntamente com a informação sobre o sistema de distribuição, isto é, se o produto deverá ser distribuído congelado, refrigerado, ou se necessita de outras condições especiais. Percebe-se, portanto, que a descrição do produto deve ser realizada de forma acurada, para garantir à equipe APPCC, informações claras e reais, possibilitando o êxito do programa.

O uso esperado consiste em informações sobre se o produto tem que ser preparado antes do consumo, por exemplo, por aquecimento, ou se pode ser consumido diretamente. No que diz respeito a um nível aceitável de risco para um perigo potencial de segurança do alimento, deve-se indicar para que grupo da população o alimento se destina. É obvio que são necessárias maiores exigências

relativas à segurança para hospitais ou casas de repouso para idosos.

### 2.5.1 Princípio 1: Análise de perigos

A análise de perigos é um elemento chave no desenvolvimento do plano APPCC. É essencial que este processo seja conduzido de maneira apropriada, já que a aplicação dos outros princípios envolve tarefas que utilizam os resultados da análise de perigo.

Nas Diretrizes para Aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontes Críticas de Controle a análise de perigo é descrita como "um processo de coleta e avaliação das informações sobre perigos e as circunstâncias que resultam na sua presença, para decidir quais são significativos para a segurança do alimento e que devem, portanto, serem abordados no plano APPCC".

Para Pinto (1999) "deve-se avaliar todos os perigos potenciais decorrentes do ciclo natural do produto: do cultivo à colheita, do processo à distribuição, da revenda ao preparo doméstico".

Embora sua tradução do inglês *hazard*, seja para o português risco, perigo, no sistema APPCC, perigo e risco apresentam sentidos distintos. Assim, perigo é o potencial de causar danos, ou seja, é a contaminação inaceitável, podendo ser de origem física, química ou biológica; perigo pode também ser a sobrevivência de microrganismos ou parasitas nos alimentos, ou ainda a multiplicação de microrganismos nos alimentos ou a persistência de suas toxinas (ABERC, 2001).

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

método de distribuição e o uso esperado do produto final pelo consumidor.

Deve-se avaliar primeiro se os perigos podem estar presentes em matérias-primas ou em outros ingredientes e aditivos. Então, avalia-se a possibilidade de contaminação com perigos durante cada etapa da produção. Finalmente, deve-se avaliar se os perigos poderiam se desenvolver durante o processo de produção, o armazenamento ou na utilização esperada do alimento. Esta avaliação é seguida por uma avaliação do risco, para estimar a ocorrência provável dos perigos para a saúde e a gravidade de seus efeitos.

Para Bryan *et al.* (1997) vários outros fatores devem ser considerados na análise de perigos. Isto inclui o projeto higiênico das áreas de manipulação dos alimentos, o projeto higiênico dos equipamentos, técnicas de limpeza e desinfecção e a saúde e higiene pessoal. Portanto dentro do sistema APPCC há uma distinção entre perigos biológicos, químicos e físicos. Aqui, a especialidade é da equipe técnica de funcionários da empresa de alimentos.

Os perigos de natureza física incluem fragmentos de metais, vidro, farpas de madeira, pedras, etc. Estes podem cortar a boca, quebrar os dentes, causar choque ou perfurar o trato gastrointestinal. Os perigos de natureza química incluem pesticidas, produtos de limpeza, antibióticos, metais pesados, aditivos como sulfitos, nitratos. Os perigos de natureza biológica incluem as bactérias toxigênicas e infecciosas, vírus, bolores, leveduras, parasitas, cogumelos e peixes (DESTRO, 1996; BRYAN *et al.*, 1997; SILVA JUNIOR, 2001).

Os perigos tratados de acordo com o sistema APPCC devem ser de tal natureza que sua prevenção, eliminação ou redução a níveis aceitáveis seja essencial à produção de alimentos seguros, os perigos não muito graves e com pouca probabilidade de ocorrerem não devem ser abordados no sistema APPCC, mas podem ser tratados pelas Boas Práticas de Fabricação (FAO, 1998).

Além disso, a análise de perigo de um produto ou tipo de processo deve ser revisada sempre que ocorrer alguma alteração na matéria-prima, na formulação de produto, no preparo, no processamento, no empacotamento, na distribuição ou no uso esperado do produto.

Quando se fala em indústria de alimentos, é interessante ressaltar que muitas causas de contaminação são provenientes da falta de aplicação de procedimentos de limpeza e de comportamento das pessoas que manipulam os alimentos. As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de regras que definem formas ideais de fabricação, a partir de mudanças nos métodos de limpeza, comportamento das pessoas envolvidas, equipamentos e edifícios, buscando eliminar as fontes genéricas de possíveis contaminações de um produto (ATHAYDE, 2000).

Os microrganismos podem ser destruídos, eliminados ou controlados através de processo térmico (aquecimento ou cozimento), congelamento, desidratação, acidificação ou através de aditivos. Segundo Figueiredo (1998) os produtores ou processadores de alimentos devem ter três objetivos para seus programas APPCC, referentes aos perigos biológicos:

- Eliminar ou reduzir significativamente o perigo
- Evitar ou minimizar o crescimento microbiano e a produção de toxinas
- Controlar a contaminação

Abaixo, alguns exemplos de medidas de controle para perigos químicos :

- Controle de fornecedores, isto é, especificações para as matérias-primas e ingredientes, e declaração do fornecedor atestando que substâncias químicas prejudiciais não estejam presentes.
- Controle do processo, ou seja, controle de formulação, uso e controle adequados de aditivos alimentares e sua quantidade.
- Separação adequada das substâncias químicas não comestíveis durante armazenamento e manipulação.
- Controle de contaminação acidental por substâncias químicas

(por exemplo, graxas, lubrificantes, água e substâncias químicas de tratamento a vapor, tintas).

- Controle de rotulagem, assegurando que o produto acabado seja etiquetado com precisão, incluindo ingredientes e alérgenos conhecidos.

São os seguintes os exemplos de medidas de controle para perigos físicos:

- Controle do fornecedor, através de especificações para matérias-primas e ingredientes, e declaração do fornecedor atestando que perigos físicos inaceitáveis não estejam presentes.

- Controle de processo, por exemplo, uso de ímãs, detectores de metal, peneiras, decantadores, clarificadores, túneis de ar.

- Controle ambiental, assegurando que as Boas Práticas de Fabricação sejam cumpridas e que não ocorra contaminação física do alimento através do edifício, das instalações, das superfícies de trabalho ou dos equipamentos.

- Manutenção preventiva dos equipamentos para processamento ou produção do alimento.

A informação resultante da análise de perigos pode ser usada para determinar a gravidade do perigo, os riscos associados aos perigos identificados nas várias fases da operação, e os pontos, etapas ou procedimentos em que pode se aplicar controle para evitar, eliminar ou reduzir um perigo à segurança do alimento a um nível aceitável, ou seja, estabelecer os pontos críticos de controle.

Tendo que a gravidade é a magnitude de um perigo ou o grau das conseqüências que podem ocorrer quando existe um perigo, segundo sua gravidade, os perigos que causam doenças podem ser classificados em alto (risco de vida), moderado (grave ou crônico) e baixo (moderado ou leve), (ARRUDA, 2002).

## 2.5.2 Princípio 2: Pontos críticos de controle

As diretrizes do Codex definem um ponto crítico de controle (PCC) como "uma etapa em que se pode aplicar um controle e que seja essencial para evitar ou eliminar um perigo a segurança do alimento ou para reduzi-lo a um nível aceitável".

Ponto Crítico de Controle é o local ou situação onde estão presentes os perigos com risco à saúde e que devem ser controlados. Também significa ponto, etapa ou procedimento no qual uma medida de controle ou preventiva pode ser aplicada e um perigo pode ser eliminado, prevenido ou reduzido a níveis aceitáveis (DESTRO, 1996).

Segundo Bryan *et al.* (1997) os PCCs podem ser divididos em três categorias: PCCe – é uma operação na qual os perigos são eliminados, após o que, o produto estará seguro sob o ponto de vista sanitário. Por exemplo: pasteurização e esterilização; PCCp – é uma operação na qual os perigos são evitados, mas não necessariamente eliminados. Por exemplo: congelamento; PCCr – é uma operação na qual os perigos são reduzidos, minimizados ou retardados de maneira significativa, porém não são eliminados ou mesmo evitados. Por exemplo: refrigeração de alimentos perecíveis.

Para Destro (1996), devido à semelhança entre PCCp e PCCr, é muito comum agrupá-los em uma única categoria. Dessa forma, muitos microbiologistas classificam os pontos críticos de controle em apenas duas categorias: PCC1, referente ao(s) ponto(s) em que o perigo é eliminado, e PCC2, referente ao(s) ponto(s) em que o perigo é apenas prevenido.

Se um perigo for identificado em uma etapa onde é necessário o controle em termos de segurança, e se não existir qualquer medida de controle naquela etapa ou em qualquer outra, então a produto ou o processo deve ser modificado naquela etapa, ou em um estado anterior ou posterior, de modo a incluir uma medida de controle para este perigo.

Antes de determinar o PCC, deve-se revisar os perigos identificados (biológicos, químicos e físicos) para verificar se algum deles está completamente controlado pela aplicação dos Princípios Gerais de Higiene de Alimentos do *Codex*, das Boas Práticas de Fabricação (BPF) ou Boas Práticas de Higiene (BPH).

Para Bryan *et al.* (1997) não é necessário estabelecer um ponto crítico de controle para cada perigo. O importante é que sejam adotadas medidas para que uma operação (considerada como PCC), ou várias operações seguintes (consideradas como PCCs), garantam a eliminação, prevenção ou redução de perigos.

Note-se que existem algumas partes do processo ou equipamento que a empresa quer monitorar, mas não são PCCs levantados pela APPCC. Estes pontos podem ser identificados como pontos de controle (PCs) da qualidade e são controlados para evitar um desvio nos PCCs, que protegem a saúde pública. Um exemplo de PC pode ser um ímã, quando um detector de metal está colocado numa etapa posterior do processo, sendo este o PCC (BENNET & STEED, 1999).

Segundo Bryan *et al.* (1997) a identificação dos PCCs, como parte do sistema APPCC, necessita de capacitação técnica e avaliação quantitativa. Um PCC é uma situação, prática, procedimento ou etapa de processo que permite controle. É preciso que sejam pontos que permitam o, e necessitem de, controle. É interessante lembrar que os PCCs estão relacionados com uma operação em particular, é óbvio que o resultado de uma análise dos APPCC não pode ser extrapolada para outra operação.

Neste sentido Silva Junior (2001) comenta que são vários os fatores que fazem com que um PCC identificado para um determinado produto e processo, não seja idêntico para outros produtos e processos, por exemplo: o “lay out” da planta; a formulação do produto; o fluxo do processo; os equipamentos e suas características de desempenho; os programas de Boas Práticas de Higiene; a seleção de ingredientes; o uso e frequência da aferição de equipamentos; o tipo de embalagem e a forma de distribuição.

Almeida (2001) comenta que os PCCs devem ser descritos e documentados em todos os seus detalhes. Além disso, devem ser usados somente com o propósito de conseguir a produção de alimentos inócuos.

Um PCC pode ser identificado conforme sua categoria em B, F ou Q, para biológico, físico ou químico. Por exemplo, se o primeiro PCC identificado controlar um perigo biológico, é registrado como PCC-1 (B). Se o segundo PCC identificado controlar um perigo químico, é registrado como PCC-2 (Q). Se o quinto PCC controlar ambos perigos, biológico e químico, na mesma operação do processo, é registrado como PCC-5 (BQ). Este protocolo de identificação foi desenvolvido para identificar as PCC seqüencialmente, independente da numeração da operação de processo, e para indicar prontamente ao usuário do plano APPCC que tipo de perigo precisa ser controlado em uma operação específica do processo (FAO, 1998).

### 2.5.3 Princípio 3: Limites críticos

Para cada ponto crítico de controle especificado deve-se estabelecer os limites críticos, que são definidos como critérios que separam o que é aceitável do que não é. Um limite crítico representa os limites usados para julgar se uma operação está fabricando produtos seguros. Pode-se estabelecer limites críticos para fatores como temperatura, tempo (exposição mínima de tempo), dimensões físicas do produto, atividade de água, nível de umidade, etc. Esses parâmetros, se mantidos dentro dos limites, confirmam a segurança do produto. Os limites críticos devem atender as exigências estabelecidas por regulamentos oficiais e/ou padrões da empresa e/ou dados científicos. Em alguns casos, as autoridades oficiais de controle de alimentos fornecem informações para o estabelecimento dos limites críticos, de acordo com perigos conhecidos em alimentos e resultados de análise de risco (por exemplo às exigências de tempo/temperatura para processos térmicos como pasteurização, cozimento,

número máximo e tamanho de contaminantes físicos, resíduos químicos), (KATSUYAMA, 1995).

Para Bryan *et al.* (1997) a variabilidade do critério é inerente ao processo e à forma de mensuração.

A microbiologia preditiva e 'Teoria de barreiras' representam importantes metodologias para a definição de critério de controle, visando a obtenção de alimentos mais seguros, a partir de análise das características intrínsecas e do nível de contaminação inicial do produto a ser processado, que fundamentam o planejamento do sistema de qualidade do alimento produzido (ARRUDA, 2002).

Levando em consideração as condições mais críticas, às quais os alimentos estão sujeitos durante a preparação, pode-se dividir os critérios de segurança em: critérios técnicos importantes; critérios de cocção; critérios de refrigeração; critérios de uso; resumo das temperaturas recomendadas em °C; critérios de higiene e critérios de saúde (SILVA JUNIOR, 2001).

Para Destro (1996) os critérios selecionados devem estar documentados e bem especificados, inclusive com as tolerâncias, quando estas forem apropriadas. A escolha dos critérios deve ser baseada em utilidade, custo e praticidade, mas principalmente na capacidade de fornecer boa garantia de controle.

Se o monitoramento (próxima etapa) mostrar uma tendência para perda de controle de um PCC, os operadores podem agir para evitá-la antes de exceder o limite crítico. O ponto em que os operadores tomam essa atitude é chamado "limite operacional". Não se deve confundir limites operacionais com limites críticos. Os limites operacionais são, em geral, mais restritivos e estabelecidos em um nível que é atingido antes que o limite crítico seja violado; isto é, devem evitar um desvio dos limites críticos (*Codex Alimentarius*, 2002).

Se o monitoramento mostrar uma tendência para perda de controle de um PCC, os operadores podem agir para evitá-la antes de exceder o limite crítico. O ponto em que os operadores tomam essa atitude é chamado

"limite operacional". Não se deve confundir limites operacionais com limites críticos. Os limites operacionais são, em geral, mais restritivos e estabelecidos em um nível que é atingido antes que o limite crítico seja violado; isto é, devem evitar um desvio dos limites críticos.

#### 2.5.4 Princípio 4: Monitoramento do PCC

As Diretrizes para Aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontes Críticas de Controle do *Codex* definem monitoramento como "o ato de realizar uma seqüência planejada de observações ou medidas de parâmetros de controle para avaliar se um PCC está sob controle".

Para Destro (1996), são cinco os tipos de monitoramento empregados: observação (de práticas de manipulação e procedimentos de limpeza); avaliação sensorial; medidas de propriedades físicas (tempo/temperatura de processamento, vácuo em embalagens, por exemplo); testes químicos (pH ou acidez, concentração de detergentes/sanificantes) e exames microbiológicos.

Segundo Bryan *et al.* (1997), geralmente esta atividade requer a execução e a manutenção de registros que comprovem que o monitoramento foi realizado de maneira correta. Os registros incluem diagramas de controle, gráficos de tempo e temperatura, formulários de verificação, registro de mensurações e observações e resultados de análises laboratoriais.

Durante o monitoramento, os resultados observados devem ser utilizados para corrigir imediatamente um ponto crítico de controle, sempre que os critérios não estiverem sendo atingidos. Os resultados também devem ser registrados em formulários e gráficos para controle do método (ABERC, 2001). Assim, monitorar é a medida programada ou observação de um PCC para determinar se os limites críticos estão sendo respeitados, os procedimentos de monitoramento devem detectar perda de controle de um PCC a tempo de evitar a

produção de alimento inseguro ou de interrompê-la. Deve-se, ainda, especificar, de modo completo, como, quando e por quem será executado o monitoramento.

O monitoramento é utilizado fundamentalmente para três propósitos: Primeiro, o monitoramento é essencial para a inocuidade dos alimentos, já que através dele é possível seguir todos os passos das operações. Se o monitoramento indica uma tendência para a perda de controle, isto é, se um limite operacional é excedido, deve-se tomar uma ação corretiva imediata para retomar o processo aos níveis anteriores, antes que ocorram desvios dos limites críticos. Segundo, o monitoramento é utilizado para determinar quando há perda de controle e ocorrem desvios em um PCC, isto é, quando se excede os limites críticos. Nesse caso, as ações corretivas devem ser implementadas imediatamente. Em terceiro lugar, o monitoramento proporciona documentação escrita que será utilizada durante a verificação do Sistema APPCC (KATSUYAMA, 1995).

Para Hajdenwurcel (1998) a escolha da pessoa responsável pelo monitoramento é uma consideração importante para cada PCC. Essa escolha dependerá do número de PCCs e medidas preventivas e da complexidade do monitoramento.

Para Abdallah (1997) a monitoração depende de um *Check list* bem elaborado, realizado por monitores. Os monitores devem ser selecionados, treinados e checados previamente e devem ter claro o entendimento dos objetivos e da importância dos PCCs. Ainda segundo o autor, no decorrer da situação de controle estatístico e monitoração, alguns pontos deixam de ser críticos, alguns passam a ser e alguns permanecem sob controle e monitoramento.

Hajdenwurcel (1998) evidencia que o treinamento é essencial para a equipe, proporcionando motivação e estímulo, como também, condições para a aplicação do Sistema APPCC na Indústria. Neste sentido, Figueiredo (1998) afirma que a alternativa viável é o investimento em capacitação dos funcionários e a vistoria '*in loco*' das operações de limpeza e sanificação pela equipe responsável pela implantação do APPCC.

Germano *et al.* (2000) reafirmam que é indiscutível que os programas de treinamento específicos para manipuladores de alimentos são o meio mais recomendável e eficaz para transmitir conhecimentos e promover mudanças de atitudes. Porém, as pessoas envolvidas no controle de alimentos têm grande responsabilidade de veicular informações e construir essas mudanças em prol de uma manipulação mais segura.

Segundo Abdallah (1997) o contínuo monitoramento e treinamento da equipe são importantes para assegurar a não ocorrência de falhas no sistema.

Segundo Hajdenwurcel (1998) é muito importante que se tenha um programa eficiente e seguro de Controle de Qualidade, em que os Pontos Críticos do processo sejam monitorados e controlados por métodos apropriados, permitindo a obtenção de resultados confiáveis. Para tanto, a própria autora cita algumas etapas a serem seguidas na implantação de tal sistema, dentre as quais destacam-se o treinamento do pessoal, priorizando suas habilidades específicas e procurando reciclagem constante.

De acordo com Mortimore & Wallace (1996) as pessoas que irão monitorar os PCCs, devem ter consciência do que é o sistema APPCC e porque utilizá-lo, bem como sobre a importância de seus papéis como vigilantes em relação a segurança do produto final.

As principais formas de monitoramento segundo Bryan *et al.* (1997) são: observação visual, avaliação sensorial, medidas físicas, testes químicos e análise microbiológica. Como a eficácia do monitoramento em termos de PCCs está relacionada com a rapidez da obtenção de resultados, a observação visual é, com frequência, a mais útil.

Na prática, os limites operacionais são usados com mais frequência para propiciar uma margem de segurança, permitindo tempo extra para ajustar o processo antes que se exceda o limite crítico.

Há muitas formas para monitorar os limites críticos de um PCC. O monitoramento pode ser feito de modo contínuo (100 por cento) ou por lote. O

monitoramento contínuo é preferível, se viável, pois é mais confiável. Projetado para descobrir alterações nos níveis esperados, permite correção dessas alterações e evita desvios além dos limites críticos. Quando o monitoramento não é contínuo, a quantidade e a frequência desse procedimento devem ser suficientes para prover um nível aceitável de garantia de que o PCC esteja sob controle.

Os procedimentos de monitoramento executados durante a operação resultam em um documento escrito, que serve como um registro preciso das condições operacionais. Os registros de monitoramento fornecem informações sobre condições durante a operação e permitem que sejam tomadas medidas no caso de uma perda de controle, ou que seja feito um ajuste de processo, caso haja uma tendência à perda de controle (ELEMENTOS, 1999).

Procedimentos de monitoramento exatos e os registros associados fornecem informações ao operador e permitem que sejam tomadas decisões sobre o aceite de um lote em uma etapa específica do processo. Para completar o monitoramento, uma pessoa indicada, ou pessoas com conhecimento e autoridade para tomar ações corretivas, quando indicado, devem revisar os dados do monitoramento e avaliá-los.

A ação do monitoramento é, no geral, realizada por pessoas com pouca formação técnica. Entretanto, o uso de microprocessadores ou dispositivos similares para monitorar o PCC, programado para responder antes que uma situação fora de controle se instale, está cada vez mais comum. Embora os grandes processadores de alimentos tenham pessoal treinado em análises químicas, físicas e microbiológicas ao lado de equipamentos, o pessoal com responsabilidade de controle na linha de processamento, normalmente não tem a mesma capacitação (BRYAN *et al.*, 1997).

O monitoramento rastreia a operação do sistema e permite que ações sejam tomadas no evento de uma perda de controle ou se há uma tendência à perda de controle. Os procedimentos de monitoração executados durante uma operação resultam em documentos escritos que servem como um registro preciso das condições de operação.

### 2.5.5 Princípio 5: Ações corretivas

As Diretrizes para Aplicação do Sistema de Análise de Perigo e Ponto Crítico de Controle do *Codex* definem ação corretiva como "qualquer ação a ser tomada quando os resultados do monitoramento do PCC indicarem uma perda de controle".

De acordo com tais diretrizes, a perda de controle é considerada um desvio do limite crítico de um PCC. Todos os desvios devem ser controlados, tomando-se ações para controlar o produto que não está de acordo e corrigir a causa da não conformidade, o controle do produto inclui identificação adequada, controle e eliminação do produto afetado. As ações corretivas tomadas devem ser registradas e arquivadas.

Quando se constata desvio na etapa de monitoramento dos critérios de cada PCC, deve-se adotar ações corretivas para que haja continuidade do processo sem afetar a segurança do alimento. Detectado o desvio no controle dos limites críticos, o produto deve ser separado e colocado em pendência, até ser avaliada a extensão do problema causado pela falha de controle do PCC. A avaliação do desvio acontecido pode decidir o destino do produto: caso o PCC não tenha sua medida corretiva adotada em tempo hábil, este deverá ser descartado ou reprocessado. Medidas corretivas devem estar claramente definidas e o responsável pela ação identificado (MORTIMORE; WALLACE, 1996). As ações corretivas devem ser prescritas e formalizadas de tal forma que os trabalhadores responsáveis pela monitoração do ponto de controle entendam e sejam capazes de realizar ações corretivas apropriadas caso haja um desvio. Se não for tomada uma ação corretiva apropriada o desvio pode resultar em um risco inaceitável à saúde. Para Bryan *et al.* (1997) a resposta rápida diante da identificação de um processo fora do controle é uma das principais vantagens da filosofia APPCC. As ações corretivas poderão ser adotadas, no momento, ou imediatamente após a identificação de ocorrências, como: a contaminação

inaceitável, as falhas no processo (por exemplo, processamento térmico insuficiente) ou a capacidade de multiplicação de microrganismos indesejáveis.

A variedade de possíveis desvios de cada PCC significa que possa ser necessária mais de uma ação corretiva em cada PCC. Quando ocorre um desvio, será provavelmente percebido durante o monitoramento de rotina do PCC. Os desvios e procedimentos de ações corretivas são prescritos de forma que os funcionários responsáveis pelo monitoramento do PCC compreendam e sejam capazes de executar as ações corretivas apropriadas no caso de um desvio (ELEMENTOS, 1999).

Deve-se também fazer ajustes no processo quando os resultados do monitoramento indicarem uma tendência a perda de controle de um PCC. Deve-se tomar uma ação para trazer o processo de volta aos limites operacionais, antes que ocorra um desvio. Os procedimentos para desvio em cada PCC devem ser devidamente registrados.

#### 2.5.5.1 Desvios

As Diretrizes para a Aplicação do Sistema APPCC definem desvio como "falha em atender um limite crítico". Devem existir procedimentos para identificar, isolar e avaliar os produtos quando se excede os limites críticos. Os procedimentos de desvio inadequados podem resultar em produtos inseguros e na eventual repetição do desvio.

De acordo com Guia (1999) o produtor deve controlar os desvios da seguinte maneira:

- 1) ter um sistema para identificar os desvios quando ocorrerem;
- 2) ter procedimentos eficientes para isolar, identificar claramente e controlar todo o produto elaborado durante o período de desvio;
- 3) deve manter controle do produto desde a data da apreensão

até a data da disposição final;

4) O produto deve ser avaliado por uma pessoa qualificada. A avaliação do produto afetado deve ser adequada para descobrir os perigos potenciais, isto é, deve assegurar que a amostragem seja apropriada para identificar a extensão do problema, assim como os testes apropriados, que o julgamento baseie-se em ciência lógica, e que o produto não seja liberado até que a avaliação determine a não existência de perigo potencial.

Em alguns casos, o produto pode ser reprocessado, resolvendo-se, assim, o problema. Em outras situações, pode ser usado em outro tipo de processo de produto, para alimentação animal ou, em último caso, incinerado ou eliminado. A disposição final irá depender do produto/processo e do nível de desvio.

#### 2.5.5.2 Procedimentos de ação corretiva

Como a principal razão para implementar o APPCC é evitar problemas, deve-se tomar as ações corretivas para evitar o desvio de um PCC ou que um produto perigoso seja consumido. A ação corretiva deve ser tomada logo após qualquer desvio, para garantir a segurança do produto e evitar nova ocorrência do desvio (ELEMENTOS, 1999).

Os procedimentos de ação corretiva são necessários para determinar a causa do problema, tomar ações para evitar nova ocorrência e acompanhar através de monitoramento e reavaliações que garantam uma ação eficaz. O desvio pode ocorrer novamente se a ação corretiva não tratar sua causa.

Talvez seja necessário reavaliar a análise de perigo ou modificar o plano APPCC para eliminar futura ocorrência de desvio. O programa de ação corretiva do produtor deve incluir pesquisa para determinar a causa do desvio; medidas efetivas para prevenir a repetição do desvio e verificação da eficiência da

ação corretiva tomada.

Deve haver registros disponíveis para demonstrar o controle de produtos afetados pelo desvio e a ação corretiva tomada. Os registros adequados permitem verificar se o produtor mantém os desvios sob controle e se as ações corretivas são eficazes (GUIA, 1999).

#### 2.5.6 Princípio 6: Verificação

Estabelece procedimentos para verificar se o sistema APPCC está funcionando corretamente. Serve ainda, segundo Destro (1996) “para garantir que o monitoramento está sendo executado efetiva e eficientemente”.

As Diretrizes para a Aplicação do Sistema APPCC definem verificação como "a aplicação de métodos, procedimentos, testes e outras avaliações, além do monitoramento, para determinar o cumprimento do plano APPCC".

Figueiredo (1998) comenta que uma verificação jamais substitui os monitoramentos, mas ela se torna necessária para assegurar que as medidas tomadas para se controlar os perigos estão surtindo efeitos, e se há necessidade de se tomar outras ações. A verificação normalmente tem caráter auditor e pode ser realizada por pessoas de fora da equipe, inspetores fiscais ou até mesmo os responsáveis pela implantação do método.

Quando for oportuno, durante a verificação, deve-se: a) revisar os registros das medições de tempo/temperatura; b) observar as operações nos pontos críticos de controle; c) confirmar a precisão dos monitoramentos; d) verificar a aferição dos instrumentos de monitoramento; e) coletar amostras; f) entrevistar os funcionários em relação ao modo de monitoramento dos pontos críticos de controle; g) investigar a possibilidade de qualquer medida de controle eletrônico ou mecânico estar suprimida ou fraudada para diminuir o tempo de processamento, aumentar a capacidade de produção ou anular a segurança

alimentar; h) revisar pesquisas de investigação de surtos. Finalmente, deve-se comparar a informação reunida com os critérios desenvolvidos para o sistema estabelecido (BRYAN *et al.*, 1997).

Segundo Hajdenwurcel (1998) existem três processos envolvidos na verificação: 1-Processo Técnico ou Científico: verifica se os limites críticos nos PCCs são satisfatórios, ou seja, são adequados ao controle dos perigos possíveis de ocorrer. 2-Processo de Comprovação: assegura que o sistema APPCC está funcionando efetivamente. 3-Processo de Revalidação: revalidações periódicas documentadas, independentes de auditorias ou outros procedimentos de verificação devem ser realizados para assegurar a eficiência, exatidão do sistema APPCC.

Para Destro (1996) a etapa de verificação inclui informações adicionais, pois verificar difere de monitorar, uma vez que verificar não leva à tomada imediata de ação corretiva, mas pode indicar que o plano inicial apresenta falhas, necessitando de reavaliação ou modificação.

O Codex Alimentarius (2002) enfatiza que verificar significa averiguar a verdade, a precisão ou a realidade de algo, assim, pode-se utilizar uma avaliação e verificação formal ou oficial, ou seja, uma auditoria. As auditorias, como parte da verificação, são realizadas para comparar as práticas reais e os procedimentos do Sistema APPCC com aqueles escritos no plano APPCC. Assim, a verificação nem sempre é uma auditoria, mas uma auditoria sempre é uma verificação.

Segundo Bryan *et al.* (1997) esta atividade pode ser realizada por sanitaristas, profissionais de controle de qualidade ou consultores externos especializados em APPCC, tecnicamente capacitados e bem informados em relação a produção e preparo dos alimentos em questão. Os sistemas APPCC serão então aprovados, ou modificados, através da correção de critérios ou reforço de instruções para o monitoramento dos pontos críticos de controle, que se fizerem necessários.

O preparo cuidadoso do plano APPCC, com a definição clara de todos os ítems necessários, não garante sua eficiência. Os procedimentos de

verificação são necessários para avaliar a eficiência do plano e confirmar se o sistema de APPCC atende ao plano. A verificação permite que o produtor desafie as medidas de controle e assegure que há controle suficiente para todas as possibilidades (IDEXX,1998).

#### 2.5.6.1 Descrição das atividades de verificação

Cada plano APPCC deve incluir procedimentos de verificação para cada PCC e para o plano como um todo. A verificação periódica ajuda a melhorar o plano expondo e fortalecendo os pontos fracos no sistema e eliminando as medidas de controle desnecessárias ou ineficazes. Segundo Guia (1999) as atividades de verificação incluem:

- Validação do plano APPCC
- Auditorias do sistema APPCC
- Calibração de equipamento
- Coleta e análise de amostras

Validação é o ato de avaliar se o plano APPCC para o produto e o processo específicos identifica de maneira adequada e controla todos os perigos significativos para a segurança do alimento ou se os reduz a um nível aceitável.

A validação do plano APPCC é um procedimento contínuo e periódico e pode-se programar as validações com uma frequência preestabelecida. Porém outros fatores podem desencadear uma revisão do plano para determinar se as mudanças são necessárias. Esses fatores poderiam incluir mudanças nas matérias-primas, produto ou processo; resultados adversos de auditoria; ocorrência periódica de desvios; novas informações científicas sobre perigos potenciais ou medidas de controle; e reclamações do consumidor e/ou

rejeição do produto pelos clientes.

As auditorias, como parte da verificação, são realizadas para comparar as práticas reais e os procedimentos do sistema APPCC com aqueles escritos no plano APPCC. Auditorias são avaliações sistemáticas e independentes que compreendem observações no local, entrevistas e revisão de registros para determinar se os procedimentos e as atividades declarados no plano APPCC estão implementados no sistema APPCC. Essas avaliações são geralmente executadas por uma ou mais pessoas independentes, que não estão envolvidas na implementação do sistema APPCC, e podem ser feitas para cada PCC e/ou para o plano como um todo( MANUAL, 2001).

As auditorias devem ser feitas anualmente ou quando houver uma falha no sistema ou uma mudança importante de produto ou processo. Uma auditoria é um processo organizado de coleta de informações necessárias para verificar a eficiência de um sistema de BPF. São avaliações sistemáticas que incluem observações no local e revisões de registro. A auditoria avalia se as ações planejadas são adequadas para alcançar a segurança do alimento.

Outros objetivos da auditoria são aprimoramentos de tecnologias, identificação de necessidade de treinamento, determinação da eficiência do sistema de controle de qualidade e verificação da qualidade de produtos e serviços (MANUAL, 2001).

A calibração consiste na comparação de instrumentos ou equipamentos com um padrão de precisão garantida. A calibração deve ser documentada e os registros devem estar disponíveis para revisão durante verificação.

A calibração de um equipamento que supervisiona um PCC é importante, pois se o equipamento não estiver calibrado, os resultados do monitoramento não serão precisos, nem confiáveis. Quando o equipamento que monitora um PCC não está calibrado, considera-se que o PCC está fora de controle desde a última calibração documentada (MANUAL, 2001).

O plano de amostragem e análise consiste na coleta periódica de

amostras do produto e sua análise para assegurar que os limites críticos sejam adequados para a segurança do produto. Quando os limites críticos são estabelecidos para operações automatizadas, pode-se coletar amostras do produto para assegurar que o ajuste do equipamento seja apropriado à segurança do produto. Quando as amostras e as análises são usados como uma ferramenta de verificação, a utilidade do teste depende, em geral, da forma como o material é coletado. O risco e o nível de confiança necessários vão determinar o tamanho da amostra e o método de coleta (ILSI, 1997).

#### 2.5.6.2 Registro de verificação

As atividades de verificação devem ser documentadas no plano APPCC. Deve-se registrar os resultados de todas essas atividades, incluindo métodos, data, organização, indivíduos responsáveis, resultados ou achados e ações tomadas.

Para Bryan *et al.* (1997) a prática de manter os registros de monitoramento é essencial em todas as etapas de preparo e comercialização e nos serviços de alimentação, sendo úteis para: “auditorias internas; inspeções especiais por parte de órgãos de fiscalização; em casos de ocorrência de surtos de toxinfecções ou deteriorações associadas ao produto e questões de litígio”.

A documentação do plano APPCC a ser conservada em arquivo deve incluir basicamente duas partes: a primeira diz respeito ao plano APPCC com, pelo menos, os seguintes documentos: relação nominal dos integrantes da equipe APPCC e suas responsabilidades específicas; descrição do produto e seu uso esperado; diagrama de fluxo para todo o processo de preparação, com indicação clara dos PCCs; perigos associados com cada PCC, e as medidas preventivas correspondentes; limites críticos para cada PCC; sistemas utilizados para monitorar cada PCC; ações corretivas para desvios observados nos limites críticos; procedimentos de registro; procedimentos para verificação do plano APPCC. A segunda parte da documentação corresponde aos registros obtidos

durante a operação do programa (ALMEIDA, 1998; ADAMS & MOSS, 1995; DESTRO, 1996).

Os registros de APPCC são definidos como os registros feitos na fábrica para cada PCC e que contém informação necessária para assegurar que o plano APPCC está sendo seguido, são essenciais para determinar a conformidade do estabelecimento na aplicação do plano. Ressalta-se que registros precisos permitem rastrear as condições efetivas de manufatura que irá auxiliar na solução de problemas quando surgirem (MANUAL, 2001).

Os procedimentos de verificação para o plano APPCC como um todo devem ser documentados no próprio plano APPCC.

#### 2.5.7 Princípio 7: Documentação e manutenção de registros

Os registros são provas, por escrito, que documentam um ato e são essenciais para revisar a adequação do plano APPCC e a adesão do sistema APPCC ao plano. Um registro mostra o histórico do processo, o monitoramento, os desvios e as ações corretivas (inclusive descarte de produto) aplicadas ao PCC identificado. A importância de registros para o sistema de APPCC não pode ser superestimada. É imprescindível que o produtor mantenha registros completos, atualizados, corretamente arquivados e precisos.

Segundo ALMEIDA (1998) quatro tipos de registros devem ser mantidos como parte do programa APPCC:

- Documentação de apoio para o desenvolvimento do plano APPCC
- Registros gerados pelo sistema de APPCC
- Documentação de métodos e procedimentos usados
- Registros de programas de treinamento dos funcionários

As revisões de registro devem ser realizadas na empresa por funcionários qualificados ou por autoridades em APPCC externas, como consultores, para assegurar o cumprimento rígido dos critérios estabelecidos para os PCCs. Uma revisão cuidadosa dos documentos e registros mantidos é uma ferramenta inestimável na indicação de possíveis problemas, permitindo que sejam tomadas ações corretivas antes que ocorra um problema de saúde pública.

As razões para se manter os registros de APPCC estão associadas a evidência de segurança do produto, relativa aos procedimentos e processos, e a facilidade para rastrear o produto e revisar os registros (DESTRO, 1996).

Os registros bem arquivados são uma prova incontestável de que os procedimentos e processos estejam sendo cumpridos de acordo com as exigências do APPCC, o cumprimento dos limites críticos específicos estabelecidos para cada PCC é a melhor garantia de segurança de produto. A documentação dos dados de medidas resulta em registros permanentes sobre a segurança do produto (STEVENSON, 1995).

Durante uma auditoria oficial de conformidade, os registros da empresa podem ser a fonte mais importante para a revisão de dados. Dependendo do seu alcance, podem facilitar o trabalho do inspetor na tentativa de averiguar a eficácia dos processos e procedimentos usados na instalação em questão (MANUAL, 2001).

#### 2.5.7.1 Documentos de apoio

Segundo Stevenson (1995), os documentos de apoio do plano APPCC incluem informações e dados usados para estabelecer o plano APPCC, como a análise de perigos e os registros que documentam a base científica utilizada para determinar o PCC e os limites críticos. Alguns exemplos desses documentos:

- Dados usados para estabelecer as medidas de controle de modo a evitar o crescimento microbiológico
- Dados usados para definir a vida útil do produto (se a validade do produto pode afetar a segurança)
- Dados usados para estabelecer a adequação dos limites críticos para garantir a segurança do produto

#### 2.5.7.2 Registros gerados pelo sistema de APPCC

Os registros do sistema de APPCC são mantidos para demonstrar a adesão do sistema ao plano APPCC. Esses registros são usados para demonstrar o controle do PCC no processamento do alimento. Ao procurar os registros gerados pelo sistema APPCC, o operador ou gerente pode perceber se um processo está se aproximando do seu limite crítico. A revisão de registros pode ser um instrumento para identificar tendências e fazer ajustes operacionais.

Os registros de APPCC arquivados em cada PCC devem ser preenchidos em formulários próprios. Não documentar o controle de um PCC pode configurar um afastamento crítico do plano APPCC (ELEMENTOS, 1999).

#### 2.5.7.3 Documentação de métodos e procedimentos usados

O produtor deve manter registros dos métodos e procedimentos usados no sistema APPCC durante um período maior que duas (para produtos perecíveis) ou três vezes (para não perecíveis) a vida útil do produto. Tê-los bem organizados faz com que a recuperação de dados seja uma tarefa fácil para as auditorias internas e externas (FIGUEIREDO, 1998).

#### 2.5.7.4 Registros de programas de treinamento dos funcionários

Em uma indústria alimentícia, é interessante ressaltar que muitas causas de contaminação são provenientes da falta de aplicação de procedimentos de limpeza e de comportamento das pessoas que manipulam os alimentos. As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de regras que definem formas ideais de fabricação, a partir de mudanças nos métodos de limpeza, comportamento das pessoas envolvidas, equipamentos e edifícios, buscando eliminar as fontes genéricas de possíveis contaminações de um produto.

Segundo Castro (1998), o efetivo treinamento e educação dos funcionários é um passo essencial para alcançar todos os benefícios advindos da implementação do Sistema APPCC.

Para Figueiredo (1998), mais de 90% dos responsáveis pelas pequenas e grandes empresas, concordam que os seguintes treinamentos são necessários para implementação do Sistema APPCC: higiene e sanificação, compreensão do quadro de funcionários a respeito da segurança oferecida ao produto pelo APPCC, boas práticas, anotação das práticas no local de trabalho para auditoria do sistema, cursos sobre APPCC e auditorias, treinamento de trabalho individual, familiarização com o novo material de trabalho.

Mendes (1998) ainda reforça que o treinamento e a reciclagem periódicas com os profissionais envolvidos na produção de alimentos (trabalho educativo e informativo), são ações necessárias para o controle de qualidade em alimentos.

Deve-se manter registros de todos os treinamentos de funcionários. Isto é especialmente importante para os funcionários envolvidos no monitoramento dos limites críticos dos PCC e para aqueles envolvidos com a revisão de desvio, ações corretivas e verificação. Esses funcionários devem ser treinados para entender os procedimentos /métodos apropriados e as ações que devem ser tomadas para controlar os PCC.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida em caráter descritivo com modelagem de processo. Os dados foram coletados utilizando-se de múltiplas fontes de informações: instrumentos legais emitidos por órgãos reguladores competentes; revisão bibliográfica; acompanhamento das atividades em plantas processadoras de aves com observações in loco de todas as etapas do processo de industrialização; discussões com pessoal técnico, operacional e gerencial da indústria. A coleta dos dados nas empresas se deu através de diversas visitas a duas plantas industriais que preferiram não ser mencionadas.

A condução do trabalho obedeceu as seguintes fases:

1) levantamento bibliográfico: pesquisa em livros, periódicos, sites, portarias e normativas, conforme apresentado no capítulo anterior;

2) reunião com a gerência da empresa para formação da equipe gestora do plano APPCC e definição dos prazos para finalização do trabalho. nesta etapa foram nomeados representantes das diversas áreas para comporem o grupo de trabalho. Este grupo foi formado por 08 componentes tendo como atribuição desenvolver as atividades pertinentes ao plano APPCC. Ressalta-se aqui que o trabalho foi coordenado pelo departamento de Garantia da Qualidade. A gerência definiu um prazo de 06 meses para finalização do projeto.

Reuniões freqüentes e acompanhamento das atividades foram as ferramentas utilizadas pelo grupo na execução do trabalho. O grupo gestor definiu

as macro atividades que deveriam ser desenvolvidas para a elaboração do plano APPCC, conforme descritas a seguir:

3) definição do campo de aplicação do plano: nesta etapa, o grupo gestor definiu que produto seria contemplado no plano, levando em conta aspectos da abrangência do mesmo, tendo como parâmetro de escolha um produto que pudesse contemplar a maioria dos processos existentes na unidade produtora;

4) descrição do produto: nesta fase, o grupo gestor definiu as variáveis que compõem o produto da seguinte forma:

4.1) características importantes do produto final: aqui foram determinados os valores de pH e atividade de água (  $A_w$  ) baseados em análises laboratoriais;

4.2) forma de uso do produto pelo consumidor: aqui foi definido de que maneira o produto deveria ser processado antes do consumo a fim de garantir segurança ao alimento;

4.3) características da embalagem: aqui foi definido qual a forma de embalagem que o produto final estaria sendo disponibilizado ao consumidor;

4.4) prazo de validade: aqui a empresa definiu qual a validade adequada ao produto para que o mesmo se encontre em condições seguras para consumo. Essa definição foi baseada em testes de prateleira realizados pela empresa com as respectivas análises laboratoriais;

4.5) local de venda do produto: aqui o grupo definiu juntamente com a área comercial e logística da empresa, quais seriam os canais de distribuição e venda do produto;

4.6) público alvo do produto: aqui o grupo definiu à partir das estratégias de Marketing da empresa, qual o grupo de pessoas para os quais o produto seria direcionado;

4.7) instruções de rótulo: aqui foram definidas algumas orientações básicas ao consumidor a fim de diminuir riscos pelo mal preparo e manuseio do produto;

4.8) controles especiais durante a distribuição e comercialização: aqui o grupo definiu baseado na legislação, qual a temperatura de conservação do produto;

5) descrição da composição do produto: nesta fase, o grupo gestor descreveu toda a composição do produto tal qual se encontra no ponto de venda, subdividindo em: matéria-prima / ingredientes; aditivos / aromatizantes e material de embalagem;

6) descrição dos processos produtivos: nesta fase o grupo reuniu informações à respeito de todas as etapas do processo produtivo. Foram descritos exatamente todas as tarefas executadas em cada fase, desde o recebimento das aves até a expedição do produto acabado a saber:

6.1) recebimento das cargas de aves vivas;

6.2) descanso das aves;

6.3) descarregamento das aves;

6.3.1) Inspeção Ante Mortem

6.4) pendura das aves;

6.5) insensibilização;

6.6) sangria;

6.7) escaldagem;

6.8) depenagem;

6.8.1) pré-inspeção

6.9) corte e depilação dos pés / patas;

- 6.10) transpasse;
- 6.11) lavagem da carcaça;
- 6.12) evisceração;
  - 6.12.1) riscagem do pescoço;
  - 6.12.2) corte do papo;
  - 6.12.3) virar em três pontas;
  - 6.12.4) extração da cloaca;
  - 6.12.5) corte abdominal;
  - 6.12.6) eventração;
  - 6.12.7) Serviço de Inspeção Federal;
  - 6.12.8) retirada das vísceras;
  - 6.12.9) virar para dois pontos;
  - 6.12.10) extração da traquéia;
  - 6.12.11) sucção de resíduos e pulmão;
  - 6.12.12) avaliação da carcaça;
  - 6.12.13) re-inspeção da carcaça;
  - 6.12.14) retirada do pescoço;
- 6.13) lavagem da carcaça;
- 6.14) pré-resfriamento da carcaça;
- 6.15) pré-resfriamento de miúdos;
- 6.16) embalagem de miúdos;

6.17) pendura e gotejamento;

6.18) classificação por peso

6.19) congelamento;

6.20) paletização e estocagem;

6.21) expedição e transporte;

7) descrição dos fluxogramas: nesta fase o grupo desenhou o fluxograma configurando os processos produtivos em seqüência lógica e ordenada. Aqui, o processo de evisceração foi aberto num microfluxograma pelo fato de estarem embutidos no mesmo inúmeras pequenas tarefas que são importantes na estruturação do plano APPCC;

8) análise dos perigos: o enfoque do perigo foi restrito exclusivamente aos agentes capazes de afetar a segurança do alimento; classificando os perigos em biológicos, químicos ou físicos de acordo com a sua natureza; avaliando a severidade do perigo em alta, média ou baixa de acordo com a gravidade da sua existência; definindo o risco em alto, médio ou baixo de acordo com a probabilidade do mesmo ocorrer. Nesta fase foram descritas as justificativas para cada perigo a fim de facilitar na definição posterior do ponto crítico. Além disso, foi elaborada uma lista dos perigos relacionados às matérias primas, ingredientes e insumos e outra lista relacionada às etapas do processo de produção;

9) identificação dos pontos críticos de controle: foram caracterizados aqueles realmente críticos à segurança do consumidor final; assim o número de pontos críticos de controles (PCCs) foi restrito ao mínimo e indispensável. Os pontos que por sua vez não foram avaliados como PCCs mas que na análise são potenciais perigos ficaram definidos como pontos de controle (PCs). Nesta fase, o conhecimento prático dos processos de produção foi fundamental para tomada de decisão;

10) estabelecimento dos limites críticos: uma vez definidos os PCs e PCCs o grupo tratou de definir os limites que deveriam ser fixados para

cada ponto a fim de possibilitar o monitoramento posterior dos mesmos e a manutenção da estabilidade do processo de produção. Esses valores foram obtidos de guias, padrões da legislação, literatura e principalmente experiência prática;

11) estabelecimento dos procedimentos de monitoração: o grupo definiu as ações para cada perigo a fim de identificar o que seria monitorado, como, quando e por quem seriam feitas as monitorações chegando a uma seqüência planejada de observações ou mensurações para avaliar se o PC/PCC está sob controle e produzir um registro fiel para uso futuro na verificação;

12) estabelecimento das ações corretivas: foram definidas pelo grupo as ações que deveriam ser aplicadas sempre que os desvios dos limites críticos fossem verificados a fim de trazer o PC/PCC para a faixa de normalidade;

13) estabelecimento dos procedimentos de verificação: foram definidos responsáveis e procedimentos para a averiguação do funcionamento correto do sistema;

14) o grupo elaborou uma planilha agrupando os dados mais relevantes do plano APPCC de modo a tornar a análise lógica e a tomada de decisão rápida. Nesta planilha relacionou-se a etapa do processo, o respectivo PC/PCC, o perigo identificado nesta etapa, as medidas preventivas ao perigo em questão, os limites críticos para os perigos, a forma de monitoração dos perigos, as ações corretivas nos casos dos desvios e a forma de verificação;

15) conclusão prévia do modelo do plano APPCC;

16) realização do teste piloto à partir das seguintes fases:

- *Comprometimento da alta administração da empresa*: o grupo gestor reuniu-se com os administradores da empresa a fim de sensibilizá-los para a adesão formal ao programa;

- *Treinamento e capacitação dos colaboradores*: teve o objetivo de capacitar os funcionários nos requisitos fundamentais do sistema APPCC, o

grupo gestor reuniu todos os funcionários em sala de aula, em grupos de 20 pessoas e fez o repasse das informações;

- *Execução do plano proposto*: durante o período de 01 mês, o grupo gestor acompanhou o andamento das atividades relativas ao plano APPCC. Neste período não houve intervenção no dia a dia da indústria com o objetivo de reproduzir um retrato fiel da performance do plano, e possibilitar ajustes precisos no momento da sua revisão;

11) revisão do plano APPCC: nesta fase, o grupo gestor se reuniu e, à partir de todas as observações levantadas no teste piloto, promoveu os ajustes necessários ao mesmo;

12) finalização do modelo proposto e reunião com a gerência: o grupo gestor concluiu o trabalho com a apresentação aos gestores da empresa do modelo do plano APPCC aplicado ao Frango Congelado com Miúdos, que se encontra em anexo.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na fase de levantamento bibliográfico verificou-se que existem inúmeras fontes que abordam o assunto APPCC de forma bem completa e detalhada, e que o tema é bastante explorado e possui uma forte relevância no setor alimentício, principalmente pelo fato de ser instrumento para o estabelecimento de relações comerciais entre países. É reconhecido pelos autores e estudiosos que a ferramenta APPCC é um valioso sistema no combate aos riscos e perigos existentes na cadeia alimentar e em pouco tempo deixará de ser opcional para se tornar obrigatória nos estabelecimentos que manipulam alimentos. Apesar de no Brasil o APPCC ser ainda uma ferramenta opcional nas empresas processadoras de carne, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento recomenda a sua implementação de forma gradativa, em alguns países como é o caso da União Européia, África do Sul, Arábia Saudita, Japão, Canadá e outros, a existência do mesmo é fator vital para a concretização de negócios.

Percebeu-se na bibliografia disponível, uma carência de dados numéricos relativos aos processos industriais de frigoríficos do setor avícola, fundamentais para o estabelecimento dos limites críticos de controle, identificação dos perigos e da gravidade dos mesmos. Esses dados são dificilmente divulgados, principalmente por fazerem parte do conhecimento adquirido pelas empresas ao longo dos anos constituindo-se assim em um patrimônio intelectual das mesmas.

Nas reuniões iniciais, a gerência demonstrou-se favorável à formação do grupo gestor incluindo a criação do cargo de supervisor de APPCC, com dedicação exclusiva deste às atividades do plano. Os demais membros do grupo gestor participaram do trabalho de acordo com as necessidades podendo assim partilhar o tempo com as demais atividades de sua responsabilidade. Sugeriu-se para o cargo, um profissional de nível superior, com formação em engenharia de alimentos, com experiência de 02 anos no departamento de garantia da qualidade. Pela necessidade de dedicação exclusiva ao projeto, definiu-se este supervisor para coordenar os trabalhos, acompanhado em tempo integral por um analista de documentos e pelo supervisor da garantia da qualidade da unidade. Na escolha dos demais membros levou-se em conta a experiência e a liderança que cada um exercia dentro do seu setor a fim de possibilitar a multiplicação posterior dos conceitos adquiridos e execução das atividades propostas no plano. Para se enquadrar neste perfil, a coordenação do grupo definiu pela escolha de um supervisor de produção, um supervisor de higienização, um supervisor de laboratório, um supervisor da manutenção e 01 supervisor administrativo totalizando um grupo de oito pessoas.

Na definição do campo de aplicação do plano APPCC, o grupo gestor definiu pelo produto que pudesse contemplar a maioria das etapas do processo produtivo, possibilitando assim abranger todos os produtos produzidos naquela oportunidade pela empresa. Desta forma, o Frango Congelado com Miúdos foi o produto escolhido por reunir todas essas características.

Na fase de descrição do produto, o grupo gestor se reuniu com as áreas de vendas, marketing, logística e técnica da empresa. Foram analisadas e discutidas as estratégias gerais para o produto escolhido de modo a assegurar sua qualidade e competitividade, resultando nas informações contidas nas páginas 90 e 91 do anexo I. As informações técnicas referentes à validade, pH, atividade de água e temperatura de conservação foram estabelecidas a partir de testes e análises laboratoriais realizadas na empresa.

A descrição dos processos foi realizada de forma bastante detalhada, iniciou-se com o acompanhamento de todas as atividades de cada setor e relato das mesmas pelo coordenador do grupo. Posteriormente a cada

descrição, o grupo gestor se reunia a fim de uniformizar a informação e finalizar o documento. Apenas as etapas que eram de responsabilidade do Serviço de Inspeção Federal não foram descritas por não serem de competência da empresa, foram apenas citadas. O resultado desta etapa se encontra nas páginas 91 a 101 do anexo I.

Com os processos descritos não houve nenhuma dificuldade em se fazer os fluxogramas que se constituíram apenas da representação gráfica dos mesmos efetuadas pelo analista de documentos com aprovação posterior do grupo gestor. Os fluxogramas estão nas páginas 102 e 103 do anexo I.

Na análise dos perigos, o grupo contou com a ajuda da equipe de fomento da empresa que participou das definições dos perigos nas fases relacionadas à matéria prima, recebimento das aves vivas e descanso, em virtude da necessidade de se conhecer os detalhes de criação do animal. Nesta fase, utilizou-se de muitos dados de literatura para a caracterização dos perigos encontrados porém, a avaliação do risco e severidade, foram definidos em grande parte utilizando-se da experiência dos membros do grupo. A Tabela 01 ilustra o modelo desenvolvido para algumas etapas do processo, sendo reproduzidas à todas as outras etapas conforme demonstrado nas páginas 104 a 115 do anexo I. Nota-se que a grande maioria dos perigos num abatedouro de frangos são de origem biológica. As abreviações da Tabela 01 representam: GTA (Guia de Trânsito Animal), PPHO (Procedimento Padrão de Higiene Operacional) e BPF (Boas Práticas de Fabricação).



Tabela 01 - Exemplo da Análise dos Perigos e suas considerações.

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Recebimento de Aves Vivas e Descanso	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Presença de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>) na ave</p>	<p><b>B:</b> Presença devido a microbiota natural da ave, que pode contaminar a carcaça e por consequência a saúde do consumidor</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - Controle do Jejum Alimentar através da GTA e da FAL (Ficha de Acompanhamento de Lote)</p>
Descarga das Aves	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Presença de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Presença devido à microbiota natural das aves pode contaminar a carcaça e, conseqüentemente, a saúde do consumidor</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Higiene do Setor (Redução da Contaminação Ambiente)</p>
Insensibilização/ Sangria	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Presença de microorganismos patogênicos de uma ave pode contaminar as demais</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Renovação constante da água da cuba;</p> <p>- PPHO Operacional: Higiene do equipamento;</p> <p>- BPF: Cloração da água de abastecimento;</p> <p>- BPF: Manutenção Preventiva</p>
Escaldagem	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) da água do tanque. Contaminação por rompimento da barreira da pele (escaldagem excessiva)</p>	<p><b>B:</b> Contaminação pelo contato da ave com a água da escaldagem</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Médio	<p><b>B:</b> - BPF: Controle da renovação de água do tanque;</p> <p>- BPF: Controle da temperatura da água;</p> <p>- BPF: Tempo de permanência das aves no sistema;</p> <p>- BPF: Manutenção preventiva dos filtros do vapor e do sistema</p> <p>- BPF: Controle de qualidade da água;</p> <p>- BPF: Controle de aferição de instrumentos;</p> <p>- PPHO: Higiene Operacional</p>

A definição dos pontos de controle (PC) e dos pontos críticos de controle (PCC) foi feita pelo grupo gestor, levando-se em conta as exigências dos órgãos reguladores e o conhecimento dos danos que as várias etapas do processo poderiam causar à segurança do alimento em caso de desvios dos limites críticos. Quando a análise feita pelo grupo obteve um resultado consensual, definia-se o PC/PCC. Quando o consenso não era estabelecido, o peso maior na decisão foi dado pela equipe da garantia da qualidade e do coordenador do grupo por possuírem maior conhecimento técnico. A análise da severidade e risco dos perigos contemplados na fase anterior auxiliou na tomada de decisão quanto a sua criticidade. Como resultado, foram definidos 19 pontos de controle, dos quais quatro PCCs e 15 PCs, conforme representado na Tabela 02, onde (B) representa Biológico e (Q) Químico:

Tabela 02 – Pontos Críticos e Pontos Críticos de Controle Identificados.

Ponto Analisado	definição
1- aves vivas	PC(B) e PC(Q)
2- embalagem primária	PC(F)
3- água de abastecimento	PC(Q) e PC(B)
4- descarga / insensibilização / sangria	PC(B)
5- escaldagem	PC(B)
6- depenagem / lavagem na saída das depenadeiras	PC(B)
7- corte e depilação das patas	PC(B)
8- lavagem da carcaça na entrada da evisceração	PC(B)
9- evisceração	PCC 1 (B)
10- lavagem da carcaça na saída da evisceração	PC(B)
11- pré resfriamento das carcaças - 1º estágio	PC(B)
12- pré resfriamento das carcaças - 2º estágio	PC(Q) e PCC 2 (B)
13- pré resfriamento dos miúdos	PCC 3 (B)
14- congelamento	PC(B)
15- paletização e estocagem	PC(B) e PCC 4 (F)

A quantidade de pontos gerados foi avaliada pelo grupo como satisfatória e praticável no dia a dia da empresa. Nesta etapa deve-se tomar cuidado, pois cautela excessiva na escolha dos pontos podem inviabilizar o

processo pela necessidade de pessoas para a monitoração dos mesmos. O plano deve ser enxuto e ao mesmo tempo correto tecnicamente a fim de não deixar

descoberto alguma etapa que poderia ser considerada perigosa ou potencialmente perigosa. As tabelas com todas as definições dos PCs/PCCs estão representadas nas páginas 117 a 122 do anexo I.

A etapa seguinte, considerada a essência do plano APPCC, consistiu no agrupamento em uma única planilha de todas as informações para gestão do plano. Optou-se pela sintetização dos dados de uma mesma etapa do processo numa única folha, a fim de facilitar a leitura e tomada de decisão pelo usuário. Nesta tabela relacionou-se a etapa do processo, seu respectivo PC/PCC, o perigo atribuído à fase, as medidas preventivas ao perigo, os limites críticos dos mesmos, as ações preventivas e corretivas para os casos de desvios no processo, a forma de monitoração das ações, a forma de registro das mesmas e finalmente a verificação do andamento do plano. Nos casos das etapas que possuíam PCC, foram acrescentadas ações preventivas às tabelas com o objetivo de aumentar os cuidados para com o perigo. Um exemplo destas tabelas pode ser analisado na tabela 03, sendo que as demais estão representadas pelo nome de Resumo do Plano APPCC nas páginas 123 a 132 do Anexo I.



Tabela 03 – Exemplo da Lista de PCC's identificados nas etapas do processo e as respectivas ações.

Etapas do Processo	PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas/ Preventivas	Monitorização	Registro	Verificação
Evisceração	PCC 1 (B)	Contaminação/ disseminação por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treinamento operacional dos colaboradores;</li> <li>- Avaliação do tempo de jejum alimentar da ave viva.</li> <li>- Padronização do corte abdominal.</li> <li>- Manutenção preventiva das pistolas de cloaca.</li> <li>- Avaliação visual de carcaças para verificar contaminação fecal e biliar das carcaças</li> </ul>	Ausência de contaminação fecal ou biliar.	<p><b>Ação Corretiva:</b> Retirada de toda carcaça contaminada da linha e corte da parte contaminada ou descartar para FFO conforme extensão da contaminação. Registrar a contaminação no ábaco.</p> <p><b>Ação Preventiva:</b> - Treinamento e acompanhamento do Colaborador (retirada de cloaca e eventração); - Substituição do colaborador inexperiente (retirada de cloaca e eventração); - Troca de lote (reto cheio); - Redução da velocidade de abate;</p>	<p><i>O quê?</i> Presença de contaminação fecal e biliar na carcaça.</p> <p><i>Como?</i> Inspeção visual.</p> <p><i>Quando?</i> Contínuo.</p> <p><i>Quem?</i> Colaborador de produção treinado.</p>	DOC M	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisão dos registros pela GQ;</li> <li>- Verificação da eficiência do PCC1 através da avaliação visual de 100 carcaças a cada 2 horas pelo Inspetor de GQ;</li> <li>- Análise Microbiológica antes do chuveiro de lavagem</li> </ul>
Pré Resfriamento de carcaças	PCC 2 (B)	Contaminação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da vazão da água de lavagem e teor de cloro;</li> <li>- Temperaturas de pré-chiller, chiller, água de entrada (PC)</li> <li>- Treinamento do operador de chiller</li> <li>- Calibração de termômetros.</li> <li>- Manutenção Preventiva de Equipamentos</li> </ul>	<b>Carcaça:</b> ≤ 4°C na intimidade muscular, medidos na saída do Pré Resfriamento	<p><b>Ações Corretivas:</b> - Quando detectada temperatura das carcaças entre 4,1° e 7°C, na saída do pré-resfriamento, o produto será direcionado para mercado interno (temp. tolerada até 7°C, segundo Portaria 210 - MAPA);</p> <p>- Quando detectada temperatura das carcaças acima de 7°C, sequestrar o produto, devidamente acondicionado em caixas plásticas, em câmara de resfriamento até atingir a temperatura máxima de 7°C.</p> <p><b>Ações Preventivas:</b> - Adição de gelo no chiller e pré-chiller; - Aumento da vazão da água gelada; - Redução velocidade do Chiller (2° Estágio do Pré-Resfriamento); - Redução da velocidade de abate.</p>	<p><i>O quê?</i> a) Temperatura da carcaça na saída do Pré Resfriamento.</p> <p><i>Como?</i> a) Inspeção com termômetro portátil no peito, medindo-se 3 peças, considerando-se a maior das temperaturas encontradas.</p> <p><i>Quando?</i> a) A cada uma hora.</p> <p><i>Quem?</i> a) Inspetor de qualidade.</p>	DOC N	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisão dos registros pela GQ</li> <li>Análise microbiológica de produto e água.</li> <li>Análise microbiológica comparativa antes e depois do sistema de pré resfriamento</li> </ul>

Após finalização de todas as etapas anteriores, o modelo do plano APPCC foi pré concebido sendo então submetido ao teste piloto para verificação de eventuais necessidades de ajustes no mesmo.

Foi realizada uma reunião de sensibilização com a presença dos membros do grupo gestor, onde os administradores se mostraram altamente motivados à implantação do teste piloto. O coordenador do grupo deixou claro que a implantação poderia gerar desconfortos na produção pela quebra da rotina e de paradigmas por parte de algumas chefias. Outro ponto destacado foi a possibilidade de se identificarem situações que poderiam exigir investimentos, principalmente na questão lay out da planta e capacidade de geração de frio das instalações. Os administradores não mostraram preocupações quanto às questões de ordem operacional, porém ficaram apreensivos quando foram abordadas questões de ordem financeira. Na reunião ficou definido pela execução do teste, com total apoio da alta administração a fim de possibilitar os ajustes no plano após submetido à condições reais da indústria.

O próximo passo foi a capacitação dos colaboradores, com treinamento de 20 horas em sala de treinamento que foi ministrado pelo responsável da garantia da qualidade. Estes colaboradores foram escolhidos a fim de serem os multiplicadores do plano, representando cada setor da indústria, em número de 15 funcionários. Foram selecionados aqueles que possuíam ao menos três anos de experiência no respectivo setor, 2º grau completo e facilidade de comunicação e expressão. Formado o grupo de trabalho, aplicou-se o plano na sua íntegra, resultando nas seguintes observações:

- dificuldade de operacionalização na velocidade normal de abate pela falta de prática das pessoas envolvidas, ocasionando a necessidade de se aumentar o número de funcionários na operação de avaliação da carcaça de dois para quatro;

- Dificuldade na manutenção da temperatura dos esterilizadores ao longo de todo o abate que, conforme o plano APPCC, deve ficar acima de 85 °C. Os levantamentos constataram a necessidade de se investir R\$ 25.000,00 no aumento de capacidade do equipamento de aquecimento da água;

- inúmeras reduções na velocidade de abate pelo não atendimento das condições previstas no PCC2 (B) (ver Tabela 03) do pré-resfriamento de carcaças. Apenas os frangos com peso menor que 2,0 kg atingiam a temperatura estipulada no plano, sendo que 12 % do volume total abatido se encontrava na faixa de peso acima dos 2,0 kg e, portanto, com temperatura fora da especificação. Conforme previsto no plano, isso ocasionou uma grande quantidade de frangos acondicionados em caixas plásticas e armazenados na câmara de resfriamento a fim de reduzir sua temperatura, gerando acúmulos indesejáveis ao processo. Esse fato constatou a necessidade de investimentos na fábrica de gelo a fim de aumentar a vazão de gelo para o chiller de frango, montante este estimado em R\$ 60.000,00;

- dificuldade de seqüestro dos produtos com temperatura acima de -18 °C na saída do túnel para recongelamento. O fluxo não permitia a segregação de tais produtos causando a interrupção da operação. Neste ponto, a equipe de engenharia foi acionada a fim de encontrar um lay out mais apropriado para a operação.

Em reunião, a gerência aprovou os investimentos necessários aos bom andamento do plano. Durante o período de reformas, o grupo gestor intensificou os treinamentos em sala de aula e na indústria e finalizou o modelo do plano APPCC.

Finalizado os ajustes, o plano foi novamente testado, sendo que após 04 semanas contabilizou-se uma redução nos níveis de contaminação na ordem de 20 %.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se a existência de inúmeras ferramentas de controle e gestão da qualidade como o controle estatístico do processo, diagrama de causa e efeito, método de análise e solução de problemas, 5S entre outros. Porém, nenhum destes dão um enfoque específico e preventivo à questão da segurança do alimento ou seja, uma forte cultura voltada à gestão dos processos produtivos e recursos consumidos na operação, com pouco foco e baixa assertividade nas questões ligadas à prevenção dos perigos dos alimentos. Observou-se na rotina da empresa, uma forte preocupação com a questão de segurança do alimento mas às custas de métodos corretivos, de inspeção final por amostragem que inevitavelmente geram mais perdas e retrabalhos.

O modelo desenvolvido de gestão baseado no plano APPCC mostrou-se eficaz no dia a dia da indústria avícola, sendo um importante método no combate sistematizado dos perigos que podem comprometer a segurança do produto alimentício, pois tem uma atitude voltada para o controle preventivo ao longo do processo, ao invés da inspeção do produto final.

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

Dentre as principais dificuldades encontradas destacaram-se a motivação e envolvimento dos funcionários para a nova rotina implementada, a dificuldade na tomada de decisão rápida, muitas vezes necessárias para o

controle dos perigos e pontos críticos e a necessidade de ajustes na planta industrial quando requerem investimento.

Importante salientar que apesar de o sistema APPCC ser obrigatório para determinados mercados, seu sucesso está calcado basicamente na mudança comportamental dos envolvidos, principalmente das chefias imediatas que precisam entender os reais benefícios gerados pelo método. Ocorre que sendo o sistema ainda “recente” no Brasil, boa parte dessas chefias ainda está mais voltada prioritariamente à produção do que propriamente à métodos de gestão da qualidade. Esse comprometimento deve ser fomentado pelas gerências, e exaustivamente acompanhado pelos supervisores com treinamentos e reciclagens contínuas.

A participação e cobrança estabelecidos pelo pessoal do Serviço de Inspeção Federal mostrou-se muito importante na consolidação do plano, uma vez funcionam como uma espécie de auditores internos.

O sistema APPCC causa impacto na melhoria de produtividade e conseqüentemente redução de custos, uma vez que induz as pessoas a fazer certo da primeira vez, reduzindo perdas e retrabalhos.

O sistema APPCC, na sua concepção, constitui-se numa ferramenta essencial de controle e prevenção dos perigos ao longo do processo produtivo, porém o grande resultado do mesmo advém da mudança comportamental das pessoas, que passam a enxergar o impacto que o resultado de seu trabalho pode causar à saúde das pessoas.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEF-Associação Brasileira de Exportadores de Frangos, [www.abef.com.br](http://www.abef.com.br), Acesso em 18/11/2005.

APINCO - Associação de Produtores de Pintos de Corte, [www.facta.org.br](http://www.facta.org.br), Acesso em 05/12/2005.

ANVISA – Agencia nacional de vigilância sanitária, disponível em [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br), acesso em 21/05/2005

AVISITE – Disponível em [www.avisite.com.br](http://www.avisite.com.br) , Acesso em 23/05/2005.

ABERC - Associação Brasileira das Empresas de refeições Coletivas. **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**. 7 ed. São Paulo, 2001.

ABDALLAH, Rodrigo Raggi. **Uma experiência de aplicação do Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) em uma indústria de**

**laticínios.** Florianópolis, 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

ADAMS, M. R. & MOSS, M. O. **Microbiologia de los alimentos.** Zaragoza: Acribia, 1995.

ALMEIDA, Ana Amélia Paolucci. **Garantia de qualidade em laticínios: uma abordagem atual.** Qualidade em Dia, São Paulo, n. 18, jul./ago./set. 2001.

ALMEIDA, C. R. **O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos.** Revista Higiene Alimentar, v. 12, n. 53, 1998.

ARRUDA, Gillian Alonso. **Análise de perigos em pontos críticos de controle no SND.** 2002. Disponível em: <<http://www.ccih.med.br/novocapitulo66.html>>.

ATHAYDE, A. **Sistemas GMP e HACCP garantem produção de alimentos inócuos.** Engenharia de Alimentos, ano 5, n.23, janeiro/fevereiro, 1999. Agroanalysis. Rio de Janeiro: FGV, 2000.

BATALHA, Mário Otávio. **Gestão agroindustrial.** São Paulo: Editora Atlas S.A., 2001. Volume 1, 2ª edição.

BARENDZ, A. W.: **“Food safety and total quality management.”** *Food Control*,

vol. 9, 1998.

BENNET, W. L. & STEED, L. L.: **“An integrated approach to food safety.”** *Quality Press*, vol. 32, February, 1999.

BRANDIMARTI, L.: **“Comer é questão de vida ou de morte.”** *Banas Qualidade*, junho de 1999.

BRYAN, Frank L. *et al.* **Guia de procedimentos para implantação do método de análise de perigos em pontos críticos de controle (APPCC).** São Paulo: Ponto Crítico Consultoria em Alimentação, 1997.

CASTRO, Ângela K. F. de. **Análise de perigo e ponto crítico de controle aplicada ao processamento de queijo minas frescal.** Florianópolis, 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Curso de Pós Graduação em Ciências dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Codex Alimentarius.** Volume 1: General Requirements. 2<sup>a</sup> ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nation, 1997.

CODEX ALIMENTARIUS. 2002. **O Sistema HACCP do Codex Alimentarius.** Disponível em: <<http://www.trigalia.com.ar/Excelencia.asp?lng=2.htm>>

COLOMBO, Sonia Simões. **Qualidade: Sua Parceira no Sucesso.** Nutrição em Pauta. mai./jun, 1999. Disponível em: <<http://www.nutricaoempauta.com.br/novo/36/foodservice.html>>.

DESTRO, Maria Teresa. **Análise de perigos e Pontos Críticos de Controle.** In: FRANCO, Bernadete Dora G. de Melo & LANDGRAF, Mariza. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 1996.

**Elementos de apoio para o sistema APPCC.** Projeto APPCC. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. Brasília: SENAI/DN, 1999.

FAO. Food Quality and Safety Systems. **A training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point System.** Rome: FAO, 1998.

FEIGENBAUN, Armand V. **Tendências, Inovações e Aspectos Econômicos da Qualidade.** Conferência Internacional da Qualidade, Rio de Janeiro, 1997.

FIGUEIREDO, Luiz Guilherme Buchmann. **Implantação de um Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC/HACCP) na produção de leite bovino.** Florianópolis, 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Curso de Pós Graduação em Ciências dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Food and Drug Administration. **The Bad Bug Book.** Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook. Center for Food Safety & Applied Nutrition, 1992.

FURTADO, Rogério. **Agribusiness brasileiro: A História**. São Paulo: Editora Evoluir Cultural, 2002.

GERMANO, Maria Izabel Simões; GERMANO, Pedro Manuel Leal; KAMEL, Cristiane A. K.; ABREU, Edeli S.; RIBEIRO, Eliani R.; SILVA, Kátia C. da; LAMARDO, Leda C. A.; ROCHA, Maria Fernanda G.; VIEIRA, Vanessa K. I. & KAWASAKI, Vera M.. **Manipuladores de Alimentos: Capacitar? É preciso. Regulamentar? ... Será preciso???**. Higiene Alimentar, São Paulo, vol. 14, n. 78/79, nov/dez, 2000.

GÓES, José Ângelo Wenceslau; FURTUNATO, Dalva Maria da Nóbrega; VELOSO, Iracema Santos & SANTOS, Joselina Martins. **Capacitação dos Manipuladores de Alimentos e a Qualidade da Alimentação Servida**. Higiene Alimentar, São Paulo, vol. 15, n. 82, março 2001.

GORDIN, M. H. O; MICHELS, I. L. **Estudo das cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul: Avicultura**. Campo Grande: UFMS, 2003.

**Guia para elaboração do plano APPCC; geral**. Projeto APPCC. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. Brasília: SENAI/DN, 1999.

HAJDENWURCEL, Judith Regina. **APPCC: garantindo a qualidade e segurança dos produtos lácteos**. Indústria de Laticínios, julho/agosto, 1998.

Hyman, F.N; Klontz, K. C.; Tollefson, L. **Food and Drug Administration surveillance of the role of foreign objects in foodborne injuries.** Public Health Rep.108, 1993.

HUNT, Daniel V. **Gerenciamento para a qualidade.** Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1994.

IDEXX Food Safety Net Services. **The comprehensive Hazard Analysis and Critical Control Point Course.** Westbrook: IDEXX, 1998.

ILSI (International Life Science Institute): **A simple guide to understanding and applying the hazard analysis critical control point concept.** 2nd edition, 1997.

JOAQUIM, Ana Paula. **Indústrias Garantem Qualidade Produzindo Segundo as Boas Práticas de Fabricação.** Controle de Contaminação. São Paulo. Ano 5. N.24, abril 2001.

JOUVE, J. L.: **“Principles of food safety legislation.”** *Food Control*, vol. 9, no 2-3, 1998.

JURAN, Joseph M. **Qualidade no século XXI: Prognósticos para o futuro da qualidade e uma análise de sua história no século XX, marcado pela busca da produtividade.** HSM Management. São Paulo, n.3, 1997.

Katsuyama, A. M.; Stevenson,K.E. **Hazard Analysis and Identification of Critical Control Points.** In: Stevenson, Kenneth E.; Bernard, Dane T.; eds.

HACCP. Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs. A workshop manual. 2ª. Ed. Washington: The Food Processors Institute, 1995.

**MANUAL DE AUDITORIA DO SISTEMA HACCP;** (Série Qualidade e Segurança Alimentar); 2º edição; Projeto haccp. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE; 2001.

MAPA, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br), Acesso em 08/09/2004.

MENDES, Ana Cristina Rodrigues. **Os Profissionais da Área de Alimentos no Controle de Qualidade: “Uma Reflexão sobre as Ações Necessárias para Proteção da Saúde do Consumidor”**. Higiene Alimentar, São Paulo, vol. 12, n. 53, 1998.

MORTIMORE, Sara & WALLACE, Carol. **HACCP: Enfoque Prático**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1996.

Núñez Santiago, Beatriz. **Políticas públicas y derecho alimentario**. Del GATT a la OMC em Latinoamérica y el Caribe. Buenos Aires: Ciudad Argentina, 1998.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade no processo: a qualidade na produção de bens e serviços**. São Paulo: Atlas, 1995.

PINTO, Roger de Almeida. **Curso: HACCP – Enfoque Prático na Indústria de Alimentos**. In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, IV. Curitiba: UFPR, 1999.

PINAZZA, L. A.; LAUANDOS, I. P. **A revolução das aves: O aperfeiçoamento cada vez mais acelerado e a arma do setor avícola na batalha do consumo.** Rev. Agroanalysis. Rio de Janeiro : FGV, 2000.

Robinson,R. K.; Batt, C. A.; Patel, P. D. (Editors). **Academic Press Food Microbiology Encyclopedia**, 1999.

SANTO, Benedito Rosa Espírito. **Caminhos da Agricultura Brasileira.** São Paulo : Evoluir, 2001.

SANTOS, J. A. dos. **COMPETITIVIDADE. HACCP é garantia de qualidade. Indústria de Laticínios.** Julho/agosto, 1996.

SCHORR, Helio. **Asas do Futuro: A indústria avícola brasileira esta mudando é preciso aproveitar as oportunidades no bojo dessa mudança.** Rev. Scott, Virginia N.; Moberg, Lloyd. Biological Hazards and Controls. In: Stevenson, Kenneth E.; Bernard, Dane T.; eds. HACCP. Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs. A workshop manual. 2<sup>a</sup>. Ed. Washington: The Food Processors Institute, 1995.

SILVA JUNIOR, Eneo Alves. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos.** São Paulo: Livraria Varela, 2001.

Stevenson, K. E. **Introduction to Hazard Analysis Critical Control Point Systems.** In: Stevenson, Kenneth E.; Bernard, Dane T.; eds. HACCP:

Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs . A workshop manual. 2ª. Ed. Washington: The Food Processors Institute, 1995.

UBA-União Brasileira de Avicultura, <<http://www.uba.org.br>>, Acesso em 15/11/2004.

Unterman, F. **Hazard appraisal (HACCP)**. The Overall Concept. Encyclopedia of Food Microbiology, Academic Press, 1999. Disponível em: <<http://apresslp.gvpi.net/apfmicro>>.

## **ANEXOS**

## **ANEXO I - MODELO DE GESTÃO DO SISTEMA APPCC**

Desdobramento do plano APPCC na produção de frango congelado (com miúdos):

1. POLÍTICA DE SEGURANÇA ALIMENTAR
2. CAMPO DE APLICAÇÃO
3. CLASSES E TIPOS DE PERIGOS CONTEMPLADOS NO PLANO
4. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA
5. EQUIPE
6. DESCRIÇÃO DO PRODUTO (FRANGO CONGELADO C/ MIÚDOS )
  - 6.1. Características importantes do produto final (pH, Aw etc.)
  - 6.2. Forma de uso do Produto pelo consumidor
  - 6.3. Características da Embalagem
  - 6.4. Prazo de Validade
  - 6.5. Local de venda do Produto
  - 6.6. Consumidor a quem se destina o produto
  - 6.7. Instruções contidas no rótulo
  - 6.8. Controles especiais durante a distribuição e comercialização
7. COMPOSIÇÃO DO PRODUTO
  - 7.1. Matéria – Prima / Ingredientes
  - 7.2. Aditivos / Aromatizantes
  - 7.3. Material de Embalagem
8. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

- 8.1. Recebimento das cargas de aves vivas
- 8.2. Descanso das Aves
- 8.3. Descarregamento das Aves
  - 8.3.1. Inspeção Ante Morten (SIF)
- 8.4. Pendura de Aves
- 8.5. Insensibilização
- 8.6. Sangria
- 8.7. Escaldagem
- 8.8. Depenagem
  - 8.8.1. Pré-Inspeção – SIF (Serviço de Inspeção Federal)
- 8.9. Corte e Depilação de Pés/ Patas
- 8.10. Transpasse
- 8.11. Lavagem da Carcaça
- 8.12. Evisceração
  - 8.12.1. Riscagem de Pescoço
  - 8.12.2. Corte de Papo
  - 8.12.3. Virar em Três Pontas
  - 8.12.4. Extração da Cloaca
  - 8.12.5. Corte Abdominal
  - 8.12.6. Eventração
  - 8.12.7. SIF (Serviço de Inspeção Federal)
  - 8.12.8. Retirada de Vísceras
  - 8.12.9. Virar para Dois Pontos
  - 8.12.10. Extração de Traquéia
  - 8.12.11. Sucção de Resíduos e Pulmão
  - 8.12.12. Avaliação da Carcaça (PCC 01)
  - 8.12.13. Reinspeção de Carcaça (SIF)
  - 8.12.14. Retirada do Pescoço
- 8.13. Lavagem da Carcaça
- 8.14. Pré-Resfriamento de Carcaça (PCC 02)
- 8.15. Pré-Resfriamento de Miúdos (PCC 03)
- 8.16. Embalagem de Miúdos
- 8.17. Pendura e Gotejamento
- 8.18. Classificação por Peso/Embalagem

- 8.19. Congelamento
- 8.20. Paletização e Estocagem
- 8.21. Expedição e Transporte
- 9. FLUXOGRAMAS
  - 9.1. Macro Fluxograma do Processo
  - 9.2. Micro Fluxograma do Processo: Evisceração
- 10. ANÁLISE DOS PERIGOS
  - 10.1. Lista dos Perigos Químicos (Q), Físicos (F) e Biológicos (B) relacionados com as matérias-primas, ingredientes e insumos
  - 10.2. Lista dos Perigos Químicos (Q), Físicos (F) e Biológicos (B) relacionados com as etapas de processo de produção
- 11. QUADRO DE PERIGOS QUE NÃO SÃO CONTROLADOS NO ESTABELECIMENTO
- 12. DETERMINAÇÃO DO PCC
  - 12.1. Matéria – Prima/ Ingredientes
  - 12.2. Processo
- 13. RESUMO DO PLANO APPCC
  - 13.1. Lista de PC's – Pontos de Controle – Matérias-Primas e Ingredientes
  - 13.2. Lista de PC's – Pontos de Controle – Etapas do Processo
  - 13.3. Lista de PCC's – Pontos Críticos de Controle
- 14. VERIFICAÇÃO DOS PONTOS DE CONTROLE E DOS PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE
  - 14.1. PC's: Matérias-Primas/ Ingredientes
  - 14.2. PC's: Etapas do Processo
  - 14.3. PCC's: Etapas do Processo
- 15. PREVISÃO DE REVISÃO DO PLANO APPCC

## 1. POLITICA DE SEGURANÇA ALIMENTAR

Visando otimizar os processos produtivos e atender à demanda do mercado nacional e internacional, a “NOME DA EMPRESA” incorpora os modernos processos de gestão de qualidade e produtividade, buscando o que há de mais recente no conceito de inocuidade e segurança alimentar, utilizando-se de mecanismos capazes de controlar e rastrear toda sua produção, de forma a atender as necessidades dos seus consumidores, colaboradores, acionistas, com responsabilidade social sem agredir o meio ambiente.

## 2. CAMPO DE APLICAÇÃO

O Plano HACCP em anexo, se aplica ao produto Frango Congelado (com miúdos) Mercado Interno produzido na empresa “FRANGOS S.A.”, Abatedouro de Aves situado à ...

## 3. CLASSES E TIPOS DE PERIGOS CONTEMPLADOS NO PLANO

O Plano APPCC em anexo analisam os perigos biológicos, químicos e físicos que podem afetar a saúde do consumidor.

Nos documentos foram estabelecidos os Pontos Críticos de Controle (PCC) e os Pontos de Controle (PC) para cada grupo de produto.

Entende-se por:

- **Ponto Crítico de Controle (PCC):** qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual se aplicam medidas de controle (preventivas) para manter um perigo significativo sob controle,

com o objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir os riscos à saúde do consumidor.

- **Ponto de Controle (PC):** etapas que afetam a segurança, mas controladas prioritariamente por programas e procedimentos de pré-requisitos (Boas Práticas de Fabricação).

#### 4. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social: NOME DA EMPRESA

Classificação: Matadouro de Aves

Endereço: à preencher

Cidade: à preencher

Estado: à preencher

CEP: à preencher

Telefone: à preencher

Fax: à preencher

CNPJ: à preencher

Insc. Estadual: à preencher

Número de registro no SIF: à preencher

Responsável Técnico: à preencher

Relação dos Produtos Elaborados:

Frango Resfriado (sem miúdos)

Frango Resfriado (com miúdos)

Frango Congelado (sem miúdos)

Frango Congelado (com miúdos)

Cortes Congelados de Frango

Cortes Resfriados de Frango

Miúdos Congelados de Frango

Pele Congelada de Ave

Destino da Produção: Mercado Externo e Interno

## 5. EQUIPE

**NOME (Função)**

**Assinatura**

Nome da pessoa (Supervisor de HACCP)

---

Nome da pessoa (supervisor de Qualidade)

---

Nome da pessoa (Analista de Documentos)

---

Nome da pessoa (Supervisor de Higienização)

---

Nome da pessoa (Supervisor de Laboratório)

---

Nome da pessoa (Supervisor de Manutenção)

---

Nome da pessoa (supervisor de Produção)

---

Nome da pessoa (supervisor Administrativo)

---

## **6. DESCRIÇÃO DO PRODUTO (FRANGO CONGELADO C/ MIÚDOS)**

### **6.1 Características importantes do produto final (pH, Aw, etc.)**

pH: 6,3 a 6,4

Aw: > 0,98

Outras: – X –

### **6.2 Forma de uso do produto pelo consumidor**

Cozido, assado ou frito.

### **6.3 Características da Embalagem**

Embalagem primária: Saco plástico de polietileno de baixa densidade.

Embalagem secundária: Caixa de papelão ondulado.

### **6.4 Prazo de validade**

- 12 meses

### **6.5 Local de venda do produto**

Supermercados, açougues, restaurantes.

#### **6.6 Consumidor a quem se destina o produto**

Crianças, jovens e adultos de ambos os sexos.

#### **6.7 Instruções contidas no rótulo**

- Depois de descongelar nunca recongelar;
- Manter congelado a -18°C;
- Data de fabricação e validade do produto;

#### **6.8 Controles especiais durante a distribuição e comercialização**

- Manter congelado a -18°C.

### **7. COMPOSIÇÃO DO PRODUTO**

#### **7.1 Matéria – Prima/Ingredientes**

Aves vivas;

Água.

#### **7.2 Aditivos/Aromatizantes**

Não se aplica

### **7.3 Material de embalagem**

- Embalagem plástica de polietileno de baixa densidade;
- Caixa de papelão ondulado;
- Filme plástico termoencolhível;
- Fita plástica seladora;
- Etiqueta de identificação de embalagem secundária.

## **8. DESCRIÇÃO DO PROCESSO**

### **8.1 Recebimento das cargas de aves vivas**

Os caminhões que transportam as aves vivas são recebidos no frigorífico, onde passam pela balança de pesagem para registro do peso real da carga e, após, são direcionados ao galpão de descanso, onde é realizada a checagem da GTA (Guia de Trânsito Animal), Declaração Adicional, FAL (Ficha de Acompanhamento de Lote) e são feitos os seguintes monitoramentos:

- Tempo de Jejum;
- Carência de Medicação;

### **8.2 Descanso das Aves**

Após a checagem da documentação de cada uma das cargas, os caminhões carregados permanecem na área de descanso, onde existem um sistema de pulverização d'água e ventilação forçada, com o objetivo de proporcionar o bem estar das aves, enquanto aguardam a descarga.

A temperatura ambiente no galpão de descanso não ultrapassa 25°C, o que garante maior conforto às aves, auxiliando na redução do estresse de transporte e conseqüente aumento nas concentrações de glicogênio muscular.

### **8.3 Descarregamento das Aves Vivas**

As gaiolas com as aves são descarregadas manualmente na plataforma de recepção e transportadas por esteiras para a pendura.

Mantêm-se as tampas fechadas das gaiolas até a primeira posição de pendura, evitando que as aves venham a se machucar tentando sair.

As gaiolas vazias passam pela máquina de lavagem, a qual utiliza água pressurizada, sanitizando-as em seqüência.

Os caminhões vazios são lavados e na seqüência recebem as gaiolas vazias limpas e sanitizadas. O caminhão com as gaiolas é sanitizado em um “arco de desinfecção” localizado próximo à saída do frigorífico.

Somente após a desinfecção é que o caminhão receberá pelo Fiscal Federal Agropecuário (SIF) a autorização de saída do estabelecimento.

#### **8.3.1 Inspeção Ante Morten (SIF)**

Responsabilidade do SIF.

### **8.4 Pendura de Aves**

Manualmente as aves são colocadas pelas patas nos ganchos da nórea de recepção, reduzindo a mobilidade das mesmas, evitando contusões.

As aves que morrem no transporte são depositadas em um carrinho, identificado para este fim, de onde seguem para a Fábrica de Farinhas e Óleos (FFO). As gaiolas seguem através da esteira para lavagem e sanitização.

### **8.5 Insensibilização**

As aves seguem contidas nos ganchos da nórea de recepção para aparelho insensibilizador com voltagem inferior a 50 volts e frequência inferior a 1000 hz, previamente definidas conforme o peso médio da ave. O ajuste do equipamento é determinado pelo supervisor do setor.

O aparelho possui um tanque com água potável, com reposição contínua. Neste é garantido um bom contato da cabeça da ave com a água.

A regulagem do insensibilizador respeita que sob 50 Hz de corrente alternativa, o nível mínimo de corrente é de 120 mA/ave.

### **8.6 Sangria**

Depois de insensibilizadas as aves seguem para a etapa da sangria. Esta é realizada automaticamente por disco de corte, seccionando os grandes vasos da região do pescoço (carótidas e jugulares), sendo na seqüência revisadas por colaborador treinado nesta função.

As aves então percorrem o túnel de sangria por um tempo mínimo de 3 minutos, visando o máximo escoamento do sangue.

### **8.7 Escaldagem**

Seguindo pela mesma nórea as aves passam por um tanque com água a temperatura  $\geq 58^{\circ}\text{C}$ , com borbulhamento e renovação contínua. As aves

são submersas no tanque por um período médio de 58 segundos, com o objetivo de facilitar a depenagem.

## **8.8 Depenagem**

Esta etapa visa a retirada total das penas. É realizada por 2 (duas) depenadeiras de rolos, para remoção de penas na sambiquira e 3 (três) depenadeiras dotadas de colunas metálicas onde existem pratos metálicos acoplados, com dedos de borracha fixados em mancais, girando alternadamente.

Este equipamento possui entrada constante de água para sua lavagem.

O operador do setor mantém atenção constante sobre a pressão dos dedos de borracha nas carcaças, visando evitar a ruptura de tecidos.

### **8.8.1 Pré Inspeção - SIF (Serviço de Inspeção Federal)**

Após a saída da depenadeira existe um ponto de inspeção controlado pelo SIF, de onde são retirados os frangos que apresentam as seguintes características: sangria mal procedida, caquexia, aspecto repugnante, ascite e excesso de escaldagem.

## **8.9 Corte e Depilação de Pés / Patas**

As patas são cortadas através de disco de corte giratório. As carcaças são depositadas na esteira de rependura de onde, manualmente, são colocadas pela cabeça na nórea de evisceração.

As patas caem em um tanque com água quente e renovação contínua de onde seguem para um depilador de patas dotado de dedos de borracha para a remoção da cutícula.

As patas já limpas são classificadas e enviadas por esteira à área de pré-resfriamento de miúdos. As patas descartadas são enviadas por chute à Fábrica de Farinhas e Óleos (FFO).

### **8.10 Transpasse**

As aves, após terem as patas cortadas, saem da nórea da plataforma (penduramento), caindo em uma esteira, de onde são rependuradas na nórea de evisceração.

### **8.11 Lavagem da carcaça**

Após a rependura as aves passam por um processo de lavagem através de jatos de água sob pressão, onde entram para outra sessão do processo denominada zona limpa.

### **8.12 Evisceração**

#### **8.12.1 Riscagem de Pescoço**

Esta etapa é realizada manualmente por colaborador usando um estilete. O procedimento é realizado na porção dorsal da cabeça da ave, até a articulação das asas junto ao dorso.

#### **8.12.2 Corte de Papo**

Realizado manualmente, com um corte na pele logo abaixo da cabeça do frango, liberando o papo/esôfago e a traquéia.

### **8.12.3 Virar em Três Pontas**

Nesta etapa o colaborador prende a extremidade das coxas do frango no gancho da evisceração, ficando assim o frango pendurado em três pontas (as coxas e a cabeça).

### **8.12.4 Extração da Cloaca**

Nesta etapa o colaborador segura a sobrecoxa da ave enquanto aciona a pistola com lâmina rotativa, a qual por vácuo succiona a cloaca e corta ao seu redor. A lavagem é feita a cada operação.

### **8.12.5 Corte Abdominal**

É realizada manualmente, com auxílio de uma faca, a incisão transversal na pele logo abaixo do peito até o corte da cloaca. A limpeza da faca é realizada sempre que ocorrerem contaminações ou a cada três operações.

### **8.12.6 Eventração**

Uma vez que a cavidade está aberta, manualmente o colaborador traciona as vísceras da cavidade abdominal e torácica, expondo-as para avaliação do Serviço de Inspeção Federal. A lavagem das mãos deve ser feita a cada operação.

### **8.12.7 SIF (Serviço de Inspeção Federal)**

Realizado pelo Serviço de Inspeção Federal, onde se efetiva a inspeção sanitária de carcaças e vísceras.

### **8.12.8 Retirada de vísceras**

O coração é retirado manualmente, depositado em uma calha de onde segue, por chute pneumático, para o chiller de pré-resfriamento por imersão na sala de miúdos. O chiller possui renovação constante, com água gelada a 4°C, entre 0,5 e 1,0 ppm de cloro e 1,5 L/kg.

O fígado é retirado manualmente, sendo separado da vesícula biliar, sendo depositado na seqüência em uma calha, de onde segue, por chute pneumático, para o chiller de pré-resfriamento por imersão, na sala de miúdos. O chiller possui renovação constante, com água gelada a 4°C, entre 0,5 e 1,0 ppm de cloro e 1,5 L/kg.

A moela e o restante das vísceras são retiradas e separadas manualmente, onde o as vísceras não comestíveis são depositadas na calha que as conduz a Fábrica de Farinhas e Óleo. As moelas seguem por uma calha específica até à máquina de limpeza, onde são cortadas (aberta), limpas do seu conteúdo e têm a cutícula removida. Na saída da máquina existe um colaborador conferindo a eficiência desta etapa e reprocessando a moela não conforme. Após, a moela segue para remoção de gordura e por chute para o pré-resfriamento por imersão, em chiller que possui renovação constante, com água gelada até 4°C, entre 0,5 e 1,0 ppm de cloro e 1,5 L/kg.

#### **8.12.9 Virar para dois pontos**

Manualmente é solta a cabeça do gancho da nórea de evisceração, para manter a carcaça suspensa apenas pelas coxas.

#### **8.12.10 Extração de traquéia**

Etapa realizada manualmente, onde o colaborador puxa a pele do pescoço até expor a traquéia, para a seguir removê-la. A lavagem das mãos é realizada a cada operação.

#### **8.12.11 Sucção de resíduos e pulmão**

Esta etapa tem por finalidade fazer a retirada de pulmões e/ou outros resíduos da cavidade abdominal e torácica que por ventura não foram retirados na etapa de eventração. O equipamento é composto por uma pistola que é introduzida manualmente na cavidade abdominal e torácica e retira o pulmão ainda presente através de sucção a vácuo.

#### **8.12.12 Avaliação da carcaça (PCC 01)**

Nesta etapa a empresa realiza a avaliação da contaminação por fezes e biliar. Toda carcaça contaminada é retirada da linha para avaliação do destino e, conforme a extensão da contaminação, pode-se cortar a parte contaminada ou destinar a carcaça para a FFO (Fábrica de Farinhas e Óleo). O colaborador monitora o número de carcaças que foram retiradas da nória a cada hora, para avaliar o desempenho dos procedimentos de evisceração, a fim de justificar as medidas corretivas que devem ser adotadas.

A cada duas horas, no mínimo, um Inspetor de Qualidade realiza a amostragem de verificação de carcaças após a inspeção, avaliando a presença de contaminação.

#### **8.12.13 Reinspeção da Carcaça (SIF)**

Esta etapa ocorre a cargo do Serviço de Inspeção federal.

#### **8.12.14 Retirada de Pescoço**

A cabeça é arrancada mecanicamente do pescoço, seguindo por calha até a Fábrica de Farinhas e Óleo (FFO).

O pescoço é cortado com tesoura pneumática, sendo transportado por chute pneumático até o pré-resfriador com renovação constante de água gelada a 4°C, taxa de renovação de 1,5 L/kg e cloro até 1 ppm.

### **8.13 Lavagem da carcaça**

As aves passam, ainda penduradas na nórea, por um chuveiro com água clorada (1,0 ppm) sob pressão. Esta etapa consiste na lavagem interna e externa da carcaça, com vazão de 1,5 L/ave.

### **8.14 Pré-resfriamento de carcaça (PCC 02)**

O pré-resfriamento é realizado por sistema de imersão, em dois tanques dotados de rosca sem fim para o transporte das carcaças à etapa seguinte do processo.

O processo de pré-resfriamento ocorre em duas etapas, que são: o primeiro estágio (pré-chiller) e segundo estágio (chiller).

No pré-chiller a temperatura máxima admitida é de 16°C, com renovação de água gelada até 3,5°C e entre 0,5 a 1,0 ppm de cloro, numa taxa de renovação mínima de 1,5 L/ave. O tempo máximo de permanência da carcaça neste sistema é de 30 minutos.

No chiller a temperatura máxima admitida é de 4°C com renovação de água gelada até 3,5°C e entre 0,5 a 1,0 ppm de cloro, numa taxa de renovação mínima de 1,0 L/ave. Também ocorre nesta fase a adição de gelo no sistema, como auxiliar no controle da temperatura.

O objetivo desta etapa é a redução rápida da temperatura e da carga microbiana da carcaça.

A temperatura máxima admitida na carcaça, medida na entrada da Sala de Cortes é de 4°C.

### **8.15 Pré-resfriamento de miúdos (PCC 03)**

Na sala de miúdos estão dispostos os tanques para o pré-resfriamento por imersão dos miúdos (mini-chillers). Estes são em número de dois para pés e patas, um para fígado, um para moela, um para coração e um para pescoço.

Os tanques possuem renovação constante de água gelada com temperatura de 4°C, entre 0,5 a 1,0 ppm de cloro e renovação mínima de 1,5 L/kg de produto.

A temperatura admitida para a água do chiller e para o produto é de 4°C.

### **8.16 Embalagem de miúdos**

Os miúdos podem ser embalados em sacos plásticos soldados ou grampeados, de onde seguem ao túnel de congelamento.

Também podem ser processados em máquinas específicas, com autolavagem constante, para composição dos pacotes de miúdos, os quais serão colocados no interior da carcaça na etapa seguinte.

### **8.17 Pendura e Gotejamento**

Após a saída do chiller, o frango é pendurado pela extremidade final de uma das coxas na nórea de classificação para gotejamento. O objetivo da etapa é escorrer a água excedente na carcaça decorrente do resfriamento por imersão em chiller.

Logo após é realizada a classificação das carcaças destinadas ao corte, as quais são penduradas na nórea de cortes.

As carcaças podem ou não receber em sua cavidade abdominal um pacote plástico contendo miúdos conforme mercado a ser atendido (solicitado pelo cliente).

### **8.18 Classificação por peso/ embalagem**

As carcaças destinadas à exportação são selecionadas de acordo com a gramatura pré-estabelecida. As gramaturas são programadas por sistema computadorizado, onde estão ligadas à estações de pesagem acopladas à linha de embalagem, que classificam carcaça por carcaça, conforme as faixas de peso desejadas. A carcaça é depositada em cuba de inox de onde é retirada manualmente e introduzida no funil para ensacamento. Depois de embalada em saco plástico devidamente rotulado e lacrada, a carcaça é depositada em caixa de papelão, em número conforme solicitação do cliente, seguindo através de esteira para checagem de peso, marcação da unidade produtora, dia, mês, ano e identificação de lote na caixa e registro de produção.

### **8.19 Congelamento**

As caixas seguem através de esteira para o túnel de congelamento.

Este equipamento é automático e contínuo. O acesso do produto aos níveis é programado pelo operador, sendo feito pela esteira de entrada. Depois de posicionado, o produto permanece à temperatura de congelamento por um período adequado que assegure a temperatura máxima de  $-18^{\circ}\text{C}$  na intimidade muscular da carcaça.

Na saída do túnel, o produto é retirado pela esteira de saída.

### **8.20 Paletização e Estocagem (PCC 04)**

Ao sair do túnel de congelamento as caixas são tampadas manualmente e plastificadas automaticamente, seguindo para o túnel de encolhimento do plástico que envolve a caixa.

Após o túnel de encolhimento, todas as caixas passam por um detector de metais que, ao identificar objetos metálicos para a esteira automaticamente e aciona um alarme luminoso e sonoro. Após a passagem pelo detector, as caixas são depositadas manualmente em palets identificados com etiquetas para controle de estoque. Estes palets são encaminhados imediatamente para as câmaras de estocagem onde permanecem à temperatura máxima de  $-18^{\circ}\text{C}$  na intimidade muscular, aguardando expedição.

### **8.21 Expedição e transporte**

Conforme a programação do setor de Expedição os palets são retirados das câmaras de estocagem com auxílio de empilhadeiras ou paleteiras, seguindo para a área de expedição. O carregamento é manual e as caixas são transportadas para o caminhão furgão, dotado de paredes isotérmicas e de gerador de frio próprio através de esteiras.

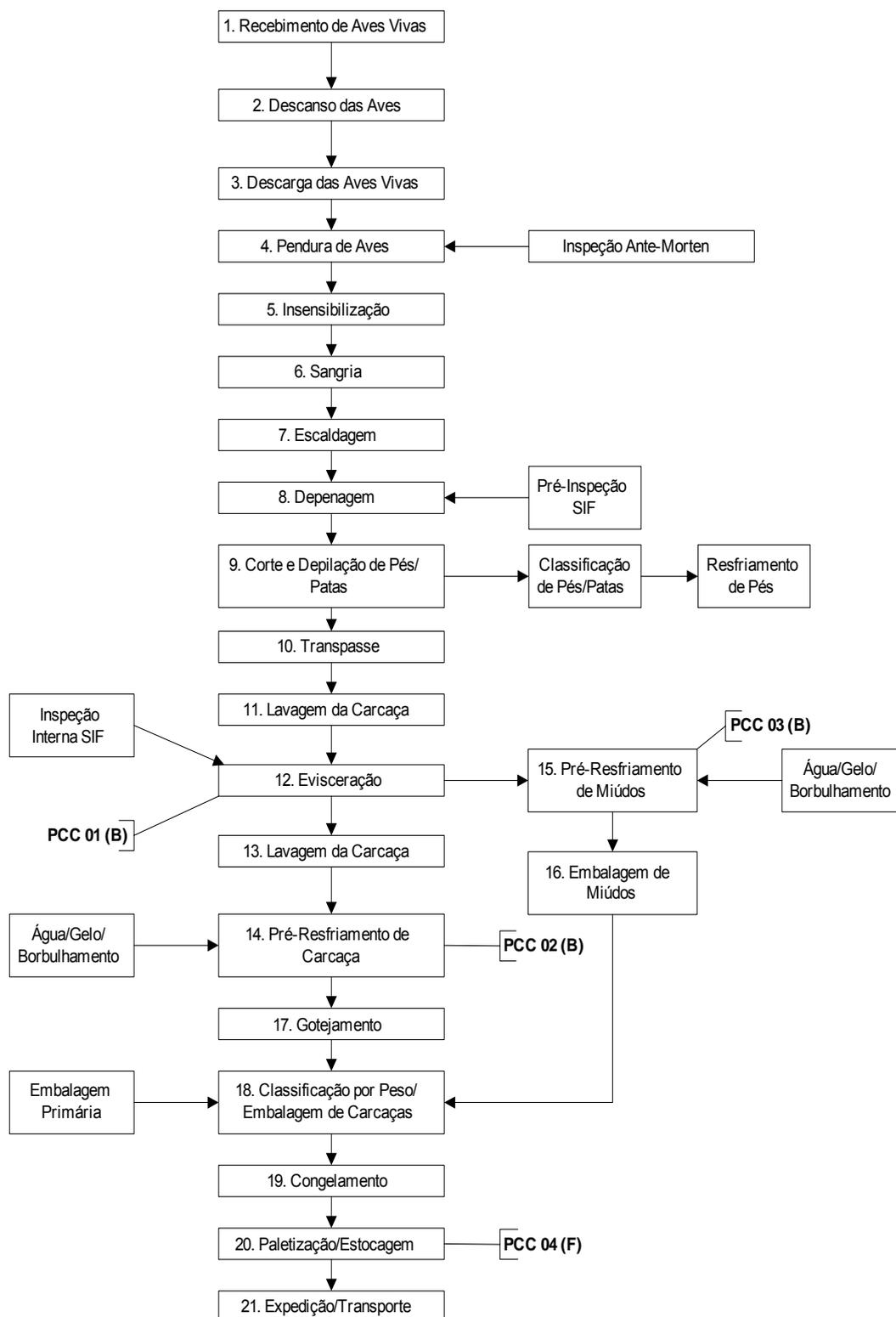
Para liberação do carregamento, é realizada uma amostragem de pesos e temperatura dos produtos, sendo autorizado somente o carregamento de produtos cuja temperatura/peso esteja conforme.

Ao término do carregamento, o caminhão é fechado e lacrado.

## **9. FLUXOGRAMAS**

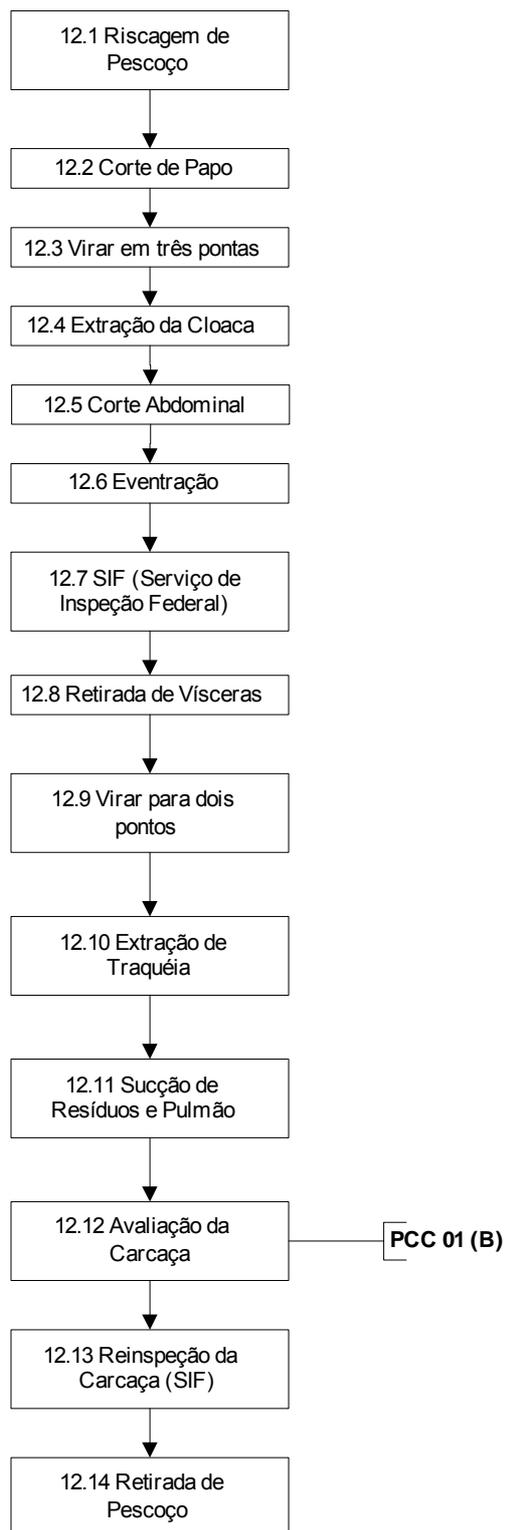
### **9.1 Macro Fluxograma do Processo**

Figura 01 – Macro Fluxograma do Processo



## 9.2 Micro Fluxograma do Processo: Evisceração

Figura 02 – Micro Fluxograma do Processo: Evisceração



## 10. ANÁLISE DOS PERIGOS

Tabela 04 – Lista dos Perigos Químicos (Q), Físicos (F) e Biológicos (B) relacionados com as matérias-primas, ingredientes e insumos.

Matérias-Primas, Ingredientes e Insumos	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Aves Vivas	<p><b>Q:</b> Presença de resíduos de quimioterápicos: - Amoxicilina; Cefotiofur; Enrofloxacina; Norfloxacin, Bromexina; Saliomicina.</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Presença de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Yersinia Enterocolitica</i> e <i>Campylobacter jejuni</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>) na ave</p>	<p><b>Q:</b> Resíduos dos quimioterápicos podem apresentar efeito cumulativo no organismo do consumidor.</p> <p><b>B:</b> Presença devido a microbiota natural da ave e podem causar danos a saúde do consumidor</p>	<p><b>Q:</b> Alta</p> <p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>Q:</b> Baixo</p> <p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>Q:</b> - Respeito aos prazos de carência dos medicamentos; - Controle de Rações; - Certificação Sanitária (FAL - Ficha de Acompanhamento de Lotes); - Plano Nacional de Controle de Resíduos Biológicos (PNCRB).</p> <p><b>B:</b> - Boas Práticas de Manejo: Programa de Redução de Patógenos; - Boas Práticas de Manejo: Programa de Vacinação das Aves; - Boas Práticas de Manejo: Controle do Jejum Alimentar; - Boas Práticas de Manejo: Uso de ração livre de componentes de origem animal; - Ração peletizada e expandida.</p>
Água de Abastecimento	<p><b>Q:</b> Excesso de resíduos químicos (cloro) na água</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação por <i>Escherichia coli</i> e <i>Clostridium perfringens</i></p>	<p><b>Q:</b> As cloraminas formadas a partir de superdosagem de cloro podem ser carcinogênicas</p> <p><b>B:</b> Contaminação da água em consequência da inundação de um poço de captação por rompimento de adutoras ou falhas no tratamento das águas</p>	<p><b>Q:</b> Alta</p> <p><b>B:</b> Baixa</p>	<p><b>Q:</b> Baixo</p> <p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>Q:</b> - BPF: Controle de cloração da água de abastecimento; - BPF: Programa de Qualidade da Água</p> <p><b>B:</b> - BPF: Manutenção Preventiva; - BPF: Controle de Afluentes e Efluentes; - BPF: Controle da Qualidade da Água;</p>
Embalagens Plásticas	<p><b>Q:</b> Resíduo químicos tóxicos: <b>Q<sub>1</sub>:</b> Monômeros <b>Q<sub>2</sub>:</b> Metais pesados</p> <p><b>F:</b> Presença/ Contaminação por sujidades e/ou objetos estranhos como fragmentos de metal</p> <p><b>B:</b> não identificado</p>	<p><b>Q<sub>1</sub> e Q<sub>2</sub>:</b> Materiais de origem não alimentar podem migrar para o alimento causando intoxicações</p> <p><b>F:</b> Falha de Higiene no processo de fabricação das embalagens</p>	<p><b>Q<sub>1</sub>:</b> Baixa <b>Q<sub>2</sub>:</b> Alta</p> <p><b>F:</b> Baixa</p>	<p><b>Q<sub>1</sub>:</b> Baixo <b>Q<sub>2</sub>:</b> Baixo</p> <p><b>F:</b> Baixo</p>	<p><b>Q:</b> - BPF: Controle de Matérias- Primas; - Laudos do Fornecedor; - Check List de Recebimento de Materiais;</p> <p><b>F:</b> - Inspeção de Fixação da impressão no recebimento e exigência de Autorização de Uso de Produto (AUP-MAPA) dos fornecedores; - Chek list de recebimento; - Programa de recebimento de matérias-primas; - Avaliação do Fornecedor;</p>
Produção de Gelo	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> Na produção do gelo que abastece o pré-resfriador pode haver fragmentos de metais ou alvenaria do depósito</p> <p><b>B:</b> não identificado</p>	<p><b>F:</b> Contaminação por objetos estranhos na carcaça veiculados pelo gelo utilizado pode chegar ao consumidor, causando injúrias</p>	<p><b>F:</b> Baixa</p>	<p><b>F:</b> Baixo</p>	<p><b>F:</b> - BPF: Manutenção Preventiva - BPF: Treinamento dos Colaboradores</p>

Tabela 05 – Lista dos Perigos Químicos (Q), Físicos (F) e Biológicos (B) relacionados com as etapas de processo de produção de frango inteiro.

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Recebimento de Aves Vivas e Descanso	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Presença de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp.</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>) na ave</p>	<p><b>B:</b> Presença devido a microbiota natural da ave, que pode contaminar a carcaça e por conseqüência a saúde do consumidor</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - Controle do Jejum Alimentar através da GTA e da FAL (Ficha de Acompanhamento de Lote)</p>
Descarga das Aves	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Presença de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp.</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Presença devido à microbiota natural das aves pode contaminar a carcaça e, conseqüentemente, a saúde do consumidor</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Higiene do Setor (Redução da Contaminação Ambiente)</p>
Insensibilização/ Sangria	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp.</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Presença de microorganismos patogênicos de uma ave pode contaminar as demais</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Renovação constante da água da cuba; - PPHO Operacional: Higiene do equipamento; - BPF: Cloração da água de abastecimento; - BPF: Manutenção Preventiva</p>
Escaldagem	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas (<i>Salmonella sp.</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) da água do tanque. Contaminação por rompimento da barreira da pele (escaldagem excessiva)</p>	<p><b>B:</b> Contaminação pelo contato da ave com a água da escaldagem</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Médio</p>	<p><b>B:</b> - BPF: Controle da renovação de água do tanque; - BPF: Controle da temperatura da água; - BPF: Tempo de permanência das aves no sistema; - BPF: Manutenção preventiva dos filtros do vapor e do sistema - BPF: Controle de qualidade da água; - BPF: Controle de aferição de instrumentos; - PPHO: Higiene Operacional</p>

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Depenagem/ Lavagem na saída das Depenadeiras	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada causada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>).</p>	<p><b>B:</b> Contaminação pela ruptura da pele por fricção dos dedos de borracha</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - BPF: Manutenção preventiva (depenadeiras e chuveiros de lavagem); - BPF: Controle de qualidade da água; - PPHO Operacional: Controle de lavagem da carcaça;</p>
Pré-Inspeção de Aves (Responsabilidade do Serviço de Inspeção Federal)					
Corte e Depilação de Pés/Patas	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação/ disseminação por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Presença de microorganismos patogênicos de uma ave pode contaminar as demais, atingindo o consumidor final</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - BPF: Manutenção Preventiva do disco de corte; - BPF: Treinamento dos colaboradores; - BPF: Qualidade da água de abastecimento; - PPHO: Higiene Operacional; - BPF: Renovação de água;</p>
Classificação de Pés	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Escherichia coli</i>)</p>	<p><b>B:</b> Contaminação causada através da manipulação pelo colaborador e/ou equipamentos</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - PPHO Pré Operacional e Operacional - BPF: Treinamento dos colaboradores; - BPF: Qualidade da água de abastecimento; - BPF: Saúde dos Colaboradores</p>

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Transpasse	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Contaminação da mesa de transpasse através das aves ou por extravasamento de conteúdo intestinal; além da contaminação pelas mãos dos colaboradores que pode contaminar a carcaça e, conseqüentemente, afetar a saúde do consumidor.</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - BPF: Qualidade e cloração da água de abastecimento;</p> <p>- BPF: Treinamento de colaboradores;</p> <p>- BPF: Saúde dos Colaboradores</p> <p>- PPHO Operacional: Higiene da esteira.</p>
Lavagem da Carcaça	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Contaminação cruzada através dos jatos de água, podendo contaminar a carcaça e conseqüentemente a saúde do consumidor.</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - BPF: Manutenção preventiva da bomba de água e bicos aspersores;</p> <p>- BPF: Qualidade da Água de Abastecimento;</p>
Evisceração 1. Risco de Pescoço	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação/disseminação por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Contaminação cruzada através do estilete durante a operação</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Troca e esterilização do estilete;</p> <p>- BPF: Treinamento dos colaboradores;</p> <p>- BPF: Manutenção preventiva do esterilizador.</p>

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Evisceração 2. Corte do Papo	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Presença e contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Contaminação cruzada através da faca usada para secção do papo e também pela mão do colaborador podem contaminar a carcaça e por consequência o consumidor.</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Troca e esterilização da faca e chaira;  - PPHO Operacional: Higiene de mãos, luvas de aço e facas;  - BPF: Treinamento dos colaboradores;  - BPF: Manutenção preventiva do esterilizador;  - BPF: Saúde dos Colaboradores.</p>
Evisceração 3. Virar em três pontos	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> A contaminação cruzada de microorganismos patogênicos na superfície da pele e também pelo contato com as mãos do colaborador pode contaminar a carcaça e por consequência a saúde do consumidor</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Higiene contínua das mãos do colaborador;  - BPF: Treinamento dos colaboradores;  - BPF: Qualidade da água;  - BPF: Saúde do Colaborador;</p>
Evisceração 4. Extração da Cloaca	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Presença e contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> A ruptura das alças intestinais pelo equipamento pode contaminar a carcaça e consequentemente afetar a saúde do consumidor</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - BPF: manutenção preventiva da pistola e esterilizador;  - BPF: Qualidade da água;  - BPF: Treinamento dos colaboradores;  - PPHO Operacional: Esterilização da Pistola.</p>

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Evisceração 5. Corte Abdominal	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> O rompimento das alças intestinais e vesícula biliar através da faca de corte podem contaminar a ave e conseqüentemente afetar a saúde do consumidor</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - BPF: manutenção preventiva do esterilizador de facas;  - BPF: Qualidade da água;  - BPF: Treinamento dos colaboradores;  - PPHO Operacional: Troca e esterilização das facas e higiene contínua de mãos;</p>
Evisceração 6. Eventração manual	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> O rompimento das alças intestinais e vesícula biliar e a manipulação dos colaboradores podem contaminar a carcaça e por conseqüência afetar o consumidor</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - BPF: Qualidade da água;  - BPF: Treinamento dos colaboradores;  - BPF: Saúde dos Colaboradores;  - PPHO Operacional: Lavagem constante de mãos e luvas</p>
Evisceração 7. Inspeção Sanitária das Carcaças e Vísceras (Responsabilidade do Serviço de Inspeção Federal)					

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Evisceração 8. Retirada Manual das Visceras	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp, Escherichia coli, Campylobacter jejuni, Yersinia enterocolítica e Staphilococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> A manipulação pode contaminar a carcaça e os miúdos e conseqüentemente afetar a saúde do consumidor</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - BPF: Saúde dos Colaboradores; - BPF: Treinamento operacional; - BPF: Qualidade da água de abastecimento; - PPHO Operacional: Higiene contínua das mãos dos colaboradores</p>
Evisceração 9. Virar para dois pontos	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada ou disseminação de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp, Escherichia coli, Campylobacter jejuni, Yersinia enterocolíticae Staphilococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> A manipulação das carcaças pode contaminá-las devido a presença de microorganismos na superfície da carcaça e das mãos do colaborador e conseqüentemente afetar a saúde do consumidor</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Higiene das mãos dos colaboradores; - BPF: Treinamento dos colaboradores; - BPF: Qualidade da água de abastecimento;</p>
Evisceração 10. Extração manual da Traquéia	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Presença/ contaminação cruzada de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Escherichia coli e Staphilococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> A presença de microorganismos patogênicos na superfície da pele ou pela manipulação do colaborador pode contaminar a carcaça e por conseqüência o consumidor</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Higiene das mãos do colaborador; - BPF: Treinamento dos colaboradores; - BPF: Qualidade da água de abastecimento; - BPF: Saúde dos Colaboradores;</p>

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Evisceração 11. Extração de Pulmão	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> Falhas na higiene e esterilização da pistola e também contaminações na porção interna do frango podem levar a contaminação cruzada nas carcaças afetando a saúde dos consumidores.</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Higiene das mãos do colaborador;</p> <p>- PPHO Operacional: Higiene e esterilização da pistola;</p> <p>- BPF: Treinamento dos colaboradores;</p> <p>- BPF: Qualidade da água;</p> <p>- BPF: Manutenção preventiva da pistola e sistema de vácuo</p> <p>- BPF: Qualidade da água de abastecimento;</p> <p>- BPF: Saúde dos Colaboradores;</p>
Evisceração 12. Corte e Retirada do Pescoço/ Cabeça	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Staphylococcus aureus</i>)</p>	<p><b>B:</b> A falha na higienização da tesoura de corte e das mãos do colaborador podem contaminar a carcaça e/ou pescoço/cabeça, podendo, conseqüentemente, afetar a saúde do consumidor</p>	<b>B:</b> Baixa	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - PPHO Operacional: Higiene das mãos do colaborador;</p> <p>- PPHO; Higiene e esterilização do equipamento;</p> <p>- BPF: Treinamento dos colaboradores;</p> <p>- BPF: Qualidade da água de abastecimento;</p> <p>- BPF: Manutenção preventiva da tesoura de pescoço;</p> <p>- BPF: Saúde dos Colaboradores;</p>
Evisceração 13. Lavagem das Carcaças	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Staphylococcus aureus</i>)</p>	<p><b>B:</b> A presença de microorganismos patogênicos na superfície da pele podem migrar para as demais em razão da pressão da água de lavagem.</p>	<b>B:</b> Baixa	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - BPF: Manutenção preventiva da bomba de água e bicos aspersores;</p> <p>- BPF: Qualidade da da água de abastecimento;</p> <p>- BPF: Vazão da água de lavagem.</p>

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Pré-Resfriamento de Carcaças 1º Estágio: Pré-Chiller	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: Contaminação química por gotículas de óleo do ar do compressor;</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: Excesso de resíduos químicos (cloro) na água</p> <p><b>F</b>: não identificado</p> <p><b>B</b>: Contaminação cruzada e multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: Em função de sobrecarga no fornecimento de ar, pode haver expulsão de óleo junto ao compressor, podendo essas gotas se agregar ao produto;</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: As cloraminas formadas a partir de superdosagem de cloro podem ser carcinogênicas ao ser humano</p> <p><b>B</b>: <b>Contaminação cruzada</b>: Falha no processo de revisão das carcaças na evisceração além de falhas na higiene pré-operacional envolvendo equipamentos podem resultar em contaminação cruzada para as demais, quando imersas no tanque de pré-resfriamento; <b>Multiplicação microbiana</b>: Falha operacional na manutenção da temperatura da água do sistema, baixa concentração de cloro residual e renovação de água deficiente.</p>	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: Baixa</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: Alta</p> <p><b>B</b>: Média</p>	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: Baixo</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: Baixo</p> <p><b>B</b>: Médio</p>	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: - BPF - Manutenção Preventiva: Substituição periódica dos filtros;</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: - BPF: Controle de cloração da água de abastecimento; - BPF: Programa de Qualidade da água;</p> <p><b>B</b>: - BPF: Qualidade da água, cloração e gelo; - BPF: Manutenção preventiva de filtros de ar comprimido (borbulho) e equipamento; - BPF: Treinamento dos colaboradores; - BPF: Calibração e aferição de instrumentos de medição; - BPF: Renovação da água; - BPF: Temperatura da água; - PPHO Operacional: Higiene dos equipamentos</p>
Pré-Resfriamento de Carcaças 2º Estágio: Chiller	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: Contaminação química por gotículas de óleo do ar do compressor;</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: Excesso de resíduos químicos (cloro) na água</p> <p><b>F</b>: não identificado</p> <p><b>B</b>: Contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: Em função de sobrecarga no fornecimento de ar, pode haver expulsão de óleo junto ao compressor, podendo essas gotas se agregar ao produto;</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: As cloraminas formadas a partir de superdosagem de cloro podem ser carcinogênicas</p> <p><b>B</b>: <b>Contaminação cruzada</b>: Falha no processo de revisão das carcaças na evisceração além de falhas na higiene pré-operacional envolvendo equipamentos podem resultar em contaminação cruzada para as demais, quando imersas no tanque de pré-resfriamento; <b>Multiplicação microbiana</b>: Falha operacional na manutenção da temperatura da água do sistema, baixa concentração de cloro residual e renovação de água deficiente.</p>	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: Baixa</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: Alta</p> <p><b>B</b>: Média</p>	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: Baixo</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: Baixo</p> <p><b>B</b>: Médio</p>	<p><b>Q<sub>1</sub></b>: - BPF - Manutenção Preventiva: Substituição periódica dos filtros;</p> <p><b>Q<sub>2</sub></b>: - BPF: Controle de cloração da água de abastecimento; - BPF: Programa de Qualidade da água;</p> <p><b>B</b>: - BPF: Qualidade da água, cloração e gelo; - BPF: Manutenção preventiva de filtros de ar comprimido (borbulho) e equipamento; - BPF: Treinamento dos colaboradores; - BPF: Calibração e aferição de instrumentos de medição; - BPF: Renovação da água; - BPF: Temperatura da água; - PPHO Operacional: Higiene dos equipamentos</p>

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Pré-Resfriamento de Miúdos, Pés e Pescoço	<p><b>Q<sub>1</sub>:</b> Contaminação química por gotículas de óleo do ar do compressor;</p> <p><b>Q<sub>2</sub>:</b> Excesso de resíduos químicos (cloro) na água</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada e multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphilococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>).</p>	<p><b>Q<sub>1</sub>:</b> Em função de sobrecarga no fornecimento de ar, pode haver expulsão de óleo junto ao compressor, podendo essas gotas se agregar ao produto, podendo afetar a saúde do consumidor;</p> <p><b>Q<sub>2</sub>:</b> As cloraminas formadas a partir de superdosagem de cloro podem ser carcinogênicas;</p> <p><b>B: Contaminação cruzada:</b> Falha no processo de revisão dos miúdos, pés e pescoço na evisceração podem resultar em contaminação cruzada para as demais, quando imersas no tanque de pré-resfriamento; <b>Multiplicação microbiana</b> Falha operacional na manutenção da temperatura da água do sistema, baixa concentração de cloro residual e renovação de água deficiente são indicativos de ambiente propício a multiplicação microbiana, contaminação dos miúdos e, por consequência, podem afetar a saúde humana.</p>	<p><b>Q<sub>1</sub>:</b> Baixa</p> <p><b>Q<sub>2</sub>:</b> Alta</p> <p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>Q<sub>1</sub>:</b> Baixo</p> <p><b>Q<sub>2</sub>:</b> Baixo</p> <p><b>B:</b> Médio</p>	<p><b>Q<sub>1</sub>:</b> - BPF - Manutenção Preventiva: Substituição periódica dos filtros;</p> <p><b>Q<sub>2</sub>:</b> - BPF: Controle de cloração da água de abastecimento; - BPF: Programa de Qualidade da água;</p> <p><b>B:</b> - BPF: Qualidade da água de abastecimento; - BPF: Manutenção preventiva de filtros de ar comprimido (borbulho) e equipamento; - BPF: Treinamento dos colaboradores; - BPF: Calibração e aferição de instrumentos de medição; - BPF: Renovação da água; - BPF: Temperatura da água; - PPHO Pré Operacional: Higiene dos equipamentos</p>

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Pendura e Gotejamento	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> A contaminação cruzada deficiência ter em razão de deficiência na higienização da esteira de rependura bem como através de contato entre as carcaças; outro fator que pode desencadear essa contaminação é a manipulação das carcaças pelos colaboradores podendo, conseqüentemente afetar a saúde do consumidor</p>	<b>B:</b> Média	<b>B:</b> Baixo	<p><b>B:</b> - BPF: Treinamento dos colaboradores;  - BPF: Manutenção Preventiva;  - BPF: Saúde dos Colaboradores;  - PPHO Pré-Operacional: Higienização dos Equipamentos;  - PPHO Operacional: Higiene das mãos dos colaboradores;  Sistema de auto lavagem da esteira;</p>
Classificação por peso/ Embalagem Primária	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> Contaminação por grampos metálicos.</p> <p><b>B:</b> Contaminação cruzada de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>F:</b> Grampos metálicos podem se desprender da máquina grampeadeira e se agregar ao produto, podendo causar injúrias ao consumidor</p> <p><b>B:</b> A contaminação cruzada pode ocorrer em razão da deficiência na higienização das cubas, pelo contato entre as carcaças e também pela manipulação dos colaboradores, podendo, conseqüentemente afetar a saúde do consumidor</p>	<b>F:</b> Média	<b>F:</b> Baixo	<p><b>F:</b> - BPF: Manutenção Preventiva das Grampeadeiras  - BPF: Treinamento dos Colaboradores  - PPHO Operacional: Organização dos Setores</p> <p><b>B:</b> - BPF: Treinamento dos colaboradores;  - BPF: Saúde dos colaboradores;  - BPF: manutenção preventiva;  - PPHO Pré Operacional: Higienização dos equipamentos;  - PPHO Operacional: Higiene das mãos;</p>
Embalagem Secundária	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> não identificado</p>				

(continuação da tabela 05)

Etapas Processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Risco	Medidas Preventivas
Congelamento	<p><b>Q:</b> Contaminação por possível vazamento de amônia anidra</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>Q:</b> A amônia anidra residual no produto causa odor e sabor desagradável, podendo causar injúria no consumidor.</p> <p><b>B:</b> A falha de manutenção da cadeia de frio, pode propiciar multiplicação microbiana, podendo, conseqüentemente, afetar a saúde do consumidor</p>	<p><b>Q:</b> Baixa</p> <p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>Q:</b> Baixo</p> <p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>Q:</b> - BPF: Manutenção Preventiva do Sistema de Frio</p> <p><b>B:</b> - BPF: Treinamento dos colaboradores; - BPF: manutenção preventiva;</p>
Paletização e Estocagem	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> Presença de objetos metálicos estranhos</p> <p><b>B:</b> Multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Listeria monocytogene</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>F:</b> Falhas em equipamentos ou na manipulação dos produtos podem causar contaminação física, podendo, conseqüentemente, afetar a saúde do consumidor.</p> <p><b>B:</b> A falha de manutenção da cadeia de frio, pode propiciar multiplicação microbiana, podendo, conseqüentemente, afetar a saúde do consumidor</p>	<p><b>F:</b> Média</p> <p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>F:</b> Baixo</p> <p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>F:</b> - BPF: Manutenção Preventiva; - BPF: Treinamento dos Colaboradores; - BPF: Programa de Calibração e Aferição dos Equipamentos;</p> <p><b>B:</b> - BPF: Controle da temperatura da câmara de estocagem - BPF: Controle de tempo em estoque (PEPS)</p>
Expedição e Transporte	<p><b>Q:</b> não identificado</p> <p><b>F:</b> não identificado</p> <p><b>B:</b> Multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas (<i>Salmonella sp</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i>) e bactérias patogênicas esporuladas (<i>Clostridium perfringens</i>)</p>	<p><b>B:</b> A falha de manutenção da cadeia de frio, pode propiciar multiplicação microbiana, podendo, conseqüentemente, afetar a saúde do consumidor</p>	<p><b>B:</b> Média</p>	<p><b>B:</b> Baixo</p>	<p><b>B:</b> - BPF: Controle da temperatura da câmara de estocagem - PPHO: Controle das condições higiênicas de carregamento; - BPF: Controle de tempo em estoque (PEPS) e expedição</p>

## 11. LISTA DOS PERIGOS QUE NÃO SÃO CONTROLADOS NO ESTABELECIMENTO

Tabela 06 - Lista dos perigos biológicos, físicos, e químicos que não são controlados no estabelecimento.

Perigos Identificados e Procedentes de Fontes Externas	Medidas Preventivas: Instruções de Cozimento, Educação do Consumidor e Outras
<p><b>Distribuição/ Varejo/ Consumidor:</b>  <i>Salmonella sp</i>  <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica  <i>Listeria monocytogenes</i>  <i>Staphylococcus aureus</i>  <i>Clostridium perfringens</i></p> <p>Término do Prazo de Validade</p>	<p>- Manter congelado a -18°C;  - Depois de descongelar, nunca recongelar;</p> <p>- Observar prazo de validade apresentado na embalagem;</p>
<p><b>Fomento - Aves Vivas:</b>  <i>Salmonella sp</i>  <i>Yersinia enterocolitica</i>  <i>Campylobacter jejuni</i>  <i>Escherichia coli</i>  <i>Clostridium perfringens</i></p> <p>Resíduos de quimioterápicos utilizados a campo nas aves de corte</p> <p><i>Salmonella sp</i>  <i>Yersinia enterocolitica</i>  <i>Campylobacter jejuni</i>  <i>Escherichia coli</i>  (Em casos de repleção intestinal ocasionados pela deficiência no manejo de restrição alimentar e dieta hídrica ainda na granja)</p>	<p>- Boas Práticas de Manejo: Programação de Retirada de Ração;  - Programa de Controle de Patógenos;  - Monitoramento de Patógenos através de swabs de arrasto;</p> <p>- Avaliação da documentação que acompanha os lotes, tais como:  - GTA (Guia de Trânsito Animal);  - FAL (Ficha de Acompanhamento de Lote);  - Declaração Adicional;  Estes documentos informam os fármacos utilizados bem como prazos de carência e as datas de suspensão da administração dos mesmos.</p> <p>- Boas Práticas de Manejo: Programação de Retirada de Ração (6 horas antes do abate);</p>
<p><b>Fabricação/ Armazenagem - Embalagens Primárias:</b>  <i>Staphylococcus aureus</i>  <i>Escherichia coli</i></p>	<p>- BPF no Processo de Fabricação das Embalagens;  - Controle de Armazenagem do Fabricante;  - Laudos Microbiológicos emitidos pelo fornecedor;</p>

## 12. DETERMINAÇÃO DO PCC

Tabela 07 – Matéria-Prima/ Ingredientes.

Matérias-Primas/ Ingredientes	Perigos Identificados (Químicos, Físicos e Biológicos)	O perigo ocorre em níveis inaceitáveis?	O processo eliminará o perigo ou reduzirá a um nível aceitável?	É importante analisar como Ponto de Controle (PC)?	PC/PCC
Aves Vivas	<b>Q:</b> Resíduos de Quimioterápicos	Não		Sim	PC
Aves Vivas	<b>B:</b> Bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> ) na ave.	Não		Sim	PC
Embalagem Plástica	<b>Q:</b> Utilização de tinta e/ou matéria prima inadequada	Não		Não	Não
Embalagem Plástica	<b>F:</b> Presença de sujidades	Não		Sim	PC
Água de Abastecimento	<b>Q:</b> Resíduos químicos devido a excesso de dosagem de cloro na água de abastecimento, durante o seu tratamento	Não		Sim	PC
Água de Abastecimento	<b>B:</b> Contaminação por patógenos ( <i>Escherichia coli</i> e <i>Clostridium perfringens</i> ) na água de abastecimento	Não		Sim	PC
Produção de Gelo	<b>F:</b> Na produção do gelo que abastece o pré-resfriador pode haver fragmentos de metais ou alvenaria do depósito	Não		Não	Não

Tabela 08 – Processo.

Etapas Processo	Perigos Significativos (Químicos, Físicos e Biológicos)	O perigo é controlado pelo Programa de Pré-Requisitos?	Existem Medidas Preventivas para o perigo?	Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis inaceitáveis?	O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	É importante analisar como Ponto de Controle (PC)?	PC/ PCC
Recebimento de Aves Vivas e Descanso	<b>B:</b> Presença de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>salmonella sp, E. coli sp, Campylobacter sp, Yersinia Enterocolíticas</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> ) na ave	Sim					Não	Não
Descarga das Aves	<b>B:</b> Presença de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>salmonella sp, E. coli sp, Campylobacter sp, Yersinia Enterocolíticas</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )						Não	Não
Descarga/ Insensibilização/ Sangria	<b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>salmonella sp, E. coli sp, Compylobacter sp, Yersinia Enterocolíticas e Staphilococcus aureus</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim					Sim	PC
Escaldagem	<b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>salmonella sp, E. coli sp, Compylobacter sp, Yersinia Enterocolítica</i> )	Sim					Sim	PC

(continuação da tabela 08)

Etapas Processo	Perigos Significativos (Químicos, Físicos e Biológicos)	O perigo é controlado pelo Programa de Pré-Requisitos?	Existem Medidas Preventivas para o perigo?	Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis inaceitáveis?	O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	É importante analisar como Ponto de Controle (PC)?	PC/ PCC
Depenagem/ Lavagem na saída das depenadeiras	<b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>E. coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolítica</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> ).	Sim					Sim	PC
Pré-Inspeção de Aves (Responsabilidade do Serviço de Inspeção Federal)								
Corte e Depilação de Pés/Patas	<b>B:</b> Contaminação/ disseminação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>E. coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolítica</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim					Sim	PC
Classificação de Pés	<b>B:</b> Contaminação cruzada pode bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Escherichia coli</i> )	Sim					Não	Não
Transpasse	<b>B:</b> Contaminação cruzada pode bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolítica</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Escherichia coli</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim					Não	Não

(continuação da tabela 08)

Etapas Processo	Perigos Significativos (Químicos, Físicos e Biológicos)	O perigo é controlado pelo Programa de Pré-Requisitos?	Existem Medidas Preventivas para o perigo?	Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis inaceitáveis?	O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	É importante analisar como Ponto de Controle (PC)?	PC/ PCC
Lavagem da Carcaça	<b>B:</b> Contaminação cruzada de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli sp.</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolítica</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim					Sim	PC
Evisceração	<b>B:</b> Contaminação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli sp.</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolítica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	PCC 1 (B)
Lavagem das Carcaças	<b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Staphylococcus aureus</i> )	Sim					Sim	PC
Pré-Resfriamento de Carcaças: 1º Estágio: Pré Chiller	<b>Q<sub>1</sub>:</b> Contaminação química por gotículas de óleo do ar do compressor	Sim					Não	Não
	<b>Q<sub>2</sub>:</b> Excesso de resíduos químicos (cloro) na água	Sim					Não	Não
	<b>B:</b> Contaminação cruzada e multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolítica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim					Sim	PC (B)

(continuação da tabela 08)

Etapas Processo	Perigos Significativos (Químicos, Físicos e Biológicos)	O perigo é controlado pelo Programa de Pré-Requisitos?	Existem Medidas Preventivas para o perigo?	Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis inaceitáveis?	O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	É importante analisar como Ponto de Controle (PC)?	PC/ PCC
Pré-Resfriamento de Carcaças: 2º Estágio: Chiller	<b>Q<sub>1</sub></b> : Contaminação química por gotículas de óleo do ar do compressor	Sim					Não	Não
	<b>Q<sub>2</sub></b> : Excesso de resíduos químicos (cloro) na água	Sim					Sim	PC
	<b>B</b> : Contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli sp.</i> , <i>Campylobacter sp.</i> , <i>Yersinia enterocolítica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	PCC 2 (B)
Pré-Resfriamento de Miúdos	<b>Q<sub>1</sub></b> : Contaminação química por gotículas de óleo do ar do compressor	Sim					Não	Não
	<b>Q<sub>2</sub></b> : Excesso de resíduos químicos (cloro) na água	Sim					Não	Não
	<b>B</b> : Contaminação cruzada e multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolítica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	PCC 3 (B)
Pendura e Gotejamento	<b>B</b> : Contaminação cruzada de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli sp.</i> , <i>Campylobacter sp.</i> , <i>Yersinia enterocolíticas</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim					Não	Não

(continuação da tabela 08)

Etapas Processo	Perigos Significativos (Químicos, Físicos e Biológicos)	O perigo é controlado pelo Programa de Pré-Requisitos?	Existem Medidas Preventivas para o perigo?	Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis inaceitáveis?	O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	É importante analisar como Ponto de Controle (PC)?	PC/ PCC
Classificação por peso/Embalagem Primária	<b>F:</b> Contaminação por grampos metálicos	Sim					Não	Não
	<b>B:</b> Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli sp.</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolítica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim					Não	Não
Congelamento	<b>Q:</b> Contaminação por possível vazamento de amônia anidra	Sim					Não	Não
	<b>B:</b> Multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli sp.</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolítica</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Sim					Sim	PC
Paletização e Estocagem	<b>F:</b> Presença de objetos metálicos estranhos	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	PCC 4 (F)
	<b>B:</b> Presença e multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>E. coli sp.</i> , <i>Campylobacter sp.</i> , <i>Yersinia enterocolítica</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> ) devido a falha no controle de temperatura	Sim					Sim	PC

### **13. RESUMO DO PLANO APPCC**

Tabela 09 – Lista de PC's – Pontos de Controle – Matérias-Primas e Ingredientes.

Matéria-Prima/ Ingredientes	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas	Monitorização	Registro	Verificação
Aves Vivas	PC (Q)	Q: Resíduos de Quimioterápicos	- Respeito aos prazos de carência dos medicamentos; - Controle de Rações; - Certificação Sanitária (FAL - Ficha de Acompanhamento de Lote); - Plano Nacional de Controle de Resíduos Biológicos;	- Amoxicilina: 15 dias; - Ceftiofur: 7 dias; - Enrofloxacina: 7 dias; - Norfloxacina: 7 dias; - Bromexina: 7 dias; - Saliomicina: 7 dias;	O lote será retomado à granja até que se tenha os prazos de carência atendidos.	<i>O quê?</i> Tempo de jejum alimentar <i>Como?</i> Verificação da documentação acompanhante do lote (GTA, declaração adicional e FAL) <i>Quando?</i> A cada lote recebido para abate <i>Quem?</i> ITO	DOC X	Supervisão dos Registros pela GQ
	PC (B)	B: Bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia Enterocolitica</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> ) na ave	- Controle do período mínimo de jejum alimentar das aves antes do carregamento, através da GTA (Guia de Transporte Animal), FAL (Ficha de Acompanhamento de Lote) e Declaração Adicional	Tempo de jejum alimentar maior que 6 horas	Reter o lote no galpão de espera, até completar o período mínimo de jejum alimentar. Completado o tempo mínimo maior que 6 horas, analisar 300 aves e verificar a ocorrência de papo cheio, caso se encontre até 1%, iniciar o abate, caso negativo aguardar mais 30 minutos e repetir a amostragem.	<i>O quê?</i> Tempo de jejum alimentar <i>Como?</i> Verificação da documentação acompanhante do lote (GTA, declaração adicional e FAL) <i>Quando?</i> A cada lote recebido para abate <i>Quem?</i> ITO		
Embalagens Plásticas	PC (F)	Presença/ contaminação por sujidades e/ou objetos estranhos como fragmentos de metal	Inspeção ao recebimento de embalagens	Ausência de sujidades e/ou objetos estranhos	Devolução de lote defeituoso ao fornecedor	<i>O quê?</i> Avaliação da qualidade das embalagens <i>Como?</i> Inspeção visual <i>Quando?</i> A cada lote recebido <i>Quem?</i> Aux. Almoarifado	DOC Y	Supervisão dos registros pela GQ Verificação de Lotes aleatórios por Inspetor da GQ

(continuação da tabela 09)

Matéria-Prima/ Ingredientes	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas	Monitorização	Registro	Verificação
Água de Abastecimento	PC (Q)	Excesso de resíduos químicos (cloro) na água	BPF: controle da qualidade da água, manutenção preventiva de poços, sistema de dosagem de cloro e sistemas	Teor de cloro = 1,0 ppm	Paralisar o abate, alertar a todas as áreas abastecidas, ajustar bomba dosadora de cloro. Descartar a água com teor de cloro acima, até obtenção do índice preconizado.	<p><i>O quê?</i> Avaliação do teor de cloro da água de abastecimento</p> <p><i>Como?</i> Análise com Kit colorimétrico Merck</p> <p><i>Quando?</i> A cada uma hora</p> <p><i>Quem?</i> Inspetor de Qualidade</p>	DOC Z	Supervisão de registros pela GQ
	PC (B)	Contaminação por patógenos ( <i>Escherichia coli</i> e <i>Clostridium perfringens</i> ) na água de abastecimento	BPF: controle da qualidade da água, análises microbiológicas, manutenção preventiva de poços, sistema de dosagem de cloro e sistemas	Teor de cloro = 1,0 ppm	Ajustar bomba dosadora de cloro e proceder a correção imediata do teor de cloro com dosagem manual	<p><i>O quê?</i> Avaliação do teor de cloro da água de abastecimento</p> <p><i>Como?</i> Análise com Kit colorimétrico Merck</p> <p><i>Quando?</i> A cada uma hora</p> <p><i>Quem?</i> Inspetor de Qualidade</p>	DOC Z	Supervisão de registros pela GQ  Análise de Laudos Microbiológicos

Tabela 10 – Lista de PC's – Pontos de Controle – Etapas do Processo.

Etapas do Processo	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas	Monitorização	Registro	Verificação
Insensibilização/ Sangria	PC (B)	Contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ), e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	PPHO: Controle da higiene pré-operacional do disco de sangria  BPF: Controle de temperatura do esterilizador de facas	Conforme  ≥ 85°C	Realizar nova higienização do disco antes de se iniciar o abate  Elevar a entrada de vapor e usar sanitizante a cada troca de faca, até que se restabeleça a temperatura	<i>O quê?</i> a) Higiene pré-operacional do disco de sangria b) Temperatura do esterilizador de sangria  <i>Como?</i> a) Inspeção visual b) Leitura de termômetro  <i>Quando?</i> a) Antes de se iniciar o abate b) A cada duas horas  <i>Quem?</i> Inspetor de Qualidade	DOC A	Supervisão dos registros pela GQ
Escaldagem	PC (B)	Contaminação cruzada por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Controle de renovação da água do tanque de escalda.  Controle de temperatura da água de escaldagem	Volume =0,3 L/ave  T°C ≥ 58°C	Aumentar a regulagem de entrada de água.  Elevar a entrada de vapor e interromper o abate até a normalização da temperatura	<i>O quê?</i> a) Vazão de renovação de água do tanque de escalda. b) Temperatura da água do tanque de escalda.  <i>Como?</i> a) Leitura do hidrômetro da escalda. b) Leitura do termômetro da escalda. <i>Quando?</i> a) Uma vez por turno. b) A cada duas horas.  <i>Quem?</i> Inspetor de Qualidade	DOC B	Supervisão dos registros pela GQ
Depenagem/ Lavagem na saída das depenadeiras	PC (B)	Contaminação causada por bactérias não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactéria patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	BPF: Ajuste do equipamento  BPF: Potabilidade da água de lavagem dos dedos de borracha, pelo controle do teor de cloro	Nenhum frango com rompimento de pele deve passar pela pré inspeção  Entre 0,5 e 1,0 ppm de cloro livre	Regular as depenadeiras de maneira a evitar o rompimento da pele  Regular o dosador de cloro	<i>O quê?</i> a) Frangos "rasgados" na saída da depenadeira b) Teor de cloro  <i>Como?</i> a) Inspeção visual b) Leitura do kit colorimétrico Merck  <i>Quando?</i> a) A cada duas horas b) A cada uma hora  <i>Quem?</i> Inspetor de Qualidade	DOC C	Supervisão dos registros pela GQ

(continuação da tabela 10)

Etapas do Processo	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas	Monitorização	Registro	Verificação
Corte e Depilação de Pés/Patas	PC (B)	Contaminação/ disseminação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia enterocolitica</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Controle da temperatura da água de escaudagem	≥ 65° C	Aumentar a entrada de vapor no escaudador	<p><i>O quê?</i> a) Temperatura do escaudador de pés</p> <p><i>Como?</i> a) Leitura de termômetro</p> <p><i>Quando?</i> a) A cada uma hora</p> <p><i>Quem?</i> Inspetor de Qualidade</p>	DOC D	Supervisão dos registros pela GQ
Lavagem de Carcaça (saída Depenagem)	PC (B)	Contaminação cruzada de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactéria patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Controle da pressão aparente e direcionamento dos jatos d'água para lavagem das carcaças	Pressão e direcionamento devem estar lavando as carcaças adequadamente (Conforme	Aumentar a entrada de água e redirecionamento dos bicos	<p><i>O quê?</i> Pressão e direcionamento dos bicos de lavagem de carcaças.</p> <p><i>Como?</i> Inspeção visual.</p> <p><i>Quando?</i> Duas vezes por turno.</p> <p><i>Quem?</i> Inspetor de Qualidade</p>	DOC E	Supervisão dos registros pela GQ
Lavagem de Carcaça (Saída da Evisceração)	PC (B)	Contaminação/ disseminação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> ) e bactéria patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Controle da vazão da água de lavagem e treinamento do operador	≥ 1,5 L/ave	Aumentar a vazão de entrada de água e verificar a bomba pressurizadora	<p><i>O quê?</i> a) Vazão da água de lavagem.</p> <p><i>Como?</i> a) Leitura do hidrômetro da cabine de lavagem da carcaça.</p> <p><i>Quando?</i> a) Uma vez por turno.</p> <p>Inspetor de Qualidade</p>	DOC F	Supervisão dos registros pela GQ

(continuação da tabela 10)

Etapas do Processo	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas	Monitorização	Registro	Verificação
Pré-resfriamento de carcaças Pré-Chiller (1º Estágio)	PC (B)	Contaminação/ Multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolitica</i> e <i>Staphilococcus aureu</i> ) e bactérias patogências esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> ).	Controle da vazão da água de lavagem, teor de cloro, temperatura de pré-chiller e água de entrada, controle do tempo de permanência no pré chiller (Teste de Absorção)	<p><b>Pré chiller:</b></p> <p>Vazão ≥ 1,5 L/ave</p> <p>Temp. 16°C.</p> <p><b>Água de entrada:</b></p> <p>Temp. ≤ 3,5°C</p>	<p><b>Vazões:</b> aumentar a regulagem de entrada de água.</p> <p><b>Temperatura do pré-chiller:</b> Adicionar gelo em abundância, aumentar a vazão de entrada de água gelada. Após 30 minutos reavaliar, se não atingir a temperatura, reduzir a velocidade de abate, continuar dosando gelo e reavaliar após 15 minutos. Caso ainda não se tenha a temperatura parar o abate. Reiniciar o abate somente após a temperatura do pré-chiller estar ≤ 16°C.</p> <p><b>Temperatura da água gelada:</b> Avisar operador da sala de máquinas e adicionar gelo em abundância. Reavaliar após 10 minutos, caso ainda não se obtenha a temperatura requerida, paralisar o abate e aguardar a normalização da água.</p> <p>Analisar continuamente a temperatura dos chillers e carcaças (PCC 02).</p>	<p><i>O quê?</i></p> <p>a) Vazão da água de renovação.</p> <p>b) Temperaturas de pré-chiller e água gelada.</p> <p><i>Como?</i></p> <p>a) Leitura dos hidrômetros.</p> <p>b) Inspeção com termômetro portátil.</p> <p><i>Quando?</i></p> <p>a) Duas vezes por turno.</p> <p>b) A cada uma hora.</p> <p><i>Quem?</i></p> <p>Inspetor de Qualidade.</p>	DOC G	<p>Supervisão dos registros pela GQ</p> <p>Auditoria interna.</p> <p>Análise microbiológica de produto e água.</p>

(continuação da tabela 10)

Etapas do Processo	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas	Monitorização	Registro	Verificação
Pré-resfriamento de carcaças Chiller (2º Estágio)	PC (B)	Contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolitica</i> e <i>Staphilococcus aureus</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> ).	Controle da vazão da água de lavagem, teor de cloro, temperatura de chiller e água de entrada	<p><b>Chiller:</b></p> <p>Vazão ≥ 1,0 L/ave</p> <p>Temp. 4°C.</p> <p><b>Água de entrada:</b></p> <p>Temp. ≤ 3,5°C</p>	<p><b>Vazões:</b> aumentar a regulagem de entrada de água.</p> <p><b>Temperatura do Chiller:</b> Adicionar gelo em abundância, aumentar a vazão de entrada de água gelada. Após 30 minutos reavaliar, se não atingir a temperatura, reduzir a velocidade de abate, continuar dosando gelo e reavaliar após 15 minutos. Caso ainda não se tenha a temperatura parar o abate. Reiniciar o abate somente após a temperatura do pré-chiller estar ≤ 4°C.</p> <p><b>Temperatura da água gelada:</b> Avisar operador da sala de máquinas e adicionar gelo em abundância. Reavaliar após 10 minutos, caso ainda não se obtenha a temperatura requerida, paralisar o abate e aguardar a normalização da água.</p> <p>Analisar continuamente a temperatura dos chillers e carcaças (PCC 02).</p>	<p><i>O quê?</i></p> <p>a) Vazão da água de renovação.</p> <p>b) Temperaturas de chiller e água gelada.</p> <p><i>Como?</i></p> <p>a) Leitura dos hidrômetros.</p> <p>b) Inspeção com termômetro portátil.</p> <p><i>Quando?</i></p> <p>a) Duas vezes por turno.</p> <p>b) A cada uma hora.</p> <p><i>Quem?</i></p> <p>Inspetor de Qualidade.</p>	DOC H	<p>Supervisão dos registros pela GQ</p> <p>Auditoria interna.</p> <p>Análise microbiológica de produto e água.</p>

(continuação da tabela 10)

Etapas do Processo	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas	Monitorização	Registro	Verificação
Pré-resfriamento dos miúdos (fígado, coração e moela) e pés e pescoço	PC (B)	Contaminação por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolitica</i> e <i>Staphilococcus aureus</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> ).	Controle da vazão da água de lavagem, teor de cloro, temperaturas de água de entrada. Treinamento do operador.	<b>Chillers:</b> Vazão ≥ 1,5 L/kg Temperatura ≤ 4°C <b>Água de entrada:</b> Temperatura ≤ 3,5°C	<b>Vazões:</b> aumentar a regulagem de entrada de água.  <b>Temperatura dos chillers</b> Adicionar gelo em abundância, aumentar a vazão de entrada de água gelada. Após 15 minutos reavaliar, se não atingir a temperatura, continuar dosando gelo e reavaliar a cada 15 minutos. Reduzir a velocidade de abate até que se consiga a temperatura menor que 4°C.  <b>Temperatura da água gelada:</b> Avisar operador da sala de máquinas e adicionar gelo em abundância. Re-analisar após 10 minutos, caso ainda não se obtenha a temperatura requerida, reduzir o abate e monitorar a temperatura do produto a cada 10 minutos, até a normalização da temperatura da água.	<b>O quê?</b> a) Vazão da água de renovação  b) Temperaturas de chillers e água gelada.  <b>Como?</b> a) Leitura dos hidrômetros.  b) Inspeção com termômetro portátil.  <b>Quando?</b> a) Duas vezes por turno.  b) A cada uma hora.  <b>Quem?</b> Inspetor de Qualidade.	DOC I	Supervisão dos registros pela GQ  Auditoria interna.  Análise microbiológica de produto e água.

(continuação da tabela 10)

Etapas do Processo	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas	Monitorização	Registro	Verificação
Congelamento	PC (B)	Contaminação e multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia Enterocolitica</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Controle da temperatura de saída do túnel de congelamento e do produto na sua saída. Treinamento do operador	Temperatura túnel $\leq -23^{\circ}\text{C}$ Produto $\leq -18^{\circ}\text{C}$	Comunicar o operador de túnel e de sala de máquinas. Interromper a saída de produtos do túnel com deficiência de temperatura. Rastrear a temperatura do último nível de descarga (bandeja), retornar o produto com temperatura $\geq -18^{\circ}\text{C}$ para congelamento	<i>O quê?</i> a) Temperatura do túnel b) Temperatura do produto. <i>Como?</i> a) Leitura dos termômetros. b) Inspeção com termômetro portátil. <i>Quando?</i> a) A cada uma hora. b) A cada uma hora. <i>Quem?</i> Inspetor de qualidade.	DOC J	Supervisão dos registros pela GQ
Paletização e estocagem	PC (B)	Contaminação e multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>Yersinia Enterocolitica</i> ) e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	Controle da temperatura da câmara de estocagem	Temperatura $\leq -18^{\circ}\text{C}$	Comunicar o operador de sala de máquinas. Recongelar produto com temperatura maior que $-18^{\circ}\text{C}$	<i>O quê?</i> Temperatura da câmara de estocagem <i>Como?</i> Leitura do termômetro <i>Quando?</i> A cada uma hora. <i>Quem?</i> Inspetor de Qualidade	DOC L	Supervisão dos registros pela GQ

Tabela 11 – Lista de PCC's – Pontos Críticos de Controle.

Etapas do Processo	PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas/ Preventivas	Monitorização	Registro	Verificação
Evisceração	PCC 1 (B)	Contaminação/ disseminação por bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Treinamento operacional dos colaboradores;</li> <li>- Avaliação do tempo de jejum alimentar da ave viva.</li> <li>- Padronização do corte abdominal.</li> <li>- Manutenção preventiva das pistolas de cloaca.</li> <li>- Avaliação visual de carcaças para verificar contaminação fecal e biliar das carcaças</li> </ul>	Ausência de contaminação fecal ou biliar.	<p><b>Ação Corretiva:</b> Retirada de toda carcaça contaminada da linha e corte da parte contaminada ou descartar para FFO conforme extensão da contaminação. Registrar a contaminação no ábaco.</p> <p><b>Ação Preventiva:</b> - Treinamento e acompanhamento do Colaborador (retirada de cloaca e eventração); - Substituição do colaborador inexperiente (retirada de cloaca e eventração); - Troca de lote (reto cheio); - Redução da velocidade de abate;</p>	<p><i>O quê?</i> Presença de contaminação fecal e biliar na carcaça.</p> <p><i>Como?</i> Inspeção visual.</p> <p><i>Quando?</i> Contínuo.</p> <p><i>Quem?</i> Colaborador de produção treinado.</p>	DOC M	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisão dos registros pela GQ;</li> <li>- Verificação da eficiência do PCC1 através da avaliação visual de 100 carcaças a cada 2 horas pelo Inspetor de GQ;</li> <li>- Análise Microbiológica antes do chuveiro de lavagem</li> </ul>
Pré Resfriamento de carcaças	PCC 2 (B)	Contaminação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp</i> , <i>Escherichia coli sp</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia Enterocolitica</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> e bactérias patogênicas esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da vazão da água de lavagem e teor de cloro;</li> <li>- Temperaturas de pré-chiller, chiller, água de entrada (PC)</li> <li>- Treinamento do operador de chiller</li> <li>- Calibração de termômetros.</li> <li>- Manutenção Preventiva de Equipamentos</li> </ul>	<b>Carcaça:</b> ≤ 4°C na intimidade muscular, medidos na saída do Pré Resfriamento	<p><b>Ações Corretivas:</b> - Quando detectada temperatura das carcaças entre 4,1° e 7°C, na saída do pré-resfriamento, o produto será direcionado para mercado interno (temp. tolerada até 7°C, segundo Portaria 210 - MAPA);</p> <p>- Quando detectada temperatura das carcaças acima de 7°C, sequestrar o produto, devidamente acondicionado em caixas plásticas, em câmara de resfriamento até atingir a temperatura máxima de 7°C.</p> <p><b>Ações Preventivas:</b> - Adição de gelo no chiller e pré-chiller; - Aumento da vazão da água gelada; - Redução velocidade do Chiller (2º Estágio do Pré-Resfriamento); - Redução da velocidade de abate.</p>	<p><i>O quê?</i> a) Temperatura da carcaça na saída do Pré Resfriamento.</p> <p><i>Como?</i> a) Inspeção com termômetro portátil no peito, medindo-se 3 peças, considerando-se a maior das temperaturas encontradas.</p> <p><i>Quando?</i> a) A cada uma hora.</p> <p><i>Quem?</i> a) Inspetor de qualidade.</p>	DOC N	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisão dos registros pela GQ</li> <li>Análise microbiológica de produto e água.</li> <li>Análise microbiológica comparativa antes e depois do sistema de pré resfriamento</li> </ul>

(continuação da tabela 11)

Etapa do Processo	PC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Ações Corretivas/ Preventivas	Monitorização	Registro	Verificação
Pré-resfriamento dos miúdos Fígado Moela Coração Pés Pesçoço	PCC 3 (B)	Contaminação e multiplicação de bactérias patogênicas não esporuladas ( <i>Salmonella sp.</i> , <i>Escherichia coli sp.</i> , <i>Campylobacter jejuni e Yersinia Enterocolitica</i> ) e bactérias patogências esporuladas ( <i>Clostridium perfringens</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da vazão da água de lavagem e teor de cloro;</li> <li>- Temperaturas de pré-chiller, chiller, água de entrada (PC)</li> <li>- Treinamento do operador.</li> <li>- Calibração de termômetros.</li> <li>- Manutenção Preventiva de Equipamentos</li> </ul>	<p><b>Produtos:</b> Fígado Moela Coração Pé Pesçoço</p> <p><b>Temp.:</b> ≤ 4°C</p>	<p><b>Ações Corretivas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quando detectada temperatura do produto acima de 4°C, na saída do pré-resfriamento, sequestrar o produto, devidamente acondicionado em caixas plásticas, em câmara de resfriamento até atingir a temperatura máxima de 4°C;</li> </ul> <p><b>Ações Preventivas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adição de gelo no chiller;</li> <li>- Aumento da vazão da água gelada;</li> <li>- Redução velocidade do chiller;</li> <li>- Redução da velocidade de abate.</li> </ul>	<p><i>O quê?</i> a) Temperatura do produto.</p> <p><i>Como?</i> a) Inspeção com termômetro portátil</p> <p><i>Quando?</i> a) A cada uma hora.</p> <p><i>Quem?</i> a) Inspetor de qualidade.</p>	DOC O	<p>Supervisão dos registros pela GQ</p> <p>Análise microbiológica de produto e água.</p>
Paletização e estocagem	PCC 4 (F)	Presença de objetos metálicos estranhos	BPF: Manutenção Preventiva, Treinamento dos Colaboradores, Programa de Calibração e Aferição de Equipamentos	Ausência de objetos metálicos estranhos	<p><b>Ação Corretiva:</b> Em caso de detecção, retirar produto contaminado do fluxo de produtos para paletização: - se o objeto estiver na embalagem secundária, enviar o produto para reprocesso; - se o objeto estiver na embalagem primária, efetuar o descarte do mesmo.</p> <p><b>Ação Preventiva:</b> Em caso de falha no detector de metais, a produção é seqüestrada para túnel estático devidamente identificado, aguardando a calibração e aferição do equipamento. Quando o detector de metais retomar a seu funcionamento normal, o produto seqüestrado deve ser passado pelo equipamento para garantir a ausência de contaminação por metais.</p>	<p><i>O quê?</i> a) Controle de Detector de Metais b) Controle de Contaminação por Metal</p> <p><i>Como?</i> a) Aferição do Detector de Metais com auxílio de corpos de prova b) Inspeção Visual e Sinalização sonora</p> <p><i>Quando?</i> a) A cada uma hora b) Contínuo</p> <p><i>Quem?</i> Operador</p>	DOC P	<p>Supervisão dos Registros pela GQ</p> <p>Verificação de 2 em 2 horas pela GQ</p> <p>Supervisão dos Laudos de Calibração do Equipamento</p>

## 14. VERIFICAÇÃO DOS PONTOS DE CONTROLE E DOS PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE

Tabela 12 – PC's: Matérias-Primas/Ingredientes.

PC	Atividade	Procedimento	Frequencia	Responsável
PC (Q) Aves Vivas	Supervisão de registros de tempo de retirada da ração antes do carregamento	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Aves Vivas	Supervisão dos registros de tempo de jejum antes do carregamento	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (F) Embalagens Plásticas	Supervisão dos registros de qualidade das embalagens recebidas	Leitura e rubrica dos registros.	A cada recebimento	GQ
PC (Q) Água de Abastecimento	Supervisão dos registros de teor de cloro da água	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Água de Abastecimento	Supervisão dos registros de teor de cloro da água	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
	Supervisão dos laudos de análise microbiológica	Leitura e rubrica dos laudos: encaminhando para providências	A cada laudo de análise	GQ E LABORATÓRIO

Tabela 13 – PC's: Etapas do Processo.

PC	Atividade	Procedimento	Frequencia	Responsável
PC (B) Descarga/ Insensibilização/ Sangria	Supervisão dos registros de higienização e do esterilizador	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Escaldagem	Supervisão de registros de monitoração da vazão da água.	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Depenagem/ Lavagem na saída das depenadeiras	Supervisão dos registros de qualidade da depenagem / evisceração	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Corte e Depilação de Pés/ Patas	Supervisão dos registros de qualidade da depenagem / evisceração	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Lavagem de Carcaças (saída da Depenagem)	Supervisão dos registros de qualidade de água	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Lavagem da Carcaça (saída da Evisceração)	Supervisão de registros de monitoração de vazão da água.	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Pré-Resfriamento de Carcaças Pré-Chiller (1º Estágio)	Supervisão de registros de monitoração de vazão, cloração e temperatura de água.	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Pré-Resfriamento de Carcaças Chiller (2º Estágio)	Supervisão de registros de monitoração de vazão, cloração e temperatura de água	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ

(continuação da tabela 13)

PC	Atividade	Procedimento	Frequencia	Responsável
PC (B) Pré Resfriamento dos Miúdos (Fígado, Coração e Moela) e Pés/Pescoço	Supervisão de registros de monitoração de vazão, cloração e temperatura de água	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
PC (B) Congelamento	Supervisão de registros de monitoração de temperatura	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ
	Aferição de Termômetros		Semanal	
PC (B) Paletização e estocagem	Supervisão dos registros de temperatura da câmara de estocagem	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQ

Tabela 14 – PCC's: Etapas do Processo.

PC	Atividade	Procedimento	Frequencia	Responsável
PCC 1 (B) Evisceração	Supervisão dos registros de presença de contaminação fecal e biliar	Leitura e rubrica dos registros.	Diária	GQGQ
	Verificação após o PCC 1	Verificação de 100 carcaças após o PCC1	A cada 2 horas	GQ
PCC 2 (B) Pré-Resfriamento de Carcaças	Supervisão de registros de monitoração de temperatura de carcaça	Leitura e rubrica dos registros	Diária	GQ
	Aferição de Termômetros	Leitura e Rubrica dos Registros	Semanal	GQ
	Análise Laboratorial do produto	Análise do laudo e observação o procedimento analítico	Conforme plano de coletas e análise laboratorial	SUP. HACCP E GQ
PCC 3 (B) Pré-resfriamento de Miúdos, pés e pescoço	Supervisão de registros de monitoração de temperatura dos miúdos	Leitura e rubrica dos registros	Diária	GQ
	Aferição de Termômetros	Leitura e rubrica dos registros	Semanal	GQ
	Análise Laboratorial do produto	Análise do laudo e observação o procedimento analítico	Conforme plano de coletas e análise laboratorial	SUP. HACCP E GQ
PCC 4 (F) Paletização e Estocagem	Supervisão dos Registros de Controle do Detector de Metais	Leitura e rubrica dos registros	Diária	GQ

## 15. PREVISÃO DE REVISÃO DO PLANO APPCC

Quadro 01 – Previsão de revisão do plano APPCC.

<b>Frequência</b>	<b>Data Aprovação</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Revisão Realizada</b>	<b>Responsável</b>
3 meses após aprovação	dd/mm/aa	dd/mm/aa	dd/mm/aa	Supervisor de APPCC
6 meses após 1ª revisão		dd/mm/aa	dd/mm/aa	Supervisor de APPCC
1 ano após a segunda revisão		dd/mm/aa	dd/mm/aa	Supervisor de APPCC
1 ano após a 3ª revisão		dd/mm/aa	dd/mm/aa	Supervisor de APPCC

Revisões adicionais serão realizadas conforme:

- Alterações no processo;
- Mudança de Layout;
- Troca de equipamento;
- Resultados adversos de auditorias;
- Ocorrência freqüente de desvios limites;
- Informações novas sobre perigos;
- Outros fatores que possam comprometer a segurança do

produto.

Quadro 02 – Modificações.

Modificações:

