

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) NO SETOR DE EVISCERAÇÃO DE UM FRIGORÍFICO DE AVES NA PARAÍBA

ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN EL SECTOR DE EVISCERACIÓN DE UN REFRIGERADOR DE AVES EN PARAÍBA- BRASIL

HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS IN THE EVISCERATION SECTOR OF A POULTRY REFRIGERATOR IN PARAÍBA - BRAZIL

Apresentação: Comunicação Oral

Thiago Capitulino da Silva¹; Cybelle Pereira de Oliveira²; Armstrong Martins da Silva - Orientador³

DOI :<https://doi.org/10.31692/VCIAGRO.0025>

RESUMO

Nos últimos anos, cada vez mais se é exigido das empresas agroindustriais a adoção de sistemas de controle reconhecidos internacionalmente que garantam a qualidade dos alimentos, principalmente no setor de avicultura. Na produção de carne de frango, o setor de evisceração é considerado a etapa que possui um dos principais pontos críticos de controle no abate, devido o processo de contaminação do produto que geram riscos à saúde dos consumidores. O artigo tem por objetivo analisar os perigos e pontos críticos de controle no setor de evisceração de um frigorífico de aves paraibano. O referencial teórico aborda a temática da Segurança alimentar e o Controle da qualidade, envolvendo os princípios das Boas Práticas de Fabricação (BPF's), os Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e as Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (SOUSA; RIBEIRO, 2022, PEREIRA; ZANARDO, 2021; RIBAS; RIBEIRO, 2021; SALGADO; ALCÂNTARA; CARVALHO, 2020). Quanto aos aspectos metodológicos, a pesquisa é de natureza qualitativa e descritiva, permitindo estabelecer um conhecimento detalhado no que diz respeito à segurança e o controle alimentar no sistema produtivo da empresa. Como resultados, verificou-se que no setor de evisceração do frigorífico, o processo de retirada das vísceras é realizado mecanicamente, sendo que os principais tipos de contaminação que podem ocorrer no setor são ocasionados por meio do rompimento da vesícula biliar, fecal e gástrica do frango, sendo, a principal causa da condenação das carcaças. Ademais, todo o monitoramento para evitar que ocorra a contaminação da carne é realizado visualmente por meio da equipe de APPCC da empresa. Conclui-se que, ainda, que a agroindústria atende em maior parte os requisitos estabelecidos pela legislação em vigor no Brasil, ao ser comparado os procedimentos utilizados no setor de evisceração com os requisitos estabelecidos pela legislação, no que se refere às práticas adotadas pelo APPCC.

Palavras-Chave: Agroindústria, controle, segurança alimentar, qualidade.

RESUMEN

En los últimos años, las empresas agroindustriales se han visto cada vez más obligadas a adoptar sistemas de control reconocidos internacionalmente que garanticen la calidad de los alimentos, especialmente en el sector avícola. En la producción de carne de pollo, el sector de evisceración es considerado la etapa que tiene uno de los principales puntos críticos de control en el sacrificio, debido al proceso de contaminación del producto

¹ Bacharelado em Agroindústria, Universidade Federal da Paraíba- UFPB, thiagocapitulino2017@gmail.com

² Doutora em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial – DGTA/CCHSA. Universidade Federal da Paraíba- UFPB, cybelle.pereira@hotmail.com

³ Doutor em Administração e Controladoria, Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial – DGTA/CCHSA. Universidade Federal da Paraíba- UFPB, armstrongmartins@hotmail.com

que genera riesgos a la salud de los consumidores. El artículo tiene como objetivo analizar los peligros y puntos críticos de control en el sector de evisceración de un matadero de aves de corral en Paraíba. El marco teórico aborda el tema de Seguridad Alimentaria y Control de Calidad, involucrando los principios de Buenas Prácticas de Manufactura, Procedimientos Estándar de Higiene Operacional y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (SOUSA; RIBEIRO, 2022, PEREIRA; ZANARDO, 2021; RIBAS; RIBEIRO, 2021; SALGADO; ALCÂNTARA; CARVALHO, 2020). En cuanto a los aspectos metodológicos, la investigación es de carácter cualitativo y descriptivo, permitiendo establecer conocimientos detallados respecto a la seguridad y control de los alimentos en el sistema productivo de la empresa. Como resultado se encontró que en el sector de evisceración del matadero, el proceso de remoción de vísceras se realiza de forma mecánica, y los principales tipos de contaminación que se pueden presentar en el sector son causados por ruptura de vesícula biliar, heces y gástrico del pollo, siendo la Principal causa de decomiso de cadáveres. Además, todo el seguimiento para evitar que se produzca contaminación de la carne se realiza de forma visual por parte del equipo de la empresa. También se concluye que el agronegocio cumple en gran medida con los requisitos establecidos por la legislación vigente en Brasil, al comparar los procedimientos utilizados en el sector de evisceración con los requisitos establecidos por la legislación, en lo que respecta a las prácticas adoptadas por el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Palabras Clave: Agroindustria, Control, pollo, inocuidad alimentaria, calidad.

ABSTRACT

In recent years, agroindustrial companies have increasingly been required to adopt internationally recognized control systems that guarantee food quality, especially in the poultry sector. In chicken meat production, the evisceration sector is considered the stage that has one of the main critical control points in slaughter, due to the product contamination process that creates risks to the health of consumers. The article aims to analyze the dangers and critical control points in the evisceration sector of a poultry slaughterhouse in Paraíba. The theoretical framework addresses the topic of Food Safety and Quality Control, involving the principles of Good Manufacturing Practices (GMP's), Standard Operational Hygiene Procedures (PPHO) and Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) (SOUSA; RIBEIRO, 2022, PEREIRA; ZANARDO, 2021; RIBAS; RIBEIRO, 2021; SALGADO; ALCÂNTARA; CARVALHO, 2020). Regarding methodological aspects, the research is qualitative and descriptive in nature, allowing the establishment of detailed knowledge regarding food safety and control in the company's production system. As a result, it was found that in the slaughterhouse's evisceration sector, the viscera removal process is carried out mechanically, and the main types of contamination that can occur in the sector are caused by rupture of the gallbladder, fecal and gastric chicken, being the main cause of condemnation of carcasses. Furthermore, all monitoring to prevent meat contamination from occurring is carried out visually by the company's HACCP team. It is also concluded that the agribusiness largely meets the requirements established by the legislation in force in Brazil, when comparing the procedures used in the evisceration sector with the requirements established by legislation, with regard to the practices adopted by the Hazard Analysis and Critical Control Points.

Keywords: Agroindustry, Control, chicken, food safety, quality.

INTRODUÇÃO

Com o processo crescente de globalização dos mercados é cada vez mais exigido das empresas agroindustriais a adoção de sistemas de controle reconhecidos internacionalmente que garantam a qualidade dos alimentos, através do controle de fabricação e a segurança dos produtos consumidos pela população (SOUSA; RIBEIRO, 2022).

Neste contexto, as indústrias alimentícias vêm redirecionando seus esforços para implementação de sistemas de gestão da qualidade para tornar os processos produtivo cada vez mais seguros e

eficiente, de forma mais preventivos e menos corretivos (COELHO, 2021).

Neste íterim, o Sistema APPCC, associado às Boas Práticas de Fabricação, tem-se revelado uma ferramenta básica do sistema moderno de Gestão da Qualidade em agroindústrias de alimentos. Salgado, Alcântara e Carvalho (2020) consideram APPCC a principal ferramenta utilizada na atualidade para garantir inocuidade, qualidade e integridade dos alimentos, a qual consiste em um sistema que abrange a prevenção dos perigos associados com a produção ou uso dos alimentos e a identificação de pontos que permitem o controle desses perigos.

O sucesso e a efetividade do sistema APPCC na prevenção de doenças de origem alimentar e de riscos à saúde do consumidor dependem da correta aplicação desses princípios, combinados com os programas de pré-requisitos, que incluem as Boas Práticas de Fabricação (BPF), os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPOH) (BRASIL, 1998, ROBERTO *et al.*, 2006, PEREIRA; ZANARDO, 2021).

Considerando que a garantia da produção de alimentos seguros e de qualidade é hoje uma necessidade de produtores e consumidores, o novo processo para dar início ao desenvolvimento de novas formas de produção passa necessariamente pela implementação de sistemas e programas que garanta essa segurança, tais como, a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), objeto das análises deste trabalho (SALGADO; ALCÂNTARA; CARVALHO, 2020).

Deste modo, os processos produtivos agroindustriais precisam se adaptar a essas normatizações, passando por grandes transformações tecnológicas, desde as atividades de processamento, manipulação, distribuição e comercialização dos produtos agroalimentares até ao acesso para o consumo pela população, pois os consumidores estão mais conscientes dos seus direitos e buscam garantias de qualidade nos produtos que consomem (RIBAS; RIBEIRO, 2021).

Um dos principais destaques no setor agroindustrial brasileiro é a avicultura. Barzotto (2013) relata que o Brasil está entre os maiores produtores de carne de frango do mundo, e isso, associado ao crescimento populacional mundial alavanca ainda mais a ampliação do setor, uma vez que, a carne de frango está entre as alternativas mais econômicas para a alimentação humana, além de sua aceitação mundial estar ligada às questões culturais e religiosas.

No entanto, certas agroindústrias alimentícias ainda não estão bem adequadas em relação à manipulação e o processamento dos alimentos, e essa inadequação de produção e a contaminação dos alimentos podem acarretar em danos à saúde pública e perdas financeiras para às empresas, e conseqüentemente, a diminuição do potencial competitivo das agroindústrias no mercado (LEDENBACH; MARSHALL, 2009).

Em concordância Vrdoljak *et al.* (2016), afirmam que a contaminação química, física e microbiológica dos alimentos pode ocorrer em qualquer estágio da cadeia alimentar, transformando

o alimento em um risco para o consumidor. Dessa forma, se o produto não for processado adequadamente, os perigos podem permanecer na saída final e causar danos à saúde do consumidor. Com crescimento da avicultura de corte brasileira e a procura da qualidade do produto, se faz ainda mais necessário adotar medidas que prezem pela busca constante desse atributo, com isso, torna-se importante implementar programas de controle de qualidade, acompanhar e fiscalizar os processos produtivos, com o intuito de garantir a segurança e qualidade higiênico-sanitária e tecnológica dos produtos (SOUSA; RIBEIRO, 2022).

Diante dessas preocupações, as ferramentas de Gestão e Controle da Qualidade se tornaram imprescindíveis para o bom funcionamento das agroindústrias de processamento da carne de aves e a garantia da qualidade de seus produtos, dado que, produtos contaminados podem ocasionar danos nocivos aos seres humanos que podem levá-los a complicações graves relacionadas à saúde, na produção de carne de frango um dos principais riscos de contaminação da carne está no setor de evisceração.

Sendo assim, este trabalho busca responder ao seguinte problema de pesquisa: Quais são os pontos críticos existentes no setor de evisceração de um frigorífico de aves, localizado na Paraíba e como os fatores de perigos são controlados pela empresa?

As práticas e princípios que regem a Gestão da Qualidade podem ser evidenciados, a partir da utilização de programas, tais como: as Boas Práticas de Fabricação (BPF); Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), sendo este último, a ferramenta usada para alcançar o objetivo desse estudo, que é analisar os perigos e pontos críticos, identificando como é feito o controle dos perigos no setor de evisceração de um frigorífico de aves, localizado no estado da Paraíba.

Partindo destes pressupostos, este trabalho objetiva analisar os perigos e pontos críticos de controle no setor de evisceração de um frigorífico de aves paraibano, considerando que os índices de produtividade do setor de avicultura e consumo de carne de frango vem crescendo consideravelmente no Brasil e no mundo, e os fatores que garantem a segurança alimentas são exigências do mercado. Segundo Filho (2009), o setor de evisceração possui um dos principais pontos críticos de controle na produção de frango, pois durante a mesma, poderá ocorrer o rompimento das vísceras e vesícula biliar acarretando condenação total ou parcial da carcaça.

Boaratti (2004) destaca a importância da realização de estudo relacionados à questão da segurança alimentar, uma vez que a temática tem sido pertinente não apenas em estudos científicos, como também nas questões de ordem político-econômico dos países de todo o mundo, já que as várias notificações de DTA's (Doenças Transmitidas por Alimentos) no mundo, indicam o surgimento de um cenário epidemiológico, caracterizado principalmente pela rapidez de propagação, alta

patogenicidade e caráter cosmopolita dos agentes patogênicos, com especial destaque aos infecciosos, como *Listeria monocitogenes* e *Salmonella sp.*

Neste contexto, a realização de estudos dessa natureza se tornam pertinentes, bem como, é importante dar ênfase à adoção de medidas preventivas agroindustriais para o controle de riscos de situações que caracterizem os perigos de origem microbiológica presentes nas várias etapas do processo de produção dos alimentos (MAPA, 2013).

Desta forma, o presente estudo se justifica pela grande importância e relevância que os programas, as ferramentas e as técnicas da Gestão e Controle da Qualidade têm para as agroindústrias de alimentos e para seus consumidores, se fazendo necessário identificar e analisar a maneira que estes sistemas estão sendo aplicados nas unidades produtivas.

Portanto, se faz necessário adotar medidas que prezem pela segurança alimentar em todas as etapas operacionais e produtivas da carne do frango nas agroindústrias e frigoríficos, procurando implantar e acompanhar os programas de controle de qualidade com o intuito de garantir a segurança e qualidade higiênico-sanitária e tecnológica dos produtos produzidos e comercializados.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

GESTÃO E CONTROLE DA QUALIDADE

As agroindústrias nacionais têm enfrentado ao longo do tempo problemas decorrentes da necessidade de inovação tecnológica e organizacional que vão muito além de programas voltados à segurança alimentar (LIMA; SELEME, 2020). Diante dessa realidade, o nível gerencial dessas organizações tem exigido uma conduta planejada, dirigida e controlada para que os produtos alimentícios com qualidade cheguem ao consumidor final, satisfazendo suas expectativas e necessidades (COELHO, 2021).

Na visão de Alvarenga (2014) a qualidade de um produto pode ser analisada através de um conjunto de peculiaridades e parâmetros específicos que estão diretamente ligados à um bem físico, sendo observado, além do produto propriamente dito, fatores importantes, tais como sua embalagem, sua imagem, seus serviços pós-venda e outras características vinculadas. Um produto alimentício que não passar por um processo de análise microbiológica, por exemplo, pode vir a conter microorganismos que podem causar consequências nocivas na saúde das pessoas, após o consumo do produto (LIMA; SELEME, 2020).

Deste modo, no segmento alimentício, o controle da qualidade é imprescindível, pois além de tornar a empresa competitiva está diretamente relacionado com a saúde do consumidor. Na percepção de Rossolini (2015) atualmente, o controle de qualidade é ponto determinante para garantir a credibilidade de produtos, principalmente na área da alimentação e, para isso, é fundamental uso de

instrumentos de gestão e análises microbiológicas confiáveis.

A proteção da saúde pública envolve o controle de qualidade dos alimentos antes de serem consumidos. Neste sentido, o controle de qualidade de uma indústria alimentícia é regulamentado por leis que se baseiam em garantir que o alimento não possua contaminantes físicos, químicos ou biológicos. Apesar disto, vários relatos retratam falhas na produção e produtos inadequados que foram liberados para venda no mercado consumidor (COELHO, 2021).

Para solucionar os problemas decorrentes da falta de qualidade e segurança dos produtos alimentícios surgiram os programas de Gestão e controle da Qualidade, desenvolvendo ferramentas, tais como: a) as **Boas Práticas de Fabricação (BPF's)** que diz respeito ao conjunto de procedimentos necessários para garantir a inocuidade dos alimentos, cujos principais benefícios é constituir um estímulo à sua adoção, considerando fatores como a obtenção de produtos seguros, redução dos custos decorrentes de recolhimento de produtos no mercado, a maior satisfação do consumidor e o atendimento as legislações vigentes (SOUSA; RIBEIRO, 2022); b) os **Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO's)** que são procedimentos desenvolvidos, implantados e monitorados, visando estabelecer a forma rotineira pela qual o estabelecimento industrial pode evitar a contaminação direta e cruzada e a adulteração do produto, preservando sua qualidade e integridade por meio de higiene antes, durante e depois das operações industriais (SALGADO; ALCÂNTRA; CARVALHO, 2020). O intuito dessas ferramentas é uniformizar a maneira correta de elaboração e manipulação da matéria-prima e dos alimentos acabados (BARRETO *et al.*, 2013).

Portanto, a qualidade é, atualmente, um benefício competitivo que diferencia uma empresa de outra, em virtude de que o consumidor se tornou mais exigente ao obter um produto. Desta forma, é a implementação de programas e ferramentas da Gestão e controle da qualidade que auxiliam no gerenciamento dos processos, tornando-se possível as agroindústrias atenderem às normas alimentares, a exemplo da Instrução Normativa 51, que visa padronizar a produção, evitar riscos através de medidas proativas e corrigir erros a partir de medidas reativas, cujo propósito é garantir a qualidade do produto oferecido ao mercado consumidor (COELHO, 2021). A próxima seção destaca o APPCC, que é a ferramenta de controle utilizada no estudo do frigorífico.

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC)

O Sistema APPCC constitui uma poderosa ferramenta de gestão, oferecendo uma forma de se conseguir um efetivo controle dos perigos. É uma ferramenta que deve ser utilizada adequadamente e que a análise é específica para uma fábrica ou linha de processamento e para um produto considerado (LOURENÇO, 2020). O método deve ser revisado sempre que novos perigos forem

identificados e/ou que parâmetros do processo sofram modificações.

Segundo a Codex Alimentarius (1997), o plano de APPCC é composto por doze etapas: 1) Formação da Equipe; 2) Descrição do Produto; 3) Identificação do uso pretendido do produto; 4) Elaboração do fluxograma; 5) Confirmação do fluxograma *in loco*; 6) Identificação e análise dos perigos e das medidas de controle; 7) Determinar os Pontos Críticos de Controle (PCC); 8) Estabelecer os limites críticos para cada PCC; 9) Estabelecer os procedimentos de monitorização; 10) Estabelecer as ações corretivas; 11) Estabelecer os procedimentos de verificação; e 12) Estabelecer os procedimentos de registro e documentação (CODEX ALIMENTARIUS, 1997).

Para implantação do plano de APPCC, a Codex Alimentarius (1997) recomenda incorporar as etapas mencionadas anteriormente, sete princípios básicos do Plano de APPCC: Princípio 1) Identificação dos perigos e caracterização das medidas preventivas; Princípio 2) Identificar os Pontos Críticos de Controle (PCC); Princípio 3) Estabelecer os limites críticos para cada PCC; Princípio 4) Estabelecer os procedimentos de monitorização; Princípio 5) Estabelecer as ações corretivas; Princípio 6) Estabelecer os procedimentos de registro e documentação; e Princípio 7) Estabelecer os procedimentos de verificação (LOURENÇO, 2020).

Pereira e Zanardo (2020) elucidam que o plano de APPCC envolve toda a cadeia alimentar do produto, desde o campo até seu consumo final, então na análise do perigo é possível identificar algum tipo de contaminação, que pode ser: i) física; objetos encontrados no alimento que podem causar lesões ou até mesmo alguma doença), ii) química: presença de pesticidas, herbicidas, contaminantes tóxicos promotores de crescimento, metais pesados, toxinas naturais, anabolizantes, aditivos e desinfetantes; ou iii) biológica: compreendem as bactérias, vírus, parasitas patogênicos e toxinas microbianas. Ao identificar os perigos, é importante considerar as etapas anteriores e posteriores à operação especificada, o equipamento do processo, utilidades / serviços e arredores e os elos anteriores e posteriores na cadeia alimentar (SOUSA, RIBEIRO, 2022).

A análise de perigo, conforme detalhado na ISO 22000, exige que a organização avalie todas as medidas de controle de segurança de alimentos de forma científica. Assim que a análise de risco for concluída, isso pode resultar na adição de alguns novos PRP's ao sistema. Portanto, é responsabilidade da organização documentar essas mudanças, aprová-las e se preparar para implementá-las e maneira adequada para garantir a segurança alimentar (LOURENÇO, 2020).

Portanto, para se alcançar a qualidade em todo o processo produtivo, devem ser planejadas e implantadas medidas preventivas e corretivas, a fim de evitar prejuízos aos consumidores, a imagem do produto ou do estabelecimento onde foi produzido o alimento (RIBAS; RIBEIRO, 2021). Logo, as ferramentas da qualidade, à exemplo da APPCC, são fundamentais para garantir a inocuidade dos alimentos que serão comercializados.

METODOLOGIA

No tocante aos objetivos, a presente pesquisa é caracterizada como qualitativa e descritiva, permitindo estabelecer um conhecimento detalhado no que diz respeito à segurança e o controle alimentar no sistema produtivo do frigorífico (Gil, 2012). Ademais, a pesquisa se caracterizou como sendo um estudo de caso, no qual buscou analisar os perigos e pontos críticos de controle no setor de evisceração de um frigorífico de aves, identificando quais ferramentas do sistema de APPCC são utilizadas no setor, uma vez que, por meio desse estudo, permitiu-se estabelecer um conhecimento detalhado no que diz respeito a segurança e controle alimentar no sistema produtivo da empresa.

A pesquisa foi realizada no setor de evisceração de um frigorífico de aves na Paraíba, o qual se destaca por ser um dos maiores do Nordeste e recentemente exportar alguns de seus produtos para o mercado japonês, fatores que merecem uma análise mais detalhada a respeito de uma série de etapas, inerentes ao processamento industrial dos alimentos, fundamentando-se na identificação dos perigos potenciais à segurança do alimento, bem como nas medidas para o controle das condições que geram os potenciais perigos no setor de evisceração.

O sujeito de pesquisa foi o responsável pelo setor de evisceração do frigorífico estudado, por ser a pessoa considerada mais indicada para contribuir com a pesquisa e por conhecer todos os procedimentos de controle e perigos na etapa de evisceração do frigorífico.

Os dados foram coletados mediante realização de entrevista semiestruturada e aplicação de *check-list* contendo questões referentes ao sistema APPCC, instrumentos os quais foram aplicados junto ao responsável pelo setor de evisceração do frigorífico estudado.

Para avaliar se o sistema de APPCC adotada pelo frigorífico no setor de evisceração atende aos requisitos exigidos pela legislação brasileira em vigor, foi aplicado o modelo *check-list* APPCC, desenvolvido por Paula (2017), contendo 22 duas perguntas visando analisar como acontece o APPCC na empresa e quais requisitos exigidos pela legislação estão sendo atendidos.

Inicialmente foi realizada uma descrição detalhada do processo produtivo da empresa e das atividades no setor de evisceração do frigorífico pesquisado. Após a aplicação dos instrumentos de pesquisa, os dados coletados, extraídos das respostas emitidas pelo entrevistado, foram comparados com referencial teórico utilizado no estudo, no que se refere ao sistema APPCC, buscando avaliar se a empresa atinge os requisitos exigidos pela legislação em vigor (Portaria 46 de 1998, BRASIL).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No setor de evisceração do frango, no frigorífico de aves paraibano, foi observado que acontece a retirada das vísceras, a identificação de frangos doentes e possíveis hematomas na carne de frango, as quais são identificadas e fiscalizadas pelo SIF (Sistema de Inspeção Federal). Ainda no setor são

separados os miúdos comestíveis dos não comestíveis.

Para uma melhor compreensão das atividades produtivas desenvolvidas no setor de Evisceração, na Figura 01 é apresentado um fluxograma de processo do frigorífico em estudo, por ser uma ferramenta de representação gráfica destinada para representar o andamento normal de qualquer atividade produtiva na organização. Para tanto, são utilizados símbolos que tem como propósito, representar o processo de produção por meio de sequencias de atividades de transformações, exame, manipulação, movimento e estocagem, e os fluxos de itens de produção (KRUGER *et al.*, 2022).

Figura 01: Fluxograma de processo no setor de evisceração do frigorífico

Nº de atividade	Legenda dos Símbolos					Descrição do processo/atividade
	○	⇒	□	D	▽	
01	●	⇒	□	D	▽	Recebimento do frango escaldado e depenado;
02	○	⇒	□	D	▽	O produto segue para a Evisceradeira;
03	●	⇒	□	D	▽	Retirada das vísceras do frango;
04	○	⇒	□	D	▽	O frango segue para o SIF (Sistema de Inspeção Federal);
05	○	⇒	■	D	▽	Inspeção pelo SIF;
06	●	⇒	□	D	▽	Retirada da nória as carcaças com hematomas e fraturas;
07	●	⇒	□	D	▽	O produto é colocado na linha de corte para posterior retirada das carcaças do frango;
08	○	⇒	□	D	▽	O frango segue para coleta de miúdos, realizada manualmente;
09	●	⇒	□	D	▽	Retirados o coração, a moela e o fígado para serem comercializados separadamente;
10	○	⇒	□	D	▽	O frango segue para extratora de cloaca e papo;
11	●	⇒	□	D	▽	Retirada da cloaca e papo;
12	○	⇒	□	D	▽	O frango segue para Extratora de pescoço;
13	●	⇒	□	D	▽	Retirada do pescoço do frango na Extratora;
14	○	⇒	□	D	▽	O produto segue para o setor de APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle);
15	○	⇒	■	D	▽	Identificação das contaminações: fecal, biliar e gastrointestinal;
16	●	⇒	□	D	▽	Retiradas e eliminação das partes contaminadas;
17	●	⇒	□	D	▽	Contabilização e Registro em planilhas dos números de contaminações no setor de Controle da Qualidade;
18	○	⇒	□	D	▽	Os frangos isentos de contaminação seguem para a sala de produção (setor de corte).

Fonte: Autores, (2023).

Como se pode observar no fluxograma apresentado, após escaldado e depenado o frango segue para

Evisceradeira, na qual, todo o processo é realizado de maneira automatizada, embora, também possa ser obtido de forma manualmente. No entanto, Barzotto (2013) explica em seus estudos que um dos problemas encontrados quando o processo é realizado manualmente é o fato de ser uma etapa muito agressiva e contar com muitos colaboradores envolvidos. Já quando a realização é realizada de maneira automatizada o processo conta com uma menor quantidade de colaboradores. Contudo, o risco de contaminação da carcaça aumenta principalmente por causa do tamanho do frango, dado que, quanto maior o frango, maior o risco de contaminação devido à máquina de evisceração ser mais eficiente em frangos menores (LORENZETTI, 2011).

Depois de sair da Evisceradeira, o frango segue para etapa de inspeção determinada pelo SIF, órgão responsável por identificar e condenar frangos doentes, bem como, a verificação de possíveis hematomas e fraturas nas carcaças. As carcaças com hematomas e fraturas são retiradas da nória e colocadas na linha de corte para que, posteriormente, sejam retiradas da carcaça do frango.

A coleta de miúdos é realizada manualmente, através da qual são retirados o coração, a moela e o fígado para serem comercializados separadamente; em seguida o frango segue para extratora de cloaca e papo, onde os mesmos são retirados, e só após, segue-se para extratora de pescoço.

A última etapa que ocorre no setor de evisceração é a do APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), na qual são identificadas as contaminações: fecal, biliar e gastrointestinal. Essa identificação é realizada observando-se na cavidade do frango (parte interna) e no monitor (parte externa), e caso seja identificado algum tipo de contaminação, o frango segue para o corte das partes contaminadas, que são retiradas e eliminadas.

Por meio da utilização do ábaco são contabilizadas e registradas em planilhas o número de contaminações identificadas no dia para proceder as análises de controle. Os frangos isentos de contaminação seguem para a sala de produção (setor de corte), encerrando assim, o processamento do produto no setor de evisceração. Em seguida o frango é levado para o processo de embalagens e armazenagem em câmeras frias. Após a descrição das atividades desenvolvidas no processo produtivo do setor estudado, a seção seguinte é destinada à análise e identificação dos principais Perigos e Pontos Críticos de Controle no setor de evisceração da empresa.

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE NO SETOR DE EVISCERAÇÃO

Dos procedimentos exigidos e existentes no Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, o que se aplica no setor de evisceração é o monitoramento denominado PCC1B. Ou seja, no final da evisceração ocorre o monitoramento do PCC1B, que segundo Lorenzetti (2011), nessa etapa é realizada a revisão da parte interna e externa dos frangos, para verificar a presença de

contaminação fecal, biliar e conteúdo de papo.

Nesse aspecto, ao questionar o responsável pelo setor de evisceração sobre quais seriam os principais aspectos considerados como pontos críticos de controle, o mesmo respondeu que:

“Dentro do setor de evisceração, o principal ponto crítico de controle ocorre no momento da retirada das vísceras. Essa operação é realizada mecanicamente pela evisceradeira, sendo que a falta de padronização no tamanho e peso dos frangos pode fazer com que as vísceras possam ser rompidas no momento de sua retirada” (GESTOR ENTREVISTADO).

Diante disso, Oliveira *et al.* (2020), explicam que esse problema poderia ser solucionado se houvesse uma melhor regulagem do equipamento em função do peso dos lotes e velocidade de abate. Quando questionado sobre a principal causa de condenação das carcaças no setor de evisceração do frigorífico alvo desse estudo, o gestor foi enfático em apontar que:

“A principal causa de condenação das carcaças é o rompimento da bÍlis, uma vez que, quando isso ocorre o frango é retirado e posto na linha de corte, onde as partes contaminadas serão retiradas quando possível, do contrário a carcaça será totalmente condenada”.

O monitoramento do Ponto Crítico de Controle, após a etapa de evisceração é de fundamental importância, pois caso ocorra à contaminação fecal e/ou biliar da carcaça, a carne constituirá um perigo potencial para os consumidores na medida em que pode vincular micro-organismos patogênicos, a exemplos da *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolítica*, *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum* e *Bacillus cereus* (LORENZETTI, 2011).

Para alertar os funcionários sobre os perigos biológicos no setor de evisceração preparou-se um instrumento visual, que pode ser afixado no quadro de avisos no ambiente de abate no frigorífico, representado pelo Quadro 1, que apresenta os principais perigos biológicos existentes no setor.

Quadro 01: Análise de perigos biológicos do setor de evisceração

PCC	ETAPA	PARÂMETRO	MEDIDA PREVENTIVA	JUSTIFICAVA	RISCO	MONITORAMENTO
1	Entrada no setor	Micro-organismo patógenos	Diminuição da velocidade	Evitar contaminação	Alto	Visual
2	Retirada das vísceras	Microrganismos Patógenos	Diminuição da velocidade	Evitar contaminação	Alto	Visual
3	Extração de cloaca e papo	Microrganismos Patógenos	Diminuição da velocidade	Evitar estouro da cloaca e papo	Médio	Visual
4	Extração do pescoço	Microrganismo Patógenos	Diminuição da velocidade	Evitar o rompimento da traqueia	Médio	Visual

Fonte: Autores, (2023).

Conforme observar-se no Quadro 01, o primeiro risco de contaminação biológica na área de evisceração do frango começa na etapa inicial do processo, ou seja, na entrada da carcaça no setor, esse risco de contaminação é considerado alto, pois, após o produto vir da etapa da escaldagem e depenagem o frango passa pelas mãos de manipuladores para retirada de penas remanescente da etapa anterior, sendo que, uma má higienização das mãos desses manipuladores ou um contato direto com a carcaça pode promover contaminação cruzada e conseqüentemente o risco do frango ser contaminado aumenta consideravelmente.

Todo esse processo de identificação é realizado pelo Departamento de Controle de Qualidade da empresa, porém, a mesma acontece de forma visual, ou seja, o monitor responsável pela fiscalização, observa apenas se ocorre o contato direto das mãos dos manipuladores com o frango e os dados são registrados em planilhas (NASCIMENTO, 2009).

É importante salientar que as etapas posteriores (a evisceração, extração da cloaca e papo) são consideradas as mais críticas do processo. Na evisceração o principal risco que pode ocorrer é o rompimento da vesícula biliar e a contaminação pela bÍlis, isso ocorre porque, como já citado anteriormente, os frangos não vêm com padrão de peso e tamanho, sendo assim, a máquina é regulada para retirada de vísceras em frangos menores, portanto quanto maior for o frango, maior é o risco de ocorrer o rompimento da vesícula (MOREIRA *et al.*, 2003).

Segundo o gestor, “na extração da cloaca, do Estomago (ou papo) e do pescoço, o principal risco de contaminação é proveniente do mau funcionamento da extratora, pois, quando isso ocorre na extração do pescoço, as carcaças saem da linha de produção com a traqueia pendurada”.

No que se refere ao papo ou estomago do animal, o risco se dá quando a extratora não retira por completo os restos de alimentos do estomago do animal, popularmente conhecido por “papo” podem permanecer causando um risco de contaminação. Caso haja esse tipo de ocorrência, o responsável pelo controle de qualidade encaminha a carcaça para que a traqueia e o papo sejam retirados manualmente ou por meio da utilização de facas.

Também nessa etapa pode ocorrer a contaminação fecal da carcaça na hora da retirada da cloaca, nesse caso, a mesma também é retirada com o auxílio de facas. Todos esses riscos de contaminações são evitados pelo sistema de controle da empresa por meio da diminuição da velocidade das máquinas na linha de produção, ou seja, quando o número de contaminações identificadas pela equipe do APPCC é considerado alto, as informações são repassadas ao Controle de Qualidade, e posteriormente ao responsável pela equipe que controla a velocidade das máquinas para que a mesma tenha sua velocidade reduzida.

Durante a entrevista com o Responsável pelo setor de evisceração da empresa, foi questionado sobre a existência de uma equipe de APPCC e a suas atribuições, o qual respondeu que há na

empresa uma equipe de APPCC, como se pode observar na transcrição da sua resposta:

“A equipe de APPCC é composta por 12 membros os quais estão distribuídos no setor da seguinte forma: 05 (cinco) membros ficam responsáveis por identificar alguma contaminação por meio da cavidade do frango; 04 (quatro) pessoas observam através do monitor as costas, peito, coxas e asas, pelo espelho e 03 (três) membros ficam responsáveis pelo corte (DIF)” (GESTOR ENTREVISTADO).

No Departamento de Inspeção Final – DIF, os colaboradores retiram através do corte a parte contaminada do frango e descartam na calha ou caixa vermelha essas partes, caso não exista contaminação o frango segue para linha de corte.

A portaria nº 46 de 1998 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1998), relata que este Sistema APPCC é uma abordagem científica e sistemática para o controle de processo, elaborado para prevenir a ocorrência de problemas, assegurando que os controles são aplicados em determinadas etapas no sistema de produção de alimentos, onde possam ocorrer perigos ou situações críticas.

Ao estabelecer um comparativo com o que dissemina a legislação vigente e as práticas de segurança alimentar, observou-se que a empresa em estudo se baseia nesses princípios e atende em maior parte as prerrogativas do sistema de APPCC, como determina a legislação supracitada.

Para avaliar se o sistema de APPCC adotada pelo frigorífico no setor de evisceração atende aos requisitos exigidos pela legislação brasileira em vigor, foi aplicado o modelo *check-list* APPCC, desenvolvido por Samira Luana de Paula (2017), o qual é baseado em 22 duas perguntas visando analisar como acontece o APPCC dentro da empresa e quais requisitos exigidos pela legislação que estão sendo atendidos, como pode ser observado no Quadro 02.

Quadro 02: *Check-list* do Sistema de APPCC no setor de evisceração do frigorífico

PONTOS A AVALIAR	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
1- Há uma equipe multidisciplinar de segurança de alimentos formada na empresa?	X		Composta por 8 membros
2- O processo é descrito na forma de um fluxograma?	X		
3- São mantidos registros da confirmação do fluxograma in loco?	X		
4- As características dos produtos (matérias-primas, embalagens, produtos acabados), incluindo as condições necessárias para o armazenamento e distribuição, estão descritas?	X		
5- A equipe de segurança de alimentos identificou e cumpre os requisitos regulamentares e dos clientes relacionados com os produtos que fabrica?	X		
6- O uso pretendido do produto é bem definido?	X		
7- As funções na equipe estão bem divididas e claras para todos os envolvidos?	X		
8- A equipe de segurança de alimentos realiza uma análise de perigos de seu processo em uma periodicidade definida, a fim de identificar os riscos associados com a produção do seu alimento?	X		Há treinamento periódico para todos os colaboradores

9- Essa análise de riscos (probabilidade de acontecer o perigo versus severidade do perigo) é realizada para cada etapa do processo de fabricação do alimento, incluindo os insumos?	X		Realizada durante todo processo de Fabricação
10- Todos os riscos identificados pela equipe de segurança de alimentos possuem medidas de controle capazes de controlá-los de forma que não afete o consumidor final?	X		
11- As etapas do processo que são consideradas as últimas opções para se eliminar o risco de uma contaminação são identificadas como pontos críticos de controle e possuem um monitoramento contínuo, com limites críticos definidos?	X		
12- Os monitoramentos realizados nos pontos críticos de controle são validados em uma periodicidade definida para avaliação da sua eficácia?	X		
13- São definidas correções imediatas no caso de desvios dos limites críticos pré-estabelecidos?		X	As correções são demoradas
14- É feito um estudo da quantidade de desvios dos limites em um período definido e realizado ações no sentido de minimizar essas falhas?	X		
15- Os PCCs possuem procedimentos de verificação definidos para confirmação do monitoramento realizado?	X		
16- Esses procedimentos de verificação são validados em uma periodicidade definida?	X		
17- Há registros dos monitoramentos, verificações, validações e correções?	X		Registrado em ata e enviado aos arquivos do controle de qualidade.
18- A equipe de segurança de alimentos realiza estudos sobre as legislações que envolvem seu produto em uma periodicidade definida, por meio de consultas a órgãos regulamentadores? E registra tal ação em ata?	X		
19- A equipe de segurança de alimentos realiza reuniões no mínimo mensais para discutir as reclamações de clientes e ocorrências internas de desvios de limites críticos e não conformidades detectadas internamente?		X	Realizada de 3 em 3 meses
20- A equipe de segurança de alimentos realiza estudos programados e com periodicidades definidas sobre o uso do produto pelo consumidor? Há registros desses estudos? São traçadas medidas de controle para garantir que o novo uso identificado pelo consumidor não cause dano a saúde do mesmo?	X		
21- A equipe de segurança de alimentos faz pesquisas de surtos que ocorrem no Brasil e exterior, realizando pesquisas a sites de notícias do setor ou órgãos regulamentadores?	X		
22- A equipe de segurança de alimentos realiza pesquisas sobre novas medidas de controle, no sentido de identificar opções mais eficazes a um menor custo?		X	

Fonte: Baseado em Paula (2017)

Para alcançar os resultados apresentado no Quadro 3, foi feito um comparativo entre os critérios estabelecidos pelo MAPA e o modelo de APPCC adota pelo frigorífico em estudo, por meio da qual se observa que, dos 22 itens de avaliação contidos no modelo estudado, em apenas três desses critérios a empresa não atende os requisitos estabelecidos, quais sejam: i) Não são definidas correções imediatas no caso de desvios dos limites críticos pré-estabelecidos, ocorrendo demora na

análise desse processo; ii) A equipe de segurança de alimentos não realiza reuniões no mínimo mensais para discutir as reclamações de clientes que houveram e ocorrências internas de desvios de limites críticos e não conformidades detectadas internamente (só são realizadas de 3 em 3 meses); iii) Não foi verificado se a equipe de segurança de alimentos realiza pesquisas sobre novas medidas de controle, no sentido de identificar opções mais eficazes a um menor custo.

Diante do exposto, constata-se que o setor de evisceração do frigorífico atende a maioria das exigências solicitadas pela legislação do Brasil, no que se refere a APPCC, porém, em alguns aspectos, a empresa ainda precisa melhorar para que se tenha uma melhor garantia de qualidade de seus produtos.

Após identificar os perigos biológicos do setor de evisceração e analisar se o sistema de APPCC adotada pelo frigorífico no setor de evisceração atende aos requisitos exigidos pela legislação brasileira em vigor, buscou-se abordar também os principais riscos de contaminação física e contaminação química encontrados no setor objeto do estudo.

No Quadro 03 estão listados os principais riscos de contaminação física encontrados no setor alvo desse estudo. O primeiro risco de contaminação física observado ocorre na entrada do frango para a etapa de evisceração, sendo que os principais riscos de contaminação são causados por cabelos, canetas e suas tampas.

Quadro 03: Lista dos principais riscos de contaminação física encontrado no setor de evisceração

PCC	Etapa	Parâmetro	Medida preventiva	Justificativa	Risco	Monitoramento
1	Entrada no setor	Corpos estranhos	Usar toucas de proteção/ caneta sem tampa	Evitar contaminação	Médio	Visual
2	Retirada nas vísceras	Corpos estranhos	Usar toucas de proteção/ caneta sem tampa	Evitar contaminação	Médio	Visual
3	Extratora de cloaca e papo	Corpos estranhos	Usar toucas de proteção/ caneta sem tampa	Evitar contaminação	Médio	Visual
4	Extratora de pescoço	Corpos estranhos	Usar toucas de proteção/ caneta sem tampa	Evitar contaminação	Médio	Visual

Fonte: Autores, (2023).

Desta forma, observou-se que todas as etapas ocorrem com a presença de um colaborador próximo e realizando registro constante, normalmente um supervisor ou líder de produção, para que esses tipos de contaminação sejam evitados.

Ademais, durante a entrevista foi mencionado pelo gestor responsável que a empresa oferece

treinamentos sobre Boas Práticas de Fabricação e “...os colaboradores são orientados sobre como usar corretamente toucas de proteção de cabelo e retirar as tampas das canetas para que não caiam sobre o frango”. Neste contexto, Moreira *et al.*, (2003) e Nascimento (2012) relatam sobre a importância de capacitação do nível operacional, principalmente em abatedouros onde há pouco incentivo salarial, alta taxa de evasão e baixo nível de escolaridade e demonstram que o conhecimento dos funcionários sobre APPCC é deficiente ou até inexistente.

Todas as demais etapas no setor de evisceração ocorrem de forma semelhante, tendo em vista que os mesmos colaboradores ficam supervisionando cada etapa da produção, e todo esse monitoramento é realizado pelo controle de qualidade visualmente. No Quadro 04 são apresentados os riscos de contaminação química existente no setor de evisceração.

Quadro 04: Riscos de contaminação química existente no setor de evisceração.

PCC	Etapa	Parâmetro	Medida preventiva	Justificativa	Risco	Monitoramento
1	Entrada no setor	Contaminação Química	Enxague dos equipamentos	Evitar contaminação	Baixo	Visual
2	Retirada nas vísceras	Contaminação Química	Enxague dos equipamentos	Evitar Contaminação	Baixo	Visual
3	Extratora de cloaca e papo	Contaminação Química	Enxague dos equipamentos	Evitar contaminação	Baixo	Visual
4	Extratora de pescoço	Contaminação Química	Enxague dos equipamentos	Evitar contaminação	Baixo	Visual

Fonte: Autores, (2023).

O risco de contaminação química existentes em todas as etapas da retirada das vísceras do frango é decorrente da utilização de diversos produtos químicos a exemplo de detergentes e sanitizantes, contudo o risco de ocorrer contaminação química nessa etapa é considerado baixo, tendo em vista que ocorre uma fiscalização mais intensa no momento que a equipe de limpeza realiza todos os procedimentos necessários para garantir inocuidade do produto.

Além dos dados apresentados, foi mencionado na entrevista realizada com o gestor e verificado durante a visita *in loco* que empresa conta com uma equipe de limpeza e higienização que entra em ação antes, durante e após o processo de abate dos frangos. Essa equipe é responsável por toda parte de limpeza e higienização de piso, equipamentos, máquinas e utensílios.

Diante dos resultados aqui expostos pela pesquisa realizada no setor da evisceração da empresa em estudo, podemos concluir que o monitoramento realizado no setor de evisceração para identificação contaminação fecal e biliar e gastrointestinal é realizado visualmente através de observação pela

cavidade e por meio monitor. Ademais, observou-se que os principais motivos que levam a condenação de carcaça no setor é a contaminação biliar.

Portanto, os requisitos e técnicas adotadas pela empresa em estudo estão em acordo com o que determina a RDC nº 210 do MAPA e com Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).

CONCLUSÕES

O principal objetivo deste estudo foi analisar os Perigos e Pontos Críticos de Controle no setor de evisceração de um frigorífico de aves paraibano. Desta forma, foi possível identificar que o processo de retirada das vísceras dos frangos na empresa é realizado mecanicamente. Esse processo aumenta consideravelmente a produção da empresa, porém na mesma proporção, aumenta o risco de contaminação da carcaça do frango decorrente do rompimento da vesícula biliar, fato esse decorrente da falta de padrão no tamanho frango que nesse aspecto. Em frangos menores, o risco de rompimento da vesícula é reduzido.

Na identificação de contaminação da carcaça pelo Sistema de Identificação Federal (SIF) da empresa, ficou constado que as condenações podem ser parciais ou totais. Quando as contaminações são parciais, as carcaças são retiradas da nória e as partes contaminadas são retiradas da carcaça, já as quando identificado como condenações totais, as carcaças são encaminhadas para caixa vermelha e a quantidade de contaminação é identificada através do ábaco.

Em relação ao sistema de APPCC, verificou-se que no setor de evisceração é utilizado o PCC1B, esse PCC (Ponto Crítico de Controle) é utilizado para revisão interna e externa da carcaça de frango e identifica contaminações de origem fecal, biliar e conteúdo de papo.

Além das contaminações acima citadas, há também as contaminações biológicas, químicas e físicas. Relacionando-se as contaminações biológicas, as mesmas são provenientes do que é avaliado pelo PCC1B, através do qual, esses elementos quando em contato com a carne do frango pode vir a contaminá-lo por micro-organismos a exemplo do *E. Coli*, *Salmonell sp*, etc., podendo constituir um risco potencial para a saúde dos consumidores da carne de frango. Diante disso, há na empresa uma a equipe do APPCC adota como medida preventiva para a diminuição da velocidade de produção e evitar que esse tipo de contaminação aconteça no processo produtivo.

Nos riscos por contaminação física, identificou-se que os principais corpos estranhos que podem contaminar a carcaça são cabelos e as tampas das canetas, com isso a equipe adota como meio de evitar a contaminação o uso de toucas de cabelo e a utilização de canetas sem tampa no setor. Já no risco por contaminação química, identificou-se que esse é decorrente dos mais diversos produtos químicos utilizados na limpeza, higienização e sanitização das máquinas e equipamentos utilizados

durante o processo de evisceração do frango, contudo o risco dessa contaminação acontecer é relativamente baixo, sendo que os equipamentos e máquinas são enxaguados antes da utilização.

Todas as situações acima citadas são monitoradas visualmente pela equipe do APPCC e as informações registradas em planilhas para melhor identificação e controle dos riscos de contaminação, através do que é possível atender o que pede a legislação para o abate de aves.

Portanto, mediante os resultados obtidos, a análise realizada demonstra que a problemática da pesquisa foi respondida e os objetivos propostos foram cumpridos. O problema de pesquisa, delineado pela questão: Quais são os pontos críticos existentes no setor de evisceração de um frigorífico de aves, localizado na Paraíba e como os fatores de perigos são controlados pela empresa? foi respondido, ao verificar que a principal causa da contaminação da carne e condenação da carcaça do frango são as contaminações de origem fecal, biliar e conteúdo de papo.

Por fim, no estudo buscou-se relacionar as técnicas e instrumentos utilizados para avaliar se o modelo adotado pela empresa está em conformidade com as normas de segurança, sendo constatado que a empresa atingiu a maioria dos requisitos exigidos pela legislação brasileira em vigor, no que se refere às práticas adotadas pelo APPCC no setor de evisceração do frigorífico, porém, em alguns aspectos, a empresa ainda precisa melhorar para que se tenha a total segurança na oferta de seus produtos e uma melhor garantia de qualidade aos seus consumidores.

Uma das principais limitações da pesquisa foi o fato de contêr poucos estudos relacionados ao APPCC especificamente no setor de evisceração; outro fator a ser mencionado, foi decorrente da falta de acesso a algumas informações fundamentais dentro da empresa para melhoria do estudo, apesar da grande colaboração e disponibilidade do gestor em colaborar com a pesquisa.

Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se realizar e estender o estudo sobre à APPCC a todos os processos produtivos da empresa desde a entrada da matéria-prima até a saída do produto final, antes do produto chegar ao consumidor, de modo a garantir um alimento saudável, seguro e com a qualidade desejada pelo mercado.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, T. H. P. **Cenário da gestão da qualidade nos laticínios de micro e pequeno porte da região dos Campos Gerais no Paraná.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014. 97 f.

BARRETO, J; *et al.* Implantação da análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), garantia da qualidade e segurança na indústria de alimentos. **Acta Biomedica Brasiliensia**, Itaperuna, v.4, n.2, p.72-80, jul. 2013.

BARZOTTO, P. C. **Riscos e Acidentes na Indústria Frigorífica: Processo de abate de frango.**

2013. 69 f. Monografia (Especialização em Gestão Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2013.

BOARATTI, M. F. G. **Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle para alimentos irradiados no Brasil**. 112 f. Dissertação de Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Aplicações. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN. Autarquia Associada à Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. **Portaria n.46**, de 10 de fevereiro de 1998. Institui o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle APPCC a ser implantado nas indústrias de produtos de origem animal. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 fev. 1998. Seção I.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **AVES**. 2013. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves>>. Acesso em: 08 de outubro de 2023.

CODEX ALIMENTARIUS. Comissão do Codex Alimentarius: Higiene dos alimentos. Textos básicos. 3^a ed. Brasília, 1997. Disponível em:<http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/codex_alimentarius.pdf>. Acesso em: 03 de outubro de 2023.

COELHO, M. I. G. **Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar: Estudo comparativo das normas ISO 22000:2018, BRC Food 8 e IFS Food 6**. Mestrado em engenharia alimentar. Escola Superior Agrária Instituto Politécnico de Coimbra. Coimbra, 2021. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/40040/1/Margarida%20Coelho_21802329.pdf. Acesso em: 03 de outubro de 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LEDENBACH, L. H; MARSHALL, R. T. Microbiological spoilage of dairy products. **Springer Science Business Media**, p. 1-28, 2009.

KRUGER, S. C. S., HERZOG, L. G. P., CARMO, C. T., FORCELLINI, F. A. Proposta de melhorias no processo de produção de uma panificadora a partir de ferramentas do lean manufacturing. **Revista Exacta**, v. 20, n.1, p. 43-66, 2022.

LIMA, F. P.; SELEME, R. Gestão da qualidade na indústria alimentar. In.: **Anais... X Congresso Brasileiro de Eng. de Produção**. 10. Conbrepro. Curitiba: UFPR. 2020. Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrepro/2020/anais/arquivos/08202020_160832_5f3ece2c9d80b.pdf. Acesso em 16 de maio de 2023.

LORENZETTI, C. **Monitoramento dos Pontos Críticos de Controle (PCC) em abatedouro de aves**. 2011. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, 2011.

MOREIRA, J. *et al.* Avaliação de desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne do peito em frangos de linhagens de conformação versus convencionais. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 32, n. 6, 2003.

NASCIMENTO, J. M. F. **Estratégia para redução de contaminação visível em carcaças de frango**. 2012. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

OLIVEIRA, A. M. C.; SOUSA, P. V.; ALVES, A. A. S.; MEDEIROS, S. R. A.; MENDONÇA, M. J. N. Adequação de serviços de alimentação às boas práticas de fabricação. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 14, p. 30-36, 2020.

PAULA, S. L. **Check-list APPCC**. Prático e eficiente (2017). Disponível em: <http://lifequality.com.br/check-list-appcc/>. Acesso em: 19 de janeiro de 2023.

PEREIRA, W. B. B., ZANARDO, V. P. S. Gestão de boas práticas em uma cantina escolar. **Vivências**, v. 16, n. 30, p. 193-200, 2020.

RIBAS, A. Z. B.; RIBEIRO, L. F.. Implementação de Boas Práticas de Fabricação em Agroindústrias Familiares no Paraná. **GETEC**, v.10, n.26, p.104-109, 2021.

ROBERTO, C. D. *et al.* *Costs and investments of implementing and maintaining HACCP in a pasteurized milk plant*. **Food Control**, v.17, p.599-603, 2006.

ROSSOLINI, R. J. Tecnologia Brasileira Inova para Setor de Laticínios. **Revista Laticínios**, Cambuci – SP, 2015.

SALGADO, T. M. V.; ALCÂNTARA, L. O.; CARVALHO, M. S. M. APPCC: uma ferramenta da gestão da segurança de alimentos. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 1, p. 90-107, 2020.

SILVA, V. A. M.; PINTO, A. T. Levantamento das condenações de abate de frangos e determinação das causas mais prevalentes em um frigorífico em Santa Catarina. In: **Anais... CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA**, 21., 2009. Porto Alegre: 2009. p. 1-1.

SOUSA, M. C.; RIBEIRO, L. F. Boas práticas na produção de alimentos: a importância de diretrizes e manuais de boas práticas na produção alimentícia e gestão da qualidade do produto final. **Revista Gestão, Tecnologia e Ciência - GETEC**, v. 11, n. 36, p.110-133, 2022.

VRDOLJAK, J.; DOBRANIÆ, V.; FILIPOVIÆ, I; ZDOLEC, N. Microbiological quality of soft, semi-hard and hard cheeses during the shelflife. **Journal of Macedonian Veterinary Review**. v. 39, n.1 p. 59-64, 2016.