

IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) EM ABATEDOUROS-FRIGORÍFICOS DE AVES: REVISÃO DE LITERATURA

IMPORTANCE OF HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS (HACCP) IN CHICKEN SLAUGHTERHOUSES: LITERATURE REVIEW

IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (APPCC) EN MATADEROS DE AVES: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Luana Costa Boscariol¹
Keli Daiane Cristina Libardi Ramella²

RESUMO: Esse artigo buscou analisar a importância da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em abatedouros-frigoríficos de aves no Brasil, destacando seu papel crucial na garantia da segurança alimentar e qualidade dos produtos. Utilizou-se uma abordagem baseada em revisão de literatura para avaliar como a APPCC pode minimizar os riscos associados a microrganismos patogênicos, como *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp e *Escherichia coli*, que são frequentemente transmitidos durante o processo de abate. O estudo revelou que etapas críticas como escaldagem, depenagem e evisceração são comuns pontos de contaminação cruzada, exigindo controles rigorosos para prevenir surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA). Desta forma, a implementação do sistema APPCC, apesar dos desafios como a necessidade de treinamento e adaptação das práticas, é essencial para melhorar o controle de qualidade e garantir a segurança dos alimentos. Embora envolva custos iniciais, a APPCC é amplamente reconhecida por seu impacto positivo, representando um investimento fundamental para manter a posição competitiva do Brasil no mercado global de carne de frango.

3437

Palavras-chave: Contaminação cruzada. Contaminação microbiana. Frango de corte.

ABSTRACT: This article aimed to analyze the importance of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) in chicken slaughterhouses in Brazil, highlighting its crucial role in ensuring food safety and product quality. A literature review approach was used to assess how HACCP can minimize risks associated with pathogenic microorganisms such as *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp, and *Escherichia coli*, which are commonly transmitted during the slaughter process. The study revealed that critical stages such as scalding, plucking, and evisceration are common points of cross-contamination, requiring strict controls to prevent outbreaks of Foodborne Illnesses (FBIs). In this way, the implementation of the HACCP system, despite challenges such as the need for training and adaptation of practices, is essential for improving quality control and ensuring food safety. Although it involves initial costs, HACCP is widely recognized for its positive impact, representing a fundamental investment to maintain Brazil's competitive position in the global chicken market.

Keywords: Cross-contamination. Microbial contamination. Broiler chicken.

¹Graduanda de Medicina Veterinária, Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Campus Toledo.

²Professora Doutora, Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Campus Toledo.

RESUMEN: Este artículo buscó analizar la importancia del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) en mataderos-frigoríficos de aves en Brasil, destacando su papel crucial en la garantía de la seguridad alimentaria y la calidad de los productos. Se utilizó un enfoque basado en la revisión de literatura para evaluar cómo el APPCC puede minimizar los riesgos asociados con microorganismos patógenos, como *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp y *Escherichia coli*, que son frecuentemente transmitidos durante el proceso de sacrificio. El estudio reveló que etapas críticas como el escaldado, el desplumado y la evisceración son puntos comunes de contaminación cruzada, requiriendo controles rigurosos para prevenir brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). De esta manera, la implementación del sistema APPCC, a pesar de los desafíos como la necesidad de capacitación y adaptación de las prácticas, es esencial para mejorar el control de calidad y garantizar la seguridad alimentaria. Aunque implica costos iniciales, el APPCC es ampliamente reconocido por su impacto positivo, representando una inversión fundamental para mantener la posición competitiva de Brasil en el mercado global de carne de pollo.

Palabras clave: Contaminación cruzada. Contaminación microbiana. Pollo de engorde.

INTRODUÇÃO

A indústria avícola do Brasil desempenha um papel fundamental no crescimento econômico do país, destacando-se pelos expressivos números de produção. O setor da avicultura tem passado por significativas transformações ao longo do tempo, com diversos avanços na produção, industrialização, comercialização e nos padrões globais de consumo. A adoção de novas tecnologias tem aumentado os ganhos de produtividade, resultando na redução dos custos de produção e o incremento no valor de venda da carne de frango em comparação a outras cadeias produtivas (DUFFOSÉ et. al., 2023).

Entretanto, as carcaças de frango de corte normalmente apresentam elevada carga microbiana aderida à pele e ao trato gastrointestinal, propiciando a ocorrência de contaminação cruzada em diferentes etapas do processo produtivo. A fim de mitigar esse risco e assegurar a inocuidade dos produtos destinados ao consumo humano, tem-se observado um crescente desenvolvimento e implementação de novas estratégias de controle de qualidade em toda a cadeia produtiva avícola, com destaque para o setor industrial. Nesse contexto, a APPCC emerge como uma ferramenta de gestão de segurança alimentar indispensável no processo de abate de frangos. A metodologia APPCC possibilita a realização de uma avaliação sistemática e contínua da qualidade dos produtos, englobando todas as etapas do processo produtivo, desde a produção primária até o produto final (RODRIGUES et. al., 2008).

O sistema de APPCC se fundamenta em sete princípios essenciais: realizar análise de perigo de cada local do abatedouro- frigorífico, identificar pontos críticos de controle, definir medidas corretivas para cada ponto crítico identificado, implementar um sistema de monitoramento dos pontos críticos de controle, definir medidas corretivas, estabelecer a metodologia para verificação do sistema e verificar e manter todos os registros de controle arquivados (ZIMPEL e NOSKOSKI, 2014).

O sistema de APPCC é essencial para garantir a segurança dos alimentos, pois foca na identificação e controle de perigos químicos, físicos e biológicos durante a produção. Ele estabelece limites críticos nos pontos mais vulneráveis do processo produtivo, implementando programas e procedimentos que permitem um controle rigoroso de todas as etapas. A aplicação eficaz da APPCC também contribui para a melhoria contínua dos processos produtivos, promovendo a inovação e a adoção de melhores práticas na indústria alimentícia. Dessa forma, o sistema não apenas protege a saúde dos consumidores, mas também fortalece a competitividade e a reputação das empresas no mercado (FEITEN, 2021).

Neste trabalho, foi realizada uma revisão de literatura para compreender melhor a implantação, aplicação e benefícios da APPCC. As literaturas foram levantadas em plataformas científicas digitais e em documentos que orientam, detectam e possibilitam o controle de perigos e riscos durante as etapas de processo, para que as metas estabelecidas sejam atingidas.

REVISÃO DE LITERATURA

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o Brasil é atualmente o segundo maior produtor de carne de frango no mundo, ficando somente atrás dos Estados Unidos. Informações divulgadas pelo órgão indicam que, em 2016, a produção atingiu cerca de 13,6 milhões de toneladas no Brasil e 18,3 milhões de toneladas nos Estados Unidos (FRANCO, 2017). Esse cenário reflete diretamente no consumo interno, dado que o consumo médio de carne de frango no Brasil é de aproximadamente 45 kg por pessoa, por ano. Esse crescimento expressivo reflete o aumento contínuo do consumo ao longo dos anos. No início dos anos 2000, por exemplo, o consumo anual per capita era de apenas 30 kg. Diversos fatores explicam esse crescimento no consumo de carne de frango nos últimos anos. Além de ser um mercado altamente competitivo, a carne de frango é considerada saudável e economicamente acessível (BERNARDO, 2022).

Devido a alta competitividade neste setor, a indústria avícola foi estruturada para ser atraente tanto para o mercado interno quanto para o internacional. Ela é regulada por normas

rigorosas que englobam padrão de produto, qualidade, segurança, saúde e bem-estar animal, além de adotar um sistema de rotulagem que garante total rastreabilidade (BERNARDO, 2022). Um exemplo disso é que, em 2016, o Brasil conseguiu exportar a carne de frango para 141 países, conforme dados do MDIC (Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços). Entre os maiores importadores do produto brasileiro estão a Arábia Saudita, China, Japão, Emirados Árabes Unidos e Hong Kong. Dentre as exportações para esses países, 38,2% tiveram origem no estado do Paraná (FRANCO, 2017).

Desse modo, torna-se essencial e necessária a busca contínua por técnicas de manejo que estejam em constante processo de melhoria, visando alcançar os índices zootécnicos de produção. Isso permite oferecer ao mercado um produto que atenda à demanda por alta qualidade, tanto nutricional quanto microbiológica (BIONDO, 2022). O manejo adequado do frango de corte, desde o início do jejum pré-abate, é fundamental para o bem-estar das aves e, conseqüentemente, para garantir a qualidade da carcaça (ROSA et al., 2012). O tempo de jejum tem sido amplamente debatido, variando entre 8 e 12 horas. Contudo, esse tempo é influenciado por fatores como a logística da empresa, a distância até o frigorífico-abatedouro e o tempo de espera nas plataformas de carregamento, o que pode resultar em uma extensão desse intervalo (RUI et. al., 2011).

3440

O jejum pré-abate desempenha um papel de extrema importância, pois após esse período o aparelho digestivo das aves é esvaziado. Isso reduz significativamente o risco de contaminação das carcaças durante o processo, visto que as fezes se tratam de uma das principais fontes de contaminação cruzada nos abatedouros-frigoríficos. Os principais materiais contaminantes incluem alimentos não digeridos, fezes, bile, partes da parede intestinal degradada, resíduos da cama, além de sujeiras aderidas às patas, pele e penas (MENDES, 2001).

Segundo Freitas (2011), quando os frangos de corte não são manejados corretamente, podem se tornar fontes de microrganismos prejudiciais à saúde humana. A carne é um alimento altamente suscetível à deterioração e contaminação, tanto por microrganismos patogênicos de origem intestinal ou ambiental, quanto por aqueles que causam a sua decomposição. Estes, são os principais responsáveis pelas alterações na qualidade da carne, seguidos pelas enzimas naturais presentes na composição química do alimento. A carne de frango é conhecida como potencial transmissora de diversos microrganismos patogênicos aos seres humanos, frequentemente associados a surtos de DTAs. Os microrganismos mais significativos em produtos cárneos incluem: *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium*

perfringens, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, *Escherichia coli*, *Aeromonas hydrophila*, *Shigella* spp, *Streptococcus* spp, *Clostridium botulinum* e *Bacillus cereus*.

Estes microrganismos e as bactérias que causam a decomposição da carne são transportados pelas aves para os abatedouros-frigoríficos, onde podem se espalhar pelas instalações, equipamentos e utensílios. Durante o processo de abate, as contaminações cruzadas são responsáveis por disseminar estes microrganismos. A quantidade presente nas carnes frescas e produtos cárneos pode ser alta o suficiente para provocar gastroenterites nos consumidores, que são típicas das doenças transmitidas pelos alimentos (FREITAS, 2011).

Desta forma, algumas etapas do processo de abate de aves, como a escaldagem, a depenagem e a evisceração, desempenham um papel significativo na contaminação microbiana das carcaças de frango e seus subprodutos. O impacto dessas etapas torna essencial o uso de ferramentas eficazes para controlar a contaminação. Embora a contaminação bacteriana diminua progressivamente ao longo das operações de abate, a depenagem e a evisceração são pontos críticos, principalmente em relação às bactérias presentes no trato gastrointestinal. Após a sangria e a escaldagem, todas as carcaças estão contaminadas. Esse percentual cai para 90% após a depenagem e para 30% na evisceração, mas aumenta novamente para 40% no pré-resfriamento e retorna a 30% no resfriamento. Esses dados evidenciam que a contaminação cruzada pode ocorrer ao longo das diferentes etapas da produção (OLIVEIRA et al., 2012).

3441

Apesar de muitos microrganismos identificados não serem diretamente patogênicos para os seres humanos, seus indicadores ou produtos metabólicos são utilizados para avaliar a qualidade microbiológica e a segurança dos produtos. A detecção desses indicadores sugere possíveis casos de contaminação microbiana, com a possível presença de patógenos ou organismos que causam deterioração dos alimentos. Isso indica condições inadequadas de higiene durante o manuseio, processamento, produção ou armazenagem dos alimentos (RODRIGUES et. al., 2008).

Para enfrentar os desafios de contaminação nas etapas críticas do processamento de aves, como a escaldagem e a evisceração, a aplicação de ferramentas de controle é essencial. Entre elas, temos o APPCC, este sistema foi desenvolvido para controlar riscos, especialmente os relacionados a microrganismos patogênicos para os seres humanos, monitorando sua presença ou a de indicadores de qualidade em várias etapas do abate, principalmente nos pontos críticos de controle. (RODRIGUES et. al., 2008).

O sistema APPCC se originou por volta do ano de 1950, em indústrias químicas na Grã-Bretanha. Nos anos de 1960 a 1970, foi amplamente utilizado nas plantas de energia nuclear, e

logo em seguida adequado para o setor de alimentos, solicitação esta vinda da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*), para garantir que os astronautas não passariam por nenhum contratempo com doenças transmitidas por alimentos e para que impedissem possíveis problemas com os equipamentos (migalhas) (FURTINI e ABREU, 2005). Em 1973, foi publicado o primeiro documento descrevendo detalhadamente a técnica da APPCC, pela *Pilrsbury Company*, que foi utilizado para realizar o treinamento da FDA (*Food and Drug Administration*), responsável por inspecionar os alimentos e medicamentos dos Estados Unidos (VIEIRA, 2019).

Já no Brasil, tivemos a criação da Portaria 1428, no dia 26 de novembro de 1993, estabelecida pelo Ministério da Saúde, descrevendo a realização de procedimentos para que fosse realizada a implementação do sistema APPCC no setor de alimentos (BRASIL, 1993). Em 2006, a ABNT introduziu no Brasil a NBR ISO 22000, que já estabelece a exigência da implantação da APPCC para aqueles que buscam a certificação conforme essa norma, visando garantir a segurança em seus processos e possibilitar uma melhor aceitação no mercado nacional e internacional. Desde então, a APPCC se consolidou como uma das principais ferramentas de controle de qualidade em todo o mundo. Apesar de sua eficácia, o sistema é obrigatório apenas nos países da União Europeia. No Brasil, a exigência parte apenas de clientes que cobram a adoção da APPCC de seus fornecedores por meio de auditorias internas (VIEIRA, 2019).

3442

A aplicação da APPCC na indústria alimentícia traz diversos benefícios, como a melhoria na qualidade dos produtos, aumento da produtividade com menor incidência de retrabalho e diminuição nas reclamações dos consumidores. A certificação de uma empresa representa um diferencial de qualidade que impacta positivamente nas vendas, aceitação e aprovação dos produtos. O compromisso com a qualidade deve ser mantido em todas as etapas do processo de fabricação, garantindo a confiança dos clientes e consolidando a imagem da empresa, tanto no mercado nacional quanto no internacional (QUINTINO e RODOLPHO, 2018).

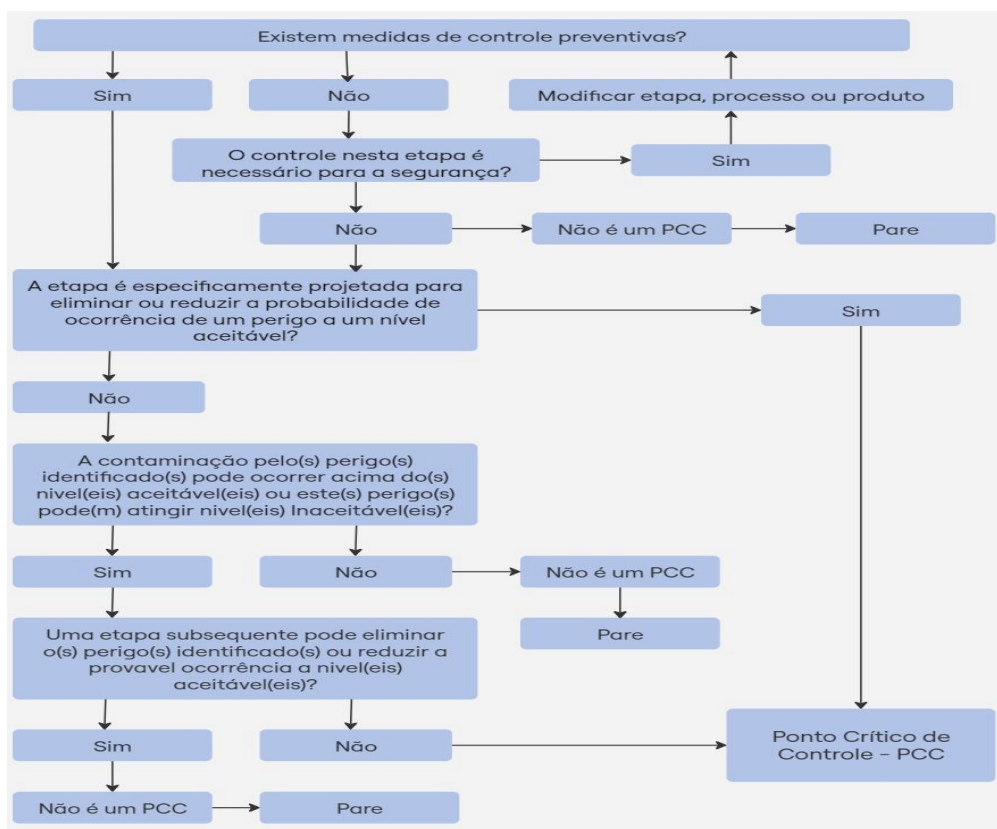
Assim sendo, a APPCC é de grande importância na indústria alimentícia, visto que atua de maneira preventiva para assegurar que os produtos estejam livres de contaminações. A análise das etapas durante a fabricação permite o controle antes da transformação final do produto, possibilitando a implementação de medidas corretivas e preventivas para eliminar riscos de contaminação (QUINTINO e RODOLPHO, 2018).

Para que seja possível aumentar a qualidade e a segurança dos produtos, a ferramenta APPCC possui sete princípios básicos: identificar os perigos de contaminação e avaliar a sua

gravidade, determinar os Pontos Críticos de Controle (PCCs), estabelecer critérios e implementar medidas para garantir o controle do processo, inspecionar os PCCs, implementar um sistema de registro e arquivo de dados, tomar ações corretivas sempre que os resultados do monitoramento indicarem que os critérios não estão sendo atendidos e certificar-se de que o sistema está operando conforme planejado (FEITEN, 2021).

Para determinar cada ponto durante o processo de produção, utiliza-se a *Árvore Decisória*, uma metodologia de gestão de risco que avalia o potencial de risco em todos os PCCs. Essa metodologia é fundamental para a classificação do perigo e do controle, visto que qualquer falha pode comprometer a saúde do consumidor. A *Árvore Decisória* visa identificar se os níveis de perigo/risco em um PCC são aceitáveis ou nulos, ela é composta por uma série de perguntas ou decisões binárias (sim/não) que orientam a análise. Com base nas respostas às perguntas da *Árvore Decisória* (Figura 1), é decidido se um ponto deve ser considerado um PCC ou não. Se o ponto atender a critérios importantes e for essencial para garantir a segurança dos alimentos, ele será classificado como PCC (DIAS e RODOLPHO, 2021).

Figura 1: Modelo de árvore decisória.



Fonte: adaptado de Dias e Rodolpho (2021).

Os Pontos Críticos de Controle mais comuns em abatedouros-frigoríficos de aves se tratam dos biológicos. Durante o processo, possuímos três principais PCCs, sendo eles: PCC 1B (remoção de contaminação no final da linha de evisceração, antes da entrada no sistema de pré-refrigeração), PCC 2B (*chiller* para miúdos e carcaças, incluindo monitoramento da temperatura da água, quantidade de cloro e vazão) e PCC 3B (câmaras de armazenagem, monitoramento da temperatura das câmaras e dos produtos) (FREITAS, 2011). Conforme descrito por SILVA (2004), após a identificação dos PCCs em todo o processo de abate, a ferramenta APPCC pode ser desenvolvida. Em seguida, os limites críticos são estipulados e os planos de ações para monitoramento são criados. Para que posteriormente, as ações corretivas possam ser estabelecidas, documentadas, e enfim, serem aplicadas no processo.

Após a identificação dos PCCs, as medidas de controle ou ações preventivas devem ser definidas. Em algumas situações, mais de uma medida de prevenção pode ser realizada para que seja possível controlar um ponto crítico, já em outros casos, apenas uma pode ser o suficiente para que o controle seja efetivo (SILVA, 2004). Nesta etapa, é de extrema importância que a indústria conte com uma pessoa qualificada, que conheça os procedimentos e normas estabelecidas pelos órgãos oficiais e, ou, padrões estabelecidos pela própria empresa, para que possa ser estabelecido os controles necessários para cada perigo identificado. Neste momento, pode ser necessário a realização de testes e atividades experimentais, utilizando dados de referência para quantificar os resultados (CARVALHO, 2004).

3444

Em seguida, os PCCs identificados devem ser monitorados, para isso, uma sequência planejada de observações ou medições são realizadas, com o objetivo de avaliar se um PCC está sob controle e, quando necessário, ajustar o processo para garantir que ele permaneça dentro dos limites críticos. Esse monitoramento é essencial para confirmar que o plano APPCC está sendo seguido corretamente e tem como principais objetivos analisar o desempenho da APPCC, identificar possíveis desvios nos limites críticos e estabelecer registros que possam demonstrar o desempenho da ferramenta (CARVALHO, 2004). Todo sistema de monitoramento deve ser preciso, consistente e eficaz. Um PCC mal monitorado, pode comprometer a eficácia de todo o plano APPCC, tornando-o ineficiente na garantia da segurança e controle do processo (SILVA, 2004).

Caso ocorra desvios nos limites de segurança estabelecidos, medidas ou ações corretivas devem ser definidas. Para contaminações intoleráveis ou erros de processo, devem possuir medidas de correção imediatas, para que o processo volte à normalidade o quanto antes. As medidas podem variar conforme o PCC, mas todos devem estar englobados nesta etapa

(SILVA, 2004). Falhas no monitoramento podem causar contaminação e degradação dos produtos, resultando em retrabalho e desperdício de materiais. Além disso, esses problemas não apenas afetam a qualidade dos produtos, mas também podem comprometer a reputação da empresa e a confiança dos consumidores. Consequentemente, os custos com retrabalho e descarte de materiais podem se acumular, impactando diretamente a lucratividade e a eficiência operacional (PULIDO, 2017).

A APPCC estabelece a necessidade de procedimentos de verificação do plano, que envolvem o uso de métodos, procedimentos ou testes adicionais aos de monitoramento. Esses procedimentos buscam confirmar a validade do plano APPCC e garantir que o sistema esteja funcionando conforme o planejado. A verificação do funcionamento do sistema envolve quatro processos principais, entre eles estão: verificar se os limites críticos dos PCCs estão adequados, assegurar a eficácia e o bom funcionamento do plano APPCC, revisar periodicamente os riscos associados ao sistema APPCC e realizar inspeções pelos órgãos responsáveis para garantir que o sistema APPCC do estabelecimento esteja em conformidade com os critérios estabelecidos (CARVALHO, 2004).

Além disso, o APPCC exige que todos os registros sejam devidamente documentados. Isso inclui, os registros do próprio plano e do monitoramento dos PCCs, os registros de treinamento das equipes, das revisões dos PCCs e qualquer outro registro de atividades de verificação relacionadas a ferramenta. Portanto, é importante que sejam mantidos registros que incluam a documentação utilizada no desenvolvimento do plano, os dados gerados pelo sistema, os métodos e procedimentos aplicados, juntamente com os programas de treinamento dos funcionários. Esses registros devem ser revisados periodicamente por colaboradores qualificados ou por especialistas externos, para assegurar que os critérios estabelecidos para os PCCs estão sendo rigorosamente cumpridos (CARVALHO, 2004).

Durante a implantação do sistema APPCC, algumas dificuldades são identificadas. Normalmente estão relacionadas com o treinamento dos funcionários, e a adequação aos programas necessários, a compra de equipamentos e instrumentos, além dos custos com mudanças de *layout* e a necessidade de contratação de novos funcionários. Os pré-requisitos, como as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), exigem mudanças nos hábitos de higiene e na manipulação dos alimentos. Por isso, uma das primeiras dificuldades na implantação do sistema é sensibilizar os funcionários (PEREIRA, 2013).

O sistema APPCC geralmente envolve altos custos fixos para a sua implementação, incluindo a elaboração do sistema, o treinamento dos funcionários e a compra de equipamentos. Inicialmente, essas mudanças podem ser vistas como despesas e não como investimentos, o que pode dificultar a implantação. Deste modo, a direção da empresa precisa estar ciente da necessidade de disponibilizar recursos para garantir que a implantação ocorra da melhor forma possível. Em seguida, é necessário sensibilizar e treinar os colaboradores. Todos os funcionários, não apenas os que estarão diretamente envolvidos com os procedimentos de registro da APPCC devem ser conscientizados sobre a importância da implantação desse sistema. Apesar das dificuldades e custos associados, a eficácia da APPCC em garantir a qualidade e segurança alimentar justifica o investimento necessário (PEREIRA, 2013).

CONCLUSÃO

O Brasil, como um dos principais exportadores de carne de frango do mundo, enfrenta desafios significativos no controle de microrganismos durante o abate de aves. A implementação do sistema de APPCC é fundamental para reduzir esses riscos, garantindo a qualidade e a segurança dos alimentos destinados ao consumidor. Ademais, o uso eficaz da APPCC é importante para manter a posição do Brasil no mercado global de carne de frango, assegurando a saúde dos consumidores e atendendo às exigências nacionais e internacionais de qualidade.

3446

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, G. L. **CENÁRIO DA AVICULTURA NO BRASIL E AS PRINCIPAIS AFECÇÕES - REVISÃO DE LITERATURA**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2022.

BIONDO, O. A. P. **AVICULTURA – MANEJO DE CORTE**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Anhanguera, Londrina, 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993.

CARVALHO, M. M. 2004. **Avaliação das condições para implantação do sistema APPCC em uma unidade de abate de aves**. Disponível em: <<http://locus.ufv.br/handle/123456789/2835>>. Acesso em: 11 de setembro de 2024.

DIAS, J. J.; RODOLPHO D. 2021. **ANÁLISES DOS PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC)**. Revista Interface Tecnológica, v. 18, n. 2, p. 701–710, 20 dez. 2021.

DUFOSSÉ, M. C. S.; LIMA, J. S.; BRANDAO, S. M. R.; SAMPAIO, A. P. P. O.; DANTAS, V. V.; SILVA, E. V. C.; SILVA, J. B. **Identificação dos pontos críticos de controle em um abatedouro de aves inspecionado pelo serviço de inspeção sanitária no estado do Pará, Brasil.** *Tecnologia e Inovação em Ciências Agrárias e Biológicas*, v. 36, p. 1-3, 2023.

FEITEN, M. C. **A ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) COMO FERRAMENTA DE CONTROLE DE QUALIDADE NO ABATE DE AVES: UMA REVISÃO NARRATIVA.** *Tecnologia e Microbiologia Sob a Perspectiva da Segurança dos Alimentos*, p. 93-114, 2021.

FRANCO, A. S. M. 2017. **A AVICULTURA NO BRASIL.** Disponível em: <<https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/avicultura/artigos/A%20AVICULTURA%20NO%20BRASIL.pdf>>. Acesso em: 12 de setembro de 2024.

FREITAS, G. S. R. **Avaliação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em um matadouro-frigorífico de aves.** Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

FURTINI, L. L. R.; ABREU L.R. **Utilização de APPCC na indústria de alimentos.** *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 2, p. 358-363, abr. 2005.

MENDES, A. A. **Jejum Pré-abate em Frangos de Corte.** *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, v. 3, n. 3, p. 199-209, dez. 2001.

OLIVEIRA, A. P.; SOLA, M. C.; FEISTEL, J. C.; REZENDE, C. S. M.; FAYAD A. R. 2012. **Salmonella sp. e o abate de frangos: pontos críticos de controle.** Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/items/fo9d4d7a-c5da-45fb-b522-014aae368b25>>. Acesso em: 11 setembro de 2024.

3447

PEREIRA, T. R. G. **Avaliação das dificuldades encontradas em um abatedouro de aves para a manutenção do sistema HACCP implementado.** Universidade Federal da Grande Dourados, 2013.

PULIDO, S. F. F. **Atividades do setor de Higiene e Segurança Alimentar numa autarquia.** Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia e Segurança Alimentar. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova Lisboa, 2017.

QUINTINO, S. S.; RODOLPHO, D. **UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DO APPCC - ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE - NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS.** *Revista Interface Tecnológica*, v. 15, n. 2, p. 196-207, 30 dez. 2018.

RODRIGUES, A. C. A.; PINTO, P. S. A.; VANETTI, M. C. D.; BEVILACQUA, P. D.; PINTO, M. S.; NERO, L. A. **Análise e monitoramento de pontos críticos no abate de frangos utilizando indicadores microbiológicos.** *Ciência Rural*, v. 38, n. 7, p. 1948-1953, out. 2008.

ROSA, P. S.; ALBINO, J. J.; BASSI, L. J.; GRAH, R. A.; ROSA, D. R.; NIENDICKER, T. P. 2012. **MANEJO PRÉ-ABATE EM FRANGOS DE CORTE.** Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/952779/1/INSTRUCAO36.pdf>>. Acesso em: 12 de setembro de 2024.

RUI, B. R.; ANGRIMANI, D. DE S. R.; SILVA, M. A. A. DA. **Pontos críticos no manejo pré-abate de frango de corte: jejum, captura, carregamento, transporte e tempo de espera no abatedouro.** *Ciência Rural*, v. 41, p. 1290–1296, 1 jul. 2011.

SILVA, R. A. S. 2004. **A IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO APPCC EM UM ABATEDOURO DE AVES. PRODUTO: FRANGO INTEIRO DESOSSADO CONGELADO.** Disponível em: < <https://bdm.unb.br/handle/10483/562>>. Acesso em: 11 de setembro de 2024.

VIEIRA, R. S. **Implantação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em indústrias de polpa de frutas.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, 2019.

ZIMPEL, A. V.; NOSKOSKI, L. 2014. **A importância da análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) no abate de aves: revisão bibliográfica.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/295263759_A_importancia_da_analise_de_perigos_e_pontos_criticos_de_controle_APPCC_no_abate_de_aves_revisao_bibliografica>. Acesso em: 2 de setembro de 2024.