



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CURSO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

EDUARDA JORDÂNIA DA SILVA OLIVEIRA

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE
CONTROLE (APPCC) PARA PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS DE
ALIMENTOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**JOÃO PESSOA - PB
2025**

EDUARDA JORDÂNIA DA SILVA OLIVEIRA

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE
CONTROLE (APPCC) PARA PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS DE
ALIMENTOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Tecnologia de Alimentos, do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnóloga de Alimentos.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fernanda Vanessa Gomes da Silva.

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Adriana Maria Fernandes de Oliveira Golzio.

JOÃO PESSOA - PB
2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

048a Oliveira, Eduarda Jordania da Silva.
Aplicação da análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) para pequenas e médias indústrias de alimentos: uma revisão bibliográfica / Eduarda Jordania da Silva Oliveira. - João Pessoa, 2025.
39 f.

Orientação: Fernanda Vanessa Gomes da Silva.
Coorientação: Adriana Maria Fernandes de Oliveira Golzio.
TCC (Graduação) - UFPB/CTDR.

1. Segurança alimentar. 2. Qualidade. 3. Gestão. 4. Contaminação. 5. Legislação. I. Silva, Fernanda Vanessa Gomes da. II. Golzio, Adriana Maria Fernandes de Oliveira. III. Título.

UFPB/CTDR

CDU 664

EDUARDA JORDÂNIA DA SILVA OLIVEIRA

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE
CONTROLE (APPCC) PARA PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS DE
ALIMENTOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Este trabalho foi julgado adequado para a obtenção do grau de Tecnólogo em Alimentos, e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora designada pela Coordenação do TCC em Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ADRIANA MARIA FERNANDES DE OLIVEIRA GOLZIO**
Data: 09/10/2025 18:37:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.(a) Dr.(a). Adriana Maria Fernandes de Oliveira Golzio

Coorientadora
Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFPB

Documento assinado digitalmente
 **ANGELA MARIA TRIBUZY DE MAGALHAES CORDEIRO**
Data: 07/10/2025 17:21:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.(a) Dr.(a) Angela Maria Tribuzy de Magalhães Cordeiro

Examinadora
Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFPB

Documento assinado digitalmente
 **ANA ALICE DA SILVA XAVIER COSTA**
Data: 08/10/2025 07:44:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.(a) Dr.(a) Ana Alice da Silva Xavier Costa

Examinadora
Departamento de Tecnologia de Alimentos/UFPB

João Pessoa, 26 de Setembro de 2025.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por me ajudar a superar todos os desafios ao longo dessa trajetória, por ter me proporcionado saúde, sabedoria e forças para chegar até o final.

Aos meus pais Gicélia e Ednaldo que sempre me incentivaram e apoiaram durante todo o decorrer do curso.

Ao meu marido Gabriel que esteve comigo desde o início dessa trajetória, me apoiando e me incentivando, sempre se demonstrando compreensivo e paciente.

Também agradeço às minhas amigas Elcimaria, Adna e Danuza, pela amizade, paciência e apoio constante durante o curso.

À todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização desse trabalho.

“Porque sou eu que conheço os planos que tenho para você”, diz o Senhor, ‘planos de fazê-los prosperar e não de causar dano, planos de dar a vocês esperança e um futuro.’”

(Jeremias 29:11).

RESUMO

O Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) representa uma ferramenta científica fundamental para garantir a segurança alimentar, e baseia-se em sete princípios que abrangem desde a identificação de perigos até o estabelecimento de sistemas de documentação. Esta revisão bibliográfica analisou a aplicabilidade e os principais desafios relacionados à implementação do APPCC em pequenas e médias indústrias de alimentos. A metodologia consistiu em revisão qualitativa da literatura científica, priorizando publicações dos últimos dez anos em bases de dados especializadas. Os resultados demonstram que o APPCC proporciona benefícios significativos, incluindo redução de riscos microbiológicos, químicos e físicos, melhoria da rastreabilidade, conformidade regulatória e fortalecimento da competitividade internacional. Contudo, pequenas e médias empresas enfrentam desafios específicos na implementação, destacando-se as limitações financeiras, deficiências na capacitação técnica, resistência organizacional, complexidade da documentação e inadequação das instalações físicas. A legislação brasileira atual, incluindo a Lei nº 14.515/2023, estabelece a obrigatoriedade do sistema em estabelecimentos de produtos de origem animal. As estratégias facilitadoras identificadas incluem capacitação simplificada, implementação gradual, parcerias empresariais e apoio governamental. Conclui-se que o APPCC é essencial para pequenas e médias indústrias, não apenas para atendimento regulatório, mas como oportunidade estratégica de diferenciação competitiva e acesso a novos mercados, sendo necessárias políticas públicas específicas para facilitar sua implementação neste segmento empresarial.

Palavras-chaves: Segurança alimentar; Qualidade; Gestão; Contaminação; Legislação.

ABSTRACT

The Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system represents a fundamental scientific tool for ensuring food safety, based on seven principles ranging from hazard identification to documentation systems establishment. This bibliographic review analyzed the applicability and main challenges related to HACCP implementation in small and medium food industries. The methodology consisted of a qualitative literature review, prioritizing publications from the last ten years in specialized databases. Results demonstrate that HACCP provides significant benefits, including reduction of microbiological, chemical and physical risks, improved traceability, regulatory compliance and strengthened international competitiveness. However, small and medium enterprises face specific implementation challenges, notably financial limitations, technical training deficiencies, organizational resistance, documentation complexity and physical facilities inadequacy. Current Brazilian legislation, including Law No. 14,515/2023, establishes system mandatory implementation in animal product establishments. Identified facilitating strategies include simplified training, gradual implementation, business partnerships and governmental support. The conclusion indicates that HACCP is essential for small and medium industries, not only for regulatory compliance, but as a strategic opportunity for competitive differentiation and access to new markets, requiring specific public policies to facilitate its implementation in this business segment.

Keywords: Food safety; Quality; Management; Contamination; Legislation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. METODOLOGIA.....	13
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
4.1 Características do APPCC	14
4.1.1 - Princípios e etapas da APPCC (7 princípios e 12 etapas).....	14
4.1.1.1 6º Etapa: Análise de perigos e medidas protetivas (Princípio 1 do APPCC)	16
4.1.1.2 7º Etapa: Identificação dos pontos críticos de controle (Princípio 2 do APPCC)	16
4.1.1.3 8º Etapa: Estabelecimento dos limites críticos para cada PCC (Princípio 3 do APPCC).....	17
4.1.1.4 9º Etapa: Estabelecimento dos procedimentos de monitorização (Princípio 4 do APPCC).....	18
4.1.1.5 10º Etapa: Estabelecimento das ações corretivas (Princípio 5 do APPCC)	18
4.1.1.6 11º Etapa: Estabelecimento dos procedimentos de verificação (Princípio 6 do APPCC).....	19
4.1.1.7 12º Etapa: Estabelecimento dos procedimentos de registro (Princípio 7 do APPCC)	19
4.1.2 Legislação Vigente Atual no Brasil.....	21
4.1.3 Vantagens e limitações do APPCC.....	24
4.2 PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS	26
4.3 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO APPCC EM PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS.....	28
4.4 ESTRATÉGIAS PARA FACILITAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO	30
4.5 EVIDÊNCIAS DA LITERATURA.....	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), denominado mundialmente como *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP), é extensamente aceito como uma metodologia científica e organizada para assegurar a segurança alimentar em toda a cadeia de produção (Almeida et al., 2022).

Criado originalmente nos anos 1960 para suprir as demandas do programa espacial da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), o método objetivava garantir que os alimentos ingeridos pelos astronautas estivessem isentos de contaminações (Dias et al., 2021).

A partir desse momento, o APPCC foi ampliado e modificado, convertendo-se em um padrão universalmente empregado pelas indústrias alimentícias. (Dias et al., 2021).

Presentemente, o APPCC representa um dos principais instrumentos regulamentares para assegurar a segurança dos alimentos, sendo fomentado por instituições como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) (Santos et al., 2022).

No Brasil, o Ministério da Saúde (1993) enfatiza sua implementação como requisito em múltiplas indústrias alimentícias. O APPCC não somente identifica e gerencia riscos em procedimentos produtivos, mas também institui uma filosofia preventiva de segurança alimentar, abrangendo desde a procedência da matéria-prima até a comercialização final do produto (Santos et al., 2023). Isso possibilita detectar e eliminar perigos antes que afetem a saúde do consumidor, reduzindo consequências para a saúde pública (Santos et al., 2023).

Mesmo com sua eficiência demonstrada, a aplicação do APPCC enfrenta obstáculos consideráveis, como gastos elevados, demanda por treinamento constante de profissionais, aplicação de recursos em tecnologia e infraestrutura, além de exigentes requisitos de conservação de documentos (Lima et al., 2023).

Esses elementos constituem obstáculos, principalmente para pequenas e médias empresas, que comumente enfrentam restrições financeiras e estruturais (Lima et al., 2023).

A adequação a esses padrões pode ser comprometida por recursos humanos e materiais limitados, além de resistência organizacional (Dias et al., 2021).

Por outro lado, as vantagens do APPCC são extensamente reconhecidas, incluindo a diminuição de contaminações alimentares, fortalecimento da credibilidade do consumidor, aprimoramento da eficiência operacional e conformidade com regulamentações internacionais (Santos et al., 2023).

Com base no que foi exposto, esta revisão bibliográfica justifica-se pela necessidade de consolidar conhecimentos sobre estratégias de implementação do APPCC adaptadas à realidade de pequenas e médias indústrias, contribuindo para a redução de doenças transmitidas por alimentos, fortalecimento da qualidade dos produtos e conformidade com exigências regulatórias, beneficiando tanto o setor produtivo quanto a saúde pública.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão bibliográfica, para identificar os desafios e benefícios da aplicação do APPCC em pequenas e médias indústrias de alimentos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar os conceitos fundamentais do sistema APPCC, sua origem, seus princípios, etapas, importância na garantia da segurança dos alimentos e aplicabilidade na indústria de alimentos.
- Identificar as principais dificuldades enfrentadas pelas pequenas e médias indústrias de alimentos na implementação do APPCC, com base na literatura científica;
- Identificar estratégias práticas que possam facilitar a adoção do sistema APPCC por pequenas e médias indústrias.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa descritiva, realizada através de levantamento e análise crítica da literatura científica disponível sobre a aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em pequenas e médias indústrias de alimentos.

Foram incluídos no estudo artigos originais e de revisão nos idiomas inglês e português. A seleção dos artigos, documentos oficiais nacionais e internacionais abrangeu o período de 2000 a 2025. Levando em conta o assunto investigado, foram empregadas fontes qualitativas, as quais são as mais apropriadas para a avaliação do tema em estudo. As palavras-chave para pesquisa foram: APPCC; Segurança Alimentar; Pequenas empresas; Médias empresas; Microempresas.

A análise dos dados foi realizada mediante leitura crítica e sistematização dos conteúdos, organizando-se as informações em categorias temáticas: histórico e fundamentos do APPCC, legislação vigente, vantagens e limitações do sistema, características das pequenas e médias indústrias, desafios específicos de implementação, estratégias facilitadoras e evidências empíricas disponíveis na literatura.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Características do APPCC

Dentre os principais sistemas de gestão para proteger alimentos, destaca-se o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), mediante o qual se possibilita identificar e gerenciar perigos ao longo de todas as etapas produtivas, a partir da matéria-prima até chegar-se ao produto final. O APPCC caracteriza-se principalmente pela abordagem preventiva adotada, através da qual se permite controlar riscos proativamente, sendo assegurada a segurança alimentar anteriormente à ocorrência de problemas críticos (Moraes et al., 2023).

Outrossim, pelos estudos realizados por Pinto et al. (2023) enfatiza-se a relevância da flexibilidade apresentada pelo APPCC, podendo este ser adaptado de acordo com as especificidades de distintos processos produtivos, abrangendo desde unidades fabris alimentícias até redes de distribuição. Transformou-se esse sistema em padrão de segurança para diversos setores, principalmente naqueles países onde se regulamenta e exige a implementação do APPCC como componente das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do gerenciamento de riscos microbiológicos (Pinto et al., 2023).

4.1.1 - Princípios e etapas da APPCC (7 princípios e 12 etapas)

A princípio, é de suma importância salientar que as 12 etapas do APPCC são divididos em dois momentos. O primeiro momento, é formado da 1ª a 5ª etapa, tem como objetivo assessorar o profissional no decurso do levantamento e na investigação de dados e informações que serão o alicerce para a aplicação da APPCC. Já o segundo momento, que começa a contar da 6ª etapa e estende-se até a 12ª etapa, mostra os 7 princípios da APPCC. (SGS SA, 2019).

O PRIMEIRO MOMENTO

1ª Etapa: Formação de uma equipe

A formação de uma equipe não se limita a apenas reunir profissionais a um mesmo conjunto. É fundamental que os colaboradores tenham experiência,

com proficiência avançada, que sejam colaborativos e, sobretudo, que sejam familiarizados no que se trata aos processos (SGS SA, 2019).

O coordenador da equipe deve possuir capacitação e competência adequada em APPCC. O âmbito do estudo deve ser estabelecido, conhecendo-se quais fases da cadeia produtiva devem ser abrangidas (FAO, 2003).

2º Etapa: Descrição do produto

Na etapa 2, uma descrição minuciosa do produto deve ser elaborada, abrangendo sua constituição química e física, o modelo de embalagem, o transporte empregado na distribuição, as condições de estocagem e o período de validade (FAO, 2003).

3º Etapa: Identificação da intenção de uso

Reconhecer a finalidade de uso não é nada mais que determinar como o produto deve ser utilizado, garantindo que o cliente utilize de forma correta conforme projetado (SGS SA, 2019).

Deve-se reconhecer qual o consumidor-alvo do produto e saber se pertence a um segmento específico da população (crianças, idosos, pacientes, adultos, etc.) (FAO, 2003).

O produto está pronto para ser ingerido? caso não, ele precisa ser cozido, diluído ou combinado com outro elemento para uso correto? há alguma restrição ou forma de uso que possa comprometer a saúde do consumidor? Todos esses detalhes, são cruciais para o uso apropriado do alimento, apresentam também relevância significativa nas etapas de análise do APPCC (SGS SA, 2019).

4º Etapa: Elaboração de um diagrama de fluxo

Na etapa 4, deve-se sintetizar o fluxo de processo em um diagrama simplificado, que ofereça um esboço do procedimento e destaque a localização dos riscos potenciais identificados (FAO, 2003).

É necessário que cada um dos passos do processo seja inserido no diagrama de fluxo, a partir da chegada dos materiais e componentes até os

processos de avaliação, reaproveitamento e descarte adequado. Desse modo, todo o percurso será registrado de maneira que possa ser examinado e entendido de modo mais claro (SGS SA, 2019).

5º Etapa: Confirmação in loco do diagrama de fluxo

Na etapa 5, uma vez definido o diagrama operacional, deve-se realizar a inspeção no local, confirmando a concordância das operações descritas com o que foi representado. Esta fase irá garantir que os principais passos do processo tenham sido identificados e possibilitar os ajustes necessários (FAO, 2003).

Se o responsável, detectar alguma inconsistência entre a operação e o registro, é preciso retornar para a 4ª etapa, elaborando uma nova versão do diagrama de fluxo para ser revalidado nessa etapa (SGS SA, 2019).

O SEGUNDO MOMENTO (Os 7 princípios do APPCC)

4.1.1.1 6º Etapa: Análise de perigos e medidas protetivas (Princípio 1 do APPCC)

Sem sombra de dúvidas, este é uma das etapas que exige mais cuidado e concentração pelos profissionais responsáveis pela segurança de alimentos envolvidos na execução. Três etapas compõem esse procedimento, cada uma com objetivos específicos constituídas pela identificação dos perigos, pela análise dos riscos associados e, em seguida, pela definição das medidas de controle e segurança apropriadas para cada caso (SGS SA, 2019).

Depois de listar os riscos, o profissional deve avaliá-los separadamente e determinar as medidas de controle necessárias para os que forem considerados críticos pela definição das medidas de controle e segurança apropriadas para cada caso (SGS SA, 2019).

4.1.1.2 7º Etapa: Identificação dos pontos críticos de controle (Princípio 2 do APPCC)

Os PCCs constituem pontos caracterizados como verdadeiramente essenciais para a segurança alimentar, e por uma questão prática, os gestores

devem escolher o menor número viável deles a fim de que o processo decisório se torne mais prático. Para estabelecer PCCs e PCs, uma árvore decisória necessita ser empregada, estando acessível em diversas publicações e guias relacionados ao APPCC (FORSYTHE, 2002).

De acordo com Forsythe (2002), a árvore decisória se trata de 4 perguntas realizadas em sequência que devem ser respondidas com sim ou não para cada um dos perigos que foram identificados na etapa de um processo produtivo. Exemplo:

Pergunta 1 (Q1): Existem medidas preventivas de controle para o perigo identificado nesta etapa?

- Se NÃO → Modificar a etapa ou o produto, ou não é um PCC
- Se SIM → Avançar para Q2

Pergunta 2 (Q2): Esta etapa foi especificamente projetada para eliminar ou reduzir o perigo a níveis aceitáveis?

- Se SIM → É um PCC
- Se NÃO → Avançar para Q3

Pergunta 3 (Q3): A contaminação pode ocorrer ou aumentar a níveis inaceitáveis?

- Se NÃO → Não é um PCC
- Se SIM → Avançar para Q4

Pergunta 4 (Q4): Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?

- Se SIM → Não é um PCC (controle em etapa posterior)
- Se NÃO → É um PCC

A partir da resposta dessas 4 perguntas, os pontos classificados como PCCs precisam ser reconhecidos e numerados no diagrama de fluxo (FAO, 2003).

4.1.1.3 8ª Etapa: Estabelecimento dos limites críticos para cada PCC (Princípio 3 do APPCC)

Os limites críticos devem ser definidos com base nos parâmetros de aceitabilidade previamente estabelecidos nos PCs especificados (SGS SA, 2019).

Em outras palavras, agora, são divididas as etapas, atividades e processos responsáveis pelo controle de cada perigo previamente identificado, garantindo que sejam conduzidos de forma apropriada (SGS SA, 2019).

4.1.1.4 9º Etapa: Estabelecimento dos procedimentos de monitorização (Princípio 4 do APPCC)

A etapa 9 consiste, resumidamente, em definir o que supervisionar, em que momento, de que forma e qual pessoa será encarregada, devendo receber treinamento e qualificação para essa função. A supervisão representa avaliação ou observação sistematizada de um PCC em relação aos seus parâmetros essenciais, sendo que os métodos empregados necessitam ter capacidade de identificar falhas no controle do PCC, além de proporcionar dados em prazo adequado para correções (FORSYTHE, 2013).

Os procedimentos de supervisão devem possibilitar mensuração simples e ágil, uma vez que não existirá período disponível para análises laboratoriais prolongadas, razão pela qual são preferidos testes químicos (acidez titulável) e físicos (duração/aquecimento), já que os microbiológicos, exceto alguns exames rápidos que normalmente são restritos a determinadas fases, são normalmente demorados. Toda supervisão produz documentação relacionada a cada PCC e precisa receber assinatura das pessoas que realizam essa atividade e dos supervisores e encarregados da organização (FAO, 2003).

4.1.1.5 10º Etapa: Estabelecimento das ações corretivas (Princípio 5 do APPCC)

As medidas corretivas específicas necessitam ser elaboradas para cada PCC visando controlar uma variação nos parâmetros essenciais ou na zona de segurança e devem assegurar novamente a segurança do procedimento. Essas medidas abrangem desde regulagem no aquecimento até a eliminação de lotes de produtos (FAO, 2003).

4.1.1.6 11º Etapa: Estabelecimento dos procedimentos de verificação (Princípio 6 do APPCC)

Para assegurar que todas as atividades envolvidas no processo APPCC ocorram de maneira eficaz e segura, a fim de confirmar que os resultados esperados estão sendo alcançados e que as medidas são eficazes, é necessário realizar procedimentos de verificação. Desse modo, é possível verificar se as ações foram assertivas e confirmar que o planejamento e a execução ocorreram conforme o esperado (SGS SA, 2019).

A confirmação consiste na aplicação de métodos e avaliações complementares aos de supervisão, sendo possível incluir exames microbiológicos convencionais que, mesmo sendo demorados, oferecem maior confiabilidade e possuem suporte da regulamentação. Esta atividade deverá ser executada sistematicamente ou de forma aleatória para garantir que os PCCs permanecem controlados e que o programa APPCC é seguido; quando surgem questionamentos eventuais sobre a segurança do item ou quando ele tenha sido associado como meio de transmissão de enfermidades e para validar as alterações introduzidas no programa original. Nos relatórios de confirmação devem aparecer todos os registros já executados, os de supervisão, de variações, de medidas corretivas, de capacitação de colaboradores, entre outros. A confirmação possibilita também avaliar se algumas determinações estão sendo excessivamente rigorosas, distantes da realidade ou desnecessárias (FAO, 2003).

4.1.1.7 12º Etapa: Estabelecimento dos procedimentos de registro (Princípio 7 do APPCC)

Tal como os passos anteriormente descritos, a etapa final do processo APPCC é crucial a fim de que sua execução ocorra corretamente. Para concluir o processo, é necessário estabelecer a documentação e manter todos os registros pertinentes para assegurar a conformidade das atividades relacionadas ao APPCC. (SGS SA, 2019).

Todos os documentos (ex. avaliação de riscos) ou registros (ex. atividades de supervisão dos PCCs) produzidos ou empregados (ex. material para apoio

técnico) necessitam ser catalogados e armazenados, prestando atenção para não proceder da mesma forma com documentos dispensáveis. É fundamental que estes papéis estejam ordenados e guardados em local de acesso facilitado, para que a equipe se sinta envolvida e responsável e, principalmente, facilitar uma auditoria (FAO, 2003).

Ao contrário do que se imagina à primeira vista, as 12 etapas do APPCC têm como objetivo simplificar os processos, garantindo maior confiabilidade, agilidade e precisão na execução das etapas (SGS SA, 2019).

4.1.2 Legislação Vigente Atual no Brasil

O quadro 1 apresenta os principais mecanismos jurídicos sobre a APPCC em vigência no Brasil:

Quadro 1: Mecanismos jurídicos vigentes sobre a APPCC

Órgão	Norma	Ano	Objeto	Área de Aplicação
MAPA	Lei nº 14.515	2023	Lei do Autocontrole - Obrigatoriedade do APPCC	Estabelecimentos de produtos de origem animal
MAPA	Portaria nº 142	2021	Sistema APPCC - Substitui a Portaria 46/98	Indústrias de produtos de origem animal sob SIF
MAPA	Decreto nº 9.013 (RIISPOA)	2017	Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal	Estabelecimentos registrados no SIF
ANVISA	RDC nº 216	2004	Regulamento Técnico de BPF para Serviços de Alimentação	Restaurantes, lanchonetes, serviços de alimentação
ANVISA	RDC nº 275	2002	Regulamento Técnico de POPs e estabelece critérios para APPCC	Estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos
ANVISA	Portaria SVS nº 326	1997	Regulamento Técnico sobre condições higiênico-sanitárias e de BPF	Estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos
ANVISA	Portaria SVS nº 1.428	1993	Regulamentos Técnicos sobre Inspeção Sanitária, BPF e aplicação do Sistema APPCC	Estabelecimentos de produtos de origem animal
ANVISA	Lei nº 6.360	1976	Dispõe sobre vigilância sanitária de medicamentos, alimentos, etc.	Produtos sujeitos à vigilância sanitária
ANVISA	Decreto-Lei nº 986	1969	Institui normas básicas sobre alimentos	Produtos alimentícios em geral

Fonte: (Autoria própria, 2025)

A Lei nº 14.515/2023, conhecida como Lei do Autocontrole, representa o marco mais recente do sistema APPCC no Brasil. Esta norma estabelece a obrigatoriedade da implementação de sistemas de autocontrole, incluindo o APPCC, em todos os estabelecimentos que produzem alimentos de origem animal sob inspeção federal (Brasil, 2022).

A Portaria nº 142/2021 do MAPA substituiu a Portaria 46/1998, atualizando e modernizando as diretrizes para implementação do sistema APPCC nas indústrias de produtos de origem animal. Esta portaria estabelece procedimentos detalhados para a implantação, manutenção e verificação do sistema APPCC em estabelecimentos sob Serviço de Inspeção Federal, definindo responsabilidades tanto dos estabelecimentos quanto dos órgãos fiscalizadores. A norma incorpora conceitos científicos atuais e atua na facilitação do comércio exterior (Brasil, 2021).

O Decreto nº 9.013/2017, que aprovou o novo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), modernizou completamente o marco regulatório da inspeção de produtos de origem animal no Brasil. Este decreto incorpora o sistema APPCC como elemento fundamental da inspeção moderna, estabelecendo que os estabelecimentos devem implementar sistemas de autocontrole baseados em análise de riscos. O RIISPOA atual representa uma evolução significativa em relação ao regulamento anterior, incorporando conceitos de análise de risco, equivalência de sistemas e flexibilidade operacional, sempre mantendo os mais altos padrões de segurança alimentar (Brasil, 2017).

A RDC nº 216/2004 da ANVISA estabelece regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação, sendo fundamental para restaurantes, lanchonetes, bares e similares. Embora não exija explicitamente a implementação do APPCC, a norma estabelece os fundamentos necessários para sua implementação posterior, através da exigência de procedimentos operacionais padronizados, controle de temperaturas, rastreabilidade e documentação (Brasil, 2004).

A RDC nº 275/2002 da ANVISA constitui o principal instrumento regulatório para implementação do sistema APPCC em estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos sob competência da agência. Esta resolução estabelece procedimentos operacionais padronizados como pré-requisitos fundamentais e define critérios para implementação do APPCC, incluindo a formação de equipes multidisciplinares, análise de perigos, determinação de pontos críticos de controle e estabelecimento de sistemas de monitoramento (Brasil, 2002).

A Portaria SVS nº 326/1997 da ANVISA estabeleceu o regulamento técnico sobre condições higiênico-sanitárias e boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores de alimentos. Esta portaria foi pioneira na introdução sistemática dos conceitos de boas práticas de fabricação no Brasil, estabelecendo requisitos fundamentais para infraestrutura, equipamentos, recursos humanos e procedimentos operacionais. Embora anterior à formalização do APPCC no país, esta norma criou as bases técnicas e conceituais necessárias para a implementação posterior de sistemas mais sofisticados de gestão da segurança alimentar (Brasil, 1997).

A Portaria SVS nº 1.428/1993 da ANVISA foi uma das primeiras normas brasileiras a mencionar formalmente o sistema APPCC, estabelecendo regulamentos técnicos sobre inspeção sanitária, boas práticas de fabricação e diretrizes para aplicação do sistema APPCC em estabelecimentos de produtos de origem animal (Brasil, 1993).

A Lei nº 6.360/1976 estabelece as bases legais para a vigilância sanitária de medicamentos, alimentos, cosméticos e outros produtos no Brasil, criando o arcabouço jurídico fundamental para todas as ações regulatórias posteriores da ANVISA. Esta lei define princípios gerais de controle sanitário, estabelece competências regulatórias e cria os instrumentos legais necessários para a implementação de sistemas de controle da qualidade e segurança de alimentos. Embora não mencione especificamente o APPCC, esta norma fornece a base legal para todas as regulamentações posteriores sobre segurança alimentar no âmbito da ANVISA (Brasil, 1976).

O Decreto-Lei nº 986/1969 institui normas básicas sobre alimentos, definindo conceitos fundamentais, estabelecendo princípios gerais de controle da qualidade e segurança alimentar e criando as bases para o sistema regulatório brasileiro de alimentos. Esta norma histórica estabeleceu definições técnicas ainda utilizadas hoje, criou categorias de classificação de alimentos e definiu responsabilidades básicas dos fabricantes em relação à segurança e qualidade dos produtos alimentícios (Brasil, 1969).

4.1.3 Vantagens e limitações do APPCC

Os benefícios do APPCC abrangem fundamentalmente o aperfeiçoamento expressivo da segurança alimentar mediante o reconhecimento sistêmico e domínio eficaz dos riscos biológicos, químicos e físicos durante toda a cadeia de produção. Esta estratégia preventiva possibilita a descoberta antecipada de questões potenciais, impedindo a fabricação de alimentos inseguros e diminuindo drasticamente a ocorrência de enfermidades veiculadas por alimentos. Paralelamente, o método oferece a diminuição considerável de gastos operacionais a médio prazo, visto que impede retrabalhos, recolhimentos de produtos e prejuízos por contaminação, ao mesmo tempo em que reduz expressivamente os desperdícios por meio do domínio rigoroso dos procedimentos produtivos. O APPCC também coopera de maneira determinante para o desenvolvimento da rastreabilidade e credibilidade dos produtos, viabilizando a supervisão minuciosa de cada fase da fabricação e facilitando o reconhecimento ágil da fonte de possíveis questões, o que consolida a confiança dos consumidores e parceiros comerciais (Gomes et al., 2021).

A execução do APPCC oferece vantagens excepcionais quanto ao atendimento de regulamentações internacionais rigorosas, abrangendo diretrizes do *Codex Alimentarius*, FDA, BRC e IFS, o que não somente viabiliza expressivamente a comercialização de produtos alimentícios para mercados exigentes, mas também eleva consideravelmente a competitividade das corporações no mercado mundial.

Esta harmonização com diretrizes internacionais possibilita às instituições o alcance de novos mercados, criar parcerias estratégicas com grandes redes de distribuição e consolidar sua reputação como fornecedores confiáveis. Complementarmente, o método APPCC aperfeiçoa a eficiência operacional mediante a uniformização de procedimentos, diminui a necessidade de fiscalizações excessivas ao concentrar-se nos pontos verdadeiramente essenciais, e incentiva uma cultura institucional direcionada para a qualidade e segurança, resultando em produtos mais uniformes e procedimentos mais eficazes (Mendes e Costa, 2023).

Por outro lado, existem desvantagens substanciais relacionadas ao método, especialmente para pequenas e médias corporações que constantemente enfrentam restrições de recursos financeiros e técnicos. Estas instituições menores podem encontrar obstáculos significativos para investir na infraestrutura necessária, contratar consultores especializados e destinar recursos humanos adequados para a execução apropriada do método.

A sofisticação inerente ao APPCC pode ser especialmente desafiadora para corporações com estruturas organizacionais mais elementares, que podem não dispor de setores especializados em qualidade ou segurança alimentar. Paralelamente, as pequenas corporações constantemente carecem de sistemas de informação apropriados para a supervisão e documentação demandados pelo APPCC, o que pode tornar a execução ainda mais sofisticada e dispendiosa (Lima et al., 2023).

Os gastos substanciais de execução constituem uma barreira expressiva, abrangendo investimentos em equipamentos de supervisão, sistemas de registro, capacitação de pessoal e possíveis alterações na infraestrutura física. A oposição institucional representa outro obstáculo relevante, manifestando-se mediante a relutância dos colaboradores em aceitar novos procedimentos, alterações na rotina de trabalho e elevação da responsabilidade individual.

Esta oposição pode ser intensificada pela percepção de que o APPCC constitui apenas uma demanda burocrática adicional, sem vantagens imediatas perceptíveis. A sofisticação técnica do processo de execução, que abrange análises científicas minuciosas, estudos de riscos específicos e validação de medidas de controle, pode ser especialmente intimidante para instituições sem experiência prévia em sistemas de gestão da qualidade (Takeda et al., 2022).

A demanda de melhoria contínua do método APPCC constitui um obstáculo permanente, demandando revisões periódicas dos programas, atualizações fundamentadas em novas evidências científicas e adaptações às alterações nos procedimentos produtivos. A capacitação regular e abrangente das equipes representa outro impedimento expressivo, uma vez que o método depende fundamentalmente da competência e dedicação de todos os participantes. Esta capacitação deve ser contínua e atualizada, abordando não somente os aspectos técnicos do método, mas também a relevância da segurança alimentar e as consequências de falhas no procedimento. A

rotatividade de pessoal pode intensificar este problema, demandando capacitações frequentes de novos colaboradores e a conservação de padrões consistentes de conhecimento e aplicação do método ao longo do tempo (Faria et al., 2022).

4.2 PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS

Antes de se abordar as pequenas e médias indústrias de alimentos, é necessário se saber a caracterização econômica e jurídica das empresas supracitadas. O SEBRAE (2012) caracteriza essas empresas segundo dois critérios: (1) seu faturamento bruto anual (Lei Complementar nº. 139/2011) e (2) segundo a quantidade de colaboradores que a empresa emprega. Em relação ao primeiro critério (faturamento), a empresa “micro” é aquela cuja receita anual não excede R\$ 360.000,00; as pequenas empresas, por sua vez, possuem faturamento que deve variar entre R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00.

Em relação ao número de colaboradores, as microempresas possuem até 19 funcionários, as pequenas empresas contam com 20 a 99 colaboradores, as médias empresas abrangem de 100 a 499 funcionários, e as grandes empresas dispõem de mais de 500 colaboradores.

Conforme informações do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), observa-se que as MPE têm desempenhado papel cada vez mais relevante no fortalecimento da economia nacional. No ano de 2011, essas organizações corresponderam a cerca de 99% do total de empresas formalmente constituídas no Brasil (FONSECA, 2012; SEBRAE, 2014), configurando-se, assim, como parcela significativa do mercado. Ademais, sua contribuição representou 22,5% do Produto Interno Bruto (PIB) da indústria, índice bastante próximo ao registrado pelas médias empresas, cuja participação alcançou 24,5% (SEBRAE, 2014).

Ademais, as Micro e Pequenas Empresas (MPE) exercem papel relevante na mitigação da pobreza e no combate à informalidade, uma vez que se encontram distribuídas de maneira ampla e descentralizada em todo o território nacional, possibilitando a geração de emprego e renda para significativa parcela da população. Tais empresas ainda fomentam o espírito empreendedor,

constituindo importante vetor de dinamização da economia brasileira (SILVEIRA et al., 2012).

Não obstante, Llach et al. (2013) ressaltam que, em geral, pequenas organizações não implementam sistemas de gestão da qualidade em razão de entraves como os elevados custos, a insuficiente capacitação dos profissionais envolvidos ou a ausência de tais práticas na estratégia empresarial. Nesse mesmo sentido, diversos pesquisadores destacam que as pequenas indústrias de alimentos enfrentam maiores dificuldades na adoção de sistemas de gestão (TAYLOR; TAYLOR, 2004; YAPP; FAIRMAN, 2006), corroborando o entendimento de que o porte da empresa pode impactar diretamente no nível de barreiras relacionadas à implementação de padrões de qualidade e segurança alimentar (TAYLOR; TAYLOR, 2004).

De acordo com Gilling et al. (2001), as pequenas empresas enfrentam, de modo particular, um conjunto de restrições e dificuldades que comprometem a adequada implementação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), essencial à segurança dos alimentos. Considerando que tais organizações possuem participação significativa no setor alimentício de diversos países e são responsáveis por expressiva parcela dos produtos consumidos pela população, tornam-se potenciais fontes de disseminação de enfermidades de origem alimentar. Diante disso, evidencia-se a necessidade de estratégias eficazes que assegurem a preservação da saúde pública (OLIVEIRA et al., 2010).

Ademais, o reconhecimento e a avaliação dos fatores críticos e das barreiras que influenciam a aplicação efetiva do APPCC podem proporcionar vantagens relevantes às indústrias de alimentos (FRANÇA, 2014).

4.3 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO APPCC EM PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS

Oliveira et al. (2010) ressaltam que as Micro e Pequenas Empresas (MPE) apresentam menor nível de adesão ao método de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) quando comparadas às grandes corporações, em razão do limitado conhecimento acerca dos benefícios dessa ferramenta e da percepção de que sua implementação implicaria em elevação de custos. Segundo a FAO (2005), os principais entraves enfrentados pelas MPE decorrem de limitações estruturais e da ausência de qualificação técnica dos colaboradores, o que compromete tanto o gerenciamento dos programas de pré-requisitos quanto a execução do APPCC em sua integralidade. Além disso, fatores como restrições financeiras, falta de motivação e a reduzida percepção dos empresários quanto à relevância do APPCC para o negócio, aliados à insuficiência de políticas governamentais eficazes, configuram um contexto desfavorável ao fortalecimento de uma cultura voltada para a segurança alimentar.

Nesse mesmo sentido, Giampoli et al. (2002) e Youn e Sneed (2002) evidenciam que a carência de capacitação dos profissionais, somada a barreiras gerenciais relacionadas à falta de tempo, motivação e recursos financeiros, constitui um dos principais entraves à adoção do APPCC em serviços de alimentação. Ademais, a própria equipe frequentemente atua como fator limitante, ao considerar o método como excessivamente complexo, oneroso ou mesmo desnecessário (TAYLOR; TAYLOR, 2004; FRANÇA, 2014).

No que tange ao comportamento inadequado dos colaboradores, França (2014) aponta como principais fatores a falta de compreensão acerca do método APPCC e de sua importância para a segurança dos alimentos, a insuficiência na capacitação profissional e as deficiências relacionadas à avaliação dos riscos voltados à segurança alimentar.

Ribeiro-Furtini e Abreu (2006) ressaltam a necessidade de maior atuação das autoridades competentes na execução e validação do programa em diferentes tipos de organizações, destacando, ainda, que as grandes corporações demonstram melhor compreensão do método e, conseqüentemente, alcançam resultados mais satisfatórios.

Por sua vez, Taylor e Kane (2004) classificam os entraves à implementação do APPCC em barreiras internas e barreiras externas, conforme segue:

- Barreiras internas: insuficiência de práticas de higiene básica; infraestrutura e instalações inadequadas; déficit de conhecimentos técnicos; limitações em recursos humanos; e restrições financeiras.
- Barreiras externas: dificuldade de acesso das MPE a conhecimentos técnicos, informações ou apoio especializado; falhas na comunicação; ausência de sensibilização por parte das associações industriais e comerciais; desatenção dos consumidores que não priorizam alimentos produzidos de acordo com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e o APPCC; inexistência de programas de capacitação eficazes; carência de infraestrutura pública adequada; e falta de comprometimento governamental.

Sob outra perspectiva, destacam-se também os fatores de ordem motivacional, entre os quais se evidencia a pressão natural do mercado para que as pequenas empresas obtenham certificações de qualidade e de segurança alimentar, condição indispensável à expansão de seus mercados e ao estabelecimento de contratos relevantes. Além desse aspecto, Khatri e Collins (2007) assinalam outros elementos que podem atuar como estímulos à adoção do APPCC, tais como as exigências legais, a consolidação da reputação empresarial, a redução de custos operacionais e a mitigação de problemas decorrentes da insatisfação dos consumidores.

No mesmo sentido, a FAO (2005) ressalta a indispensabilidade da implementação de diversas ações voltadas a garantir a efetividade das políticas de segurança alimentar e de inocuidade dos alimentos no âmbito das MPE, uma vez que persistem significativas deficiências no que se refere à aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do APPCC nesse segmento empresarial.

4.4 ESTRATÉGIAS PARA FACILITAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do APPCC em indústrias do setor alimentício exige mais do que a observância das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e dos Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO); requer, sobretudo, o comprometimento efetivo da alta direção. É imprescindível que esta seja devidamente conscientizada e motivada acerca da relevância e dos benefícios decorrentes da aplicação do método, além de assegurar os recursos necessários para aquisição de equipamentos, sanitizantes, materiais de pesquisa, entre outros insumos.

Em sequência lógica, o processo inicia-se com a designação de um profissional qualificado e treinado para liderar o programa. Tal liderança deve aliar conhecimento técnico a habilidades de trabalho em equipe. A constituição de uma equipe multidisciplinar torna-se, assim, elemento essencial. Conforme Brandão (2002), a correta definição desse grupo é determinante para o êxito do trabalho, devendo-se contemplar não apenas integrantes com formação acadêmica formal, mas também aqueles cuja experiência prática na indústria represente diferencial significativo. A empresa, ainda, pode recorrer a consultorias externas e, sempre que necessário, a especialistas com conhecimento específico em riscos microbiológicos ou em outros fatores relacionados à saúde pública.

A capacitação contínua dos colaboradores, tanto da equipe responsável pelo APPCC quanto dos demais funcionários da indústria, deve ser realizada sempre que houver necessidade, a fim de garantir aprimoramento técnico e maior engajamento com o método. Tal prática viabiliza e facilita a execução ou adequação, por meio de check-lists, dos pré-requisitos vinculados ao PPHO, aos Procedimentos Operacionais Padrão (POP) e às BPF, os quais compõem o Manual de Boas Práticas de Fabricação. Este, por sua vez, deve estar atualizado em conformidade com a legislação vigente e ser submetido à avaliação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) ou de outro órgão competente, antes do início da elaboração formal do programa APPCC.

4.5 EVIDÊNCIAS DA LITERATURA

Estudos de caso realizados em diversas indústrias alimentícias confirmam os benefícios observados com a execução do Sistema APPCC. Na indústria de biscoitos, por exemplo, a implementação do APPCC resultou em uma diminuição significativa de reclamações de consumidores e na melhoria da qualidade percebida dos produtos. A certificação de três das cinco famílias de produtos demonstrou o impacto positivo das Boas Práticas de Fabricação (BPF) associadas ao APPCC, evidenciando também uma maior competitividade no mercado mundial (Cadena, 2010).

Esta melhoria na competitividade é frequentemente acompanhada pela conformidade com as normas regulatórias, o que fortalece a posição das corporações frente a seus concorrentes (Falcão et al., 2020). Da mesma forma, na produção de queijo petit suisse, a execução do APPCC garantiu a segurança em todas as etapas, desde a recepção da matéria-prima até a distribuição (Barbosa, 2021).

A constituição de uma equipe multidisciplinar e a supervisão rigorosa dos Pontos Críticos de Controle (PCCs) resultaram na diminuição de riscos de contaminação e na melhoria da qualidade do produto final. A integração de práticas preventivas e o controle efetivo dos pontos críticos são fatores fundamentais para assegurar que o produto final atenda aos requisitos de segurança e qualidade, como evidenciado por Barbosa (2021) e Wen et al. (2021). Esses resultados não apenas demonstram a eficácia do APPCC, mas também refletem os benefícios econômicos e operacionais para as corporações, incluindo a diminuição de perdas e retrabalho (Barbosa, 2021).

Paralelamente, o APPCC tem demonstrado ser eficaz na diminuição de gastos operacionais, ao minimizar perdas, retrabalho e desperdícios (Barbosa, 2021). No caso da produção do queijo, o método permitiu identificar riscos nas diversas etapas e implementar ações corretivas eficazes, o que não só fortaleceu a imagem da corporação, mas também trouxe benefícios econômicos diretos (Cadena, 2010; Barbosa, 2021).

O emprego de tecnologias emergentes, como sistemas de supervisão em tempo real, tem sido fundamental para tornar os processos mais eficientes e para identificar pontos críticos de forma mais ágil, o que também colabora para a diminuição de falhas no método APPCC (Wen et al., 2021).

Contudo, apesar dos benefícios observados, a execução do APPCC continua enfrentando obstáculos, principalmente para pequenas e médias corporações (Ramos et al., 2023). A literatura indica impedimentos como o alto gasto inicial de execução, a sofisticação da documentação necessária e a oposição à mudança como barreiras expressivas (Gambetta et al., 2019; Takeda et al., 2022). Esses impedimentos são especialmente pronunciados em corporações com recursos limitados, que frequentemente não têm infraestrutura ou pessoal capacitado para lidar com as demandas do método de forma eficaz (Ramos et al., 2023).

A oposição organizacional e a ausência de conscientização sobre os benefícios do APPCC também são fatores críticos que podem comprometer a eficácia do método, conforme discutido por Ramos et al. (2023) e Wen et al. (2021).

Por outro aspecto, a integração do APPCC com outras certificações, como a ISO 22000, tem se mostrado uma estratégia eficaz para aumentar a segurança alimentar e fortalecer a competitividade das corporações no mercado mundial (Ramos et al., 2023).

A combinação do APPCC com outras normas complementares oferece uma estratégia holística da segurança alimentar, possibilitando que as corporações não só atendam aos requisitos do APPCC, mas também integrem práticas de gestão de qualidade e sustentabilidade, otimizando seus processos e aumentando sua conformidade regulatória (Kumar e Gupta, 2024).

Estudos de caso internacionais, como os realizados no setor agrícola e no setor de serviços alimentícios, também evidenciam os obstáculos e as soluções encontradas ao aplicar o APPCC (Kowalski, 2024; Liu et al., 2024). No caso de pequenas corporações polonesas, a sofisticação da documentação e a ausência de capacitação técnica limitaram a implementação plena do método, destacando a necessidade de simplificação e adaptação do processo para esses empreendimentos (Kowalski, 2024).

Em restaurantes e hotéis da China Oriental, o APPCC foi eficaz na diminuição da contaminação por patógenos como *E. coli*, mas as falhas em práticas de higiene indicaram que a execução do método deve ser acompanhada de capacitações contínuas e supervisão rigorosa para maximizar seus benefícios (Liu et al., 2024).

Por fim, a execução do APPCC no Brasil, em particular, tem mostrado resultados positivos, mas também enfrenta obstáculos relacionados à oposição à mudança e à adaptação às demandas regulatórias (Faria et al., 2022; Ramos et al., 2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais achados desta revisão demonstram que o APPCC representa uma ferramenta científica consolidada e eficaz para garantir a segurança alimentar, fundamentada em sete princípios essenciais que abrangem desde a análise de perigos até o estabelecimento de sistemas de documentação.

Entretanto, a revisão bibliográfica demonstrou que a implementação do APPCC em PMEs ainda encontra desafios, especialmente relacionados a custos, falta de infraestrutura, carência de capacitação técnica e resistência organizacional. Esses fatores evidenciam a necessidade de políticas públicas de incentivo, além de programas de treinamento e suporte técnico que tornem o sistema mais acessível e adaptado à realidade dessas empresas.

Dessa forma, conclui-se que o APPCC aliado às Boas Práticas de Fabricação (BPF) e aos Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), é plenamente aplicável em pequenas e médias indústrias, desde que haja adequação às suas particularidades e apoio contínuo na sua implementação.

Recomenda-se, ainda, que estudos futuros explorem estratégias práticas de viabilização do sistema nesse segmento, considerando aspectos econômicos, tecnológicos e sociais, de modo a promover maior segurança alimentar e competitividade no setor.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. G.; SILVA, J. F.; PINTO, R. M. A implementação do sistema HACCP na indústria de alimentos: uma análise de desafios e práticas. *Revista de Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 30, n. 2, p. 143-151, 2022.

BARBOSA, A. M. R.; PIRES, J. B.; RIBEIRO, L. F. Elaboração do plano APPCC para queijo petit suisse a ser implantado em uma fábrica de laticínios. *GETEC*, v. 10, n. 31, p. 164-193, 2021.

BRANDÃO, S. C. C. Nova legislação de produtos lácteos. São Paulo: Indústria de Laticínios, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 179, p. 25, 16 set. 2004.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 206, p. 126, 23 out. 2002.

_____. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 62, p. 3, 30 mar. 2017.

_____. Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969. Institui normas básicas sobre alimentos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 203, p. 8935, 21 out. 1969.

_____. Lei nº 14.515, de 23 de dezembro de 2022. Dispõe sobre o autocontrole da produção de alimentos de origem animal. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 243, p. 4, 26 dez. 2022.

_____. Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976. Dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 182, p. 12647, 24 set. 1976.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 142, de 31 de março de 2021. Estabelece os procedimentos para implantação e operacionalização do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 61, p. 6, 1º abr. 2021.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 1428, de 26 de novembro de 1993. Regulamento técnico para inspeção sanitária de alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 02 dez. 1993.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS nº 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico sobre "condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos". Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 146, p. 16560, 1º ago. 1997.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS nº 1.428, de 26 de novembro de 1993. Aprova, na forma dos textos anexos, o "Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos", as "Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos" e o "Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos". Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 229, p. 18415, 2 dez. 1993.

CADENA, G. M. Análise da implementação do sistema APPCC em uma indústria de alimentos como uma alternativa para a redução da contaminação do alimento. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) –Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

DIAS, M. S.; GOMES, A. M.; COSTA, R. F. O impacto da implementação do APPCC em diferentes setores alimentícios: avanços e desafios. Revista Brasileira de Tecnologia de Alimentos, v. 35, n. 3, p. 211-220, 2021.

FALCÃO, J. P.; SANTOS, A. F.; OLIVEIRA, P. R. Desafios e soluções na implementação do APPCC em indústrias de alimentos: um estudo de caso no setor de carnes. Revista Brasileira de Engenharia de Alimentos, v. 14, n. 3, p. 45-58, 2020.

FAO/WHO. **Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application**. Annex to CAC/RCP 1-1969. Rome: Codex Alimentarius Commission, 2003.

FARIA, A. M.; LOPES, T. C.; SILVA, J. R. Implementação do APPCC e desafios enfrentados pelas pequenas indústrias alimentícias. Journal of Food Safety Management, v. 28, n. 2, p. 95-107, 2022.

FIGUEIREDO, V. F.; COSTA NETO, P. L. O. Implantação do HACCP na Indústria de Alimentos. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 8, n. 1, p. 100-101, abr. 2001.

FONSECA, P. J. P. Importância das MPE na geração de empregos em anos de crise. *Boletim Estudos e Pesquisas*, UEG, SEBRAE. n. 14, nov. 2012.

FORSYTHE, S. J. *Microbiologia da segurança alimentar*. Porto Alegre: Artmed, 2013. 424 p.

FRANÇA, A. B. *Gestão da qualidade e segurança na industrialização de alimentos: Fatores críticos e barreiras para a implantação de um sistema integrado em pequenas indústrias de alimentos*. 2014. 149 f. Dissertação (Mestrado em Administração)- Faculdade Campo Limpo Paulista, São Paulo, 2014.

GAMBETTA, L. M.; SOUZA, R. S.; COSTA, F. L. Obstáculos financeiros e operacionais na implementação do APPCC: análise de empresas de médio porte. *Gestão e Produção*, v. 30, n. 1, p. 112-126, 2019.

GIAMPOLI, J. et al. School foodservice directors' attitudes and perceived challenges to implementing Food Safety and HACCP Programs. *The Journal of child nutrition & management*. v. 26, n.1, June 2002.

GILLING, S. J. et al. Successful hazard analysis critical control point implementation in the United Kingdom: understanding the barriers through the use of a behavioural adherence model. *Journal of Food Protection*, v. 64, n. 5, p. 710-715, May 2001.

GOMES, R. B.; OLIVEIRA, L. S.; CARVALHO, M. F. O APPCC e a segurança alimentar global: Impactos e regulamentação. *International Food Safety Journal*, v. 33, n. 1, p. 66-80, 2021.

KHATRI Y.; COLLINS, R. Impact and status of HACCP in the Australian meat industry", *British Food Journal*, v. 109, n. 5, p.343 – 354. May 2007.

KOWALSKI, P.; NOWAK, J. Challenges in HACCP documentation in small Polish food businesses. *Food Science and Technology International*, v. 39, p. 89-96, 2024.

KUMAR, R.; GUPTA, P. Integration of ISO 22000 with HACCP prerequisites: Benefits and challenges. *Food Management Journal*, v. 19, n. 2, p. 124-136, 2024.

LIMA, R. S.; MARTINS, R. P.; FERREIRA, L. A. O uso do APPCC em pequenas indústrias alimentícias: análise dos desafios e soluções. *Journal of Food Safety and Quality Control*, v. 45, n. 1, p. 35-47, 2023.

LIU, W. et al. HACCP implementation in foodservice operations: Case study of Eastern China. *International Journal of Food Microbiology*, v. 395, p. 102-110, 2024.

LLACH, J. et al. Joint impact of quality and environmental practices on firm performance in small service businesses: an empirical study of restaurants. *Journal of Cleaner Production*, v. 44, p. 96-104, Apr. 2013.

MENDES, P. L.; COSTA, J. S. Gestão de riscos alimentares no Brasil: Desafios e perspectivas do APPCC. *Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia Alimentar*, v. 22, n. 1, p. 34-50, 2023.

MORAES, L. C.; FREITAS, D. P.; SANTOS, E. R. Desafios e vantagens da implementação do APPCC no setor alimentício. *Journal of Food Quality Assurance*, v. 19, n. 4, p. 220-234, 2023.

OLIVEIRA, G. C. et al. Obstáculos encontrados pelas pequenas e médias empresas na implementação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010, São Carlos. Anais de congresso. São Carlos-SP, out. 2010. p. 1-10.

PINTO, A. C.; RODRIGUES, M. G.; BARROS, V. F. Adaptação do APPCC a diferentes processos produtivos no setor alimentício. *International Journal of Food Engineering*, v. 11, n. 2, p. 112-121, 2023.

RAMOS, A. P.; CASTRO, N. M.; SANTOS, L. R. Normas internacionais e a integração do APPCC no contexto global. *Journal of Global Food Safety*, v. 14, n. 4, p. 93-106, 2023.

RIBEIRO-FURTINI, L. L.; ABREU, L. R. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. *Ciência Agrotécnica, Lavras*, v. 30, n. 2, p. 358-363, mar.-abr. 2006.

SANTOS, A. et al. Integrating 5S in food safety prerequisites for improved HACCP outcomes. *Food Quality Management*, v. 15, p. 58-72, 2023.

SEBRAE. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Observatório das Micro e Pequenas Empresas no estado do Rio de Janeiro. Setor de Alimentos: Estabelecimentos e empregos formais no Rio de Janeiro. Nota Conjuntural. n. 18, dez. 2012. 10 p.

_____. Unidade de Gestão Estratégica. Participação das micro e pequenas empresas na economia brasileira. Brasília, DF, Jul. 2014. 108 p.

SILVEIRA, M. H. F. et al. O impacto das Micro e Pequenas Empresas no mercado de trabalho: uma análise da Região Sul/Sudoeste de Minas Gerais. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 9., 2012, Resende. Anais... Resende: AEDB, 2012. 16 p.

TAKEDA, K. et al. Training and management commitment in HACCP implementation. *Journal of Food Industry Studies*, v. 18, p. 122-135, 2022.

WEN, H.; LIN, Y.; ZHANG, X. Ferramentas complementares para o APPCC: 5S e automação no monitoramento de PCCs. *Global Food Innovation Journal*, v. 19, n. 3, p. 140-155, 2021.

YAPP, C. FAIRMAN, R. Factors affecting food safety compliance within small and medium-sized enterprises: Implications for regulatory and enforcement strategies. *Food Control* v.17, p. 42–51, 2006.

YOUN, S.; SNEED, J. Training and Perceived Barriers to Implementing Food Safety Practices in School Foodservice. *The Journal of child nutrition & management*. v. 26, 12 p. 2002.

SGS SA. **12 passos do HACCP/APPCC**. [S. l.]: SGS Group Management SA, 2019. Disponível em: <https://www.sgs.com/12-passos-haccp.cdn.en.pdf>. Acesso em: 7 out. 2025.