



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA UFDPAR**

**CAMPUS MINISTRO REIS VELLOSO**

**CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**JOÃO VICTOR SOUSA CASTRO**

**SEGURANÇA ALIMENTAR EM SUPERMERCADOS: ANÁLISE DE PROCESSOS  
E PRÁTICAS EM UMA FILIAL DE PARNAÍBA-PI**

**PARNAÍBA**

**2025**

JOÃO VICTOR SOUSA CASTRO

**SEGURANÇA ALIMENTAR EM SUPERMERCADOS: ANÁLISE DE PROCESSOS  
E PRÁTICAS EM UMA FILIAL DE PARNAÍBA-PI**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, como requisito necessário à obtenção do título de Bacharel em Economia.

**Orientadora:** Profa. Ma. Vera Beatriz Martins  
Bacelar

PARNAÍBA

2025



FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Delta do Parnaíba

C355s Castro, João Victor Sousa

Segurança alimentar em supermercados: análise de processos e práticas em uma filial de Parnaíba-PI [recurso eletrônico] / João Victor Sousa Castro. – 2025.

93 p.

TCC (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal do Delta do Parnaíba, 2025.

Orientação: Prof<sup>a</sup>. Ma. Vera Beatriz Martins Bacelar.

1. APPCC. 2. BPFs. 3. Segurança alimentar

. 4. Supermercados. 5.

POP. I. Bacelar, Vera Beatriz Martins. II. Título.

CDD: 330

Elaborada por Adriana Luiza de Sousa Varão CRB-3/1493

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**JOÃO VICTOR SOUSA CASTRO**

**SEGURANÇA ALIMENTAR EM SUPERMERCADOS: ANÁLISE DE PROCESSOS  
E PRÁTICAS EM UMA FILIAL DE PARNAÍBA-PI**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr) Campos Ministro Reis Veloso, como requisito necessário à obtenção do título de Bacharel em Economia.**

**Aprovado em: \_\_\_\_\_**

---

**Prof. Ma. Vera Beatriz Martins Bacelar**

**Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr**

---

**Prof. Dra. Maria de Fátima Vieira Crespo**

**Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr**

---

**Prof. Dr. Tiago Sayão Rosa**

**Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr**

## AGRADECIMENTOS

A realização deste Trabalho de Conclusão de Curso foi possível graças ao apoio, incentivo e orientação de pessoas fundamentais ao longo dessa trajetória.

Agradeço, em primeiro lugar, à minha namorada, Maria, pelo apoio incondicional, pela paciência nos momentos difíceis e por acreditar em mim em todos os passos desta caminhada.

Expresso minha profunda gratidão à minha professora orientadora, Vera Beatriz Martins Bacelar, por sua dedicação, orientação cuidadosa e valiosas contribuições ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Seu compromisso com a excelência acadêmica foi essencial para a construção deste projeto.

Agradeço sinceramente aos professores Tiago Sayão Rosa e Maria de Fátima Vieira Crespo, membros da banca avaliadora, pelo tempo destinado a corrigir esse trabalho.

Estendo meus agradecimentos aos meus pais, pelo amor, apoio e pela base educacional sólida que sempre me proporcionaram. Sem o exemplo e os valores que recebi deles, essa conquista não seria possível.

Por fim, agradeço a todos os funcionários do supermercado que gentilmente colaboraram com este estudo, dedicando tempo para compartilhar informações, esclarecer dúvidas e permitir o acesso aos processos operacionais, contribuindo diretamente para a concretização deste trabalho.

A todos, meu sincero e profundo muito obrigado.

*"A liderança é uma poderosa combinação de estratégia e caráter. Mas, se tiver de passar sem um, passe sem a estratégia."*

(General H. Norman Schwarzkopf)

## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso analisa os procedimentos de segurança alimentar em uma filial de supermercado de porte médio em Parnaíba-PI, com base no sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). O objetivo foi mapear os processos de produção, manipulação e exposição de alimentos, avaliar as práticas de higienização, identificar pontos críticos de controle e verificar a conformidade com as normas vigentes. Realizou-se um estudo de caso qualitativo, com coleta de dados por meio de observação, entrevistas semiestruturadas e registros em áudio e fotografias nos setores de açougue, padaria, frios e hortifruti. Os resultados revelaram várias não conformidades, como a ausência de registros de tempo e temperatura, falta de programas de higienização formalizados e deficiências na rastreabilidade de lotes. Além disso, constatou-se uma gestão informal das avarias, comprometendo a segurança alimentar e gerando desperdícios e custos ocultos. Propõe-se a adoção de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), um plano de manutenção preventiva e capacitação contínua da equipe, visando conformidade com as normas da ANVISA e CODEX ALIMENTARES, redução de perdas e aumento da segurança alimentar.

**Palavras-chave:** APPCC; BPFs; segurança alimentar; supermercados; POP.

## ABSTRACT

This thesis provides an in-depth analysis of food safety procedures at a medium-sized supermarket branch in Parnaíba-PI, based on the principles of the HACCP system (Hazard Analysis and Critical Control Points). The objectives were to map and analyze food production, handling, and display processes, evaluate hygiene practices, identify critical control points, and assess compliance with current regulations. A qualitative case study was conducted, involving data collection through direct observation, semi-structured interviews with managers and employees, audio recordings, field notes, and photographs taken in the meat, bakery, deli, and produce departments. The findings revealed several non-compliances, such as the absence of systematic time-temperature records, lack of formal hygiene and preventive maintenance programs, deficiencies in good practice training, and insufficient traceability of batches. Informal management of damaged goods was also found, compromising food safety, reducing operational efficiency, and generating hidden costs like waste and rework. Practical recommendations include the immediate implementation of Standard Operating Procedures (SOPs), a preventive maintenance plan, continuous team training, and the establishment of basic traceability systems. These measures aim to ensure compliance with ANVISA and CODEX ALIMENTARIUS standards, reduce losses, enhance food safety, and strengthen the organization's competitiveness in the medium to long term.

**Keywords:** food safety; GMPs; HACCP; SOP; supermarkets.

## LISTA ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Custos da implementação e manutenção do sistema APPCC em empresa de catering aéreo .....	26
<b>Figura 2</b> - Fluxograma do setor de Frios .....	45
<b>Figura 3</b> - Fluxograma do setor de açougue .....	47
<b>Figura 4</b> - Fluxograma do setor de padaria .....	51
<b>Figura 5</b> - Fluxograma do setor de hortifruti.....	53
<b>Quadro 1</b> - Principais Normas da Regulação Sanitária de Alimentos no Brasil, seus objetivos e ano de lançamento. ....	30
<b>Quadro 2</b> - – Principais não Conformidades Sanitárias dos Estudos em Supermercados e as Medidas Corretivas Propostas.....	37
<b>Quadro 3</b> - Descrição por equipamento, no setor de açougue no supermercado estudado. Parnaíba (Pi). 2025.....	48
<b>Quadro 4</b> - Comparativo do Setor padaria do supermercado estudado com as demandas CXC 15-1976. Parnaíba-PI. 2025.....	57
<b>Quadro 5</b> - Comparativo do Setor de Açougue do supermercado estudado com as demandas CXC 58-2005. Parnaíba-PI. 2025.....	58
<b>Quadro 6</b> - Comparativo do setor de Frios do supermercado estudado com as demandas CXC 57-2004. Parnaíba-PI. 2025.....	60
<b>Quadro 7</b> - Comparativo do Setor De Hortifruti do supermercado estudado com as demandas CXC 53-2003. Parnaíba-PI. 2025.....	62

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AMFE</b>	Análise de Modos de Falha e Efeitos
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APPCC</b>	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (em inglês: HACCP)
<b>BPF</b>	Boas Práticas de Fabricação
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<b>CPC</b>	Controle de Processo Crítico (contexto de segurança alimentar)
<b>CPP</b>	Contagem Padrão em Placas (indicador microbiológico)
<b>CVS</b>	Centro de Vigilância Sanitária
<b>CXC</b>	Codex Alimentarius Commission (padrões internacionais de segurança alimentar)
<b>D.C.</b>	District of Columbia (localização geográfica)
<b>EPI / EPIs</b>	Equipamento(s) de Proteção Individual
<b>FIFO</b>	First In, First Out – Primeiro a entrar, primeiro a sair
<b>GAP</b>	Good Agricultural Practices (Boas Práticas Agrícolas)
<b>GHP</b>	Good Hygiene Practices (Boas Práticas de Higiene)
<b>HACCP</b>	Hazard Analysis and Critical Control Points (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle)
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICMSF</b>	International Commission on Microbiological Specifications for Foods
<b>ISSO</b>	International Organization for Standardization (Organização Internacional de Padronização)
<b>MAPA</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (ou Ministério da Agricultura e Pecuária)
<b>MBPF</b>	Manual de Boas Práticas de Fabricação
<b>MERCOSUL</b>	Mercado Comum do Sul
<b>NBR</b>	Norma Brasileira (emitida pela ABNT, geralmente normas ISO adotadas no Brasil)
<b>°C</b>	Graus Celsius (unidade de temperatura)
<b>PAC</b>	Programa de Autocontrole
<b>PCC</b>	Pontos Críticos de Controle
<b>PDCA</b>	Plan, Do, Check, Act (Planejar, Fazer, Verificar, Agir)

<b>PIPSS</b>	Projeto de Inclusão Produtiva com Segurança Sanitária
<b>POP</b>	Procedimento Operacional Padronizado
<b>PPHO</b>	Procedimento Padrão de Higiene Operacional
<b>RDC</b>	Resolução da Diretoria Colegiada (normas regulatórias da ANVISA)
<b>RIISPOA</b>	Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
<b>SIF</b>	Serviço de Inspeção Federal
<b>SIM</b>	Serviço de Inspeção Municipal
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>SOPs</b>	Standard Operating Procedures (Procedimentos Operacionais Padrão)
<b>SSOPs</b>	Sanitation Standard Operating Procedures (Procedimentos Operacionais Padrão de Sanitização)
<b>T×T</b>	Tempo × Temperatura (controle crítico em processos de alimentos)
<b>UFC</b>	Unidades Formadoras de Colônia (indicador microbiológico)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>17</b>
2.1	Importância da Segurança Alimentar	17
2.2	Sistema APPCC/HACCP	20
2.2.1	Histórico e evolução do APPCC/HACCP	20
2.2.2	Princípios Fundamentais do APPCC/HACCP	21
2.2.3	Importância e impacto do APPCC/HACCP na cadeia alimentar	22
2.2.4	Regulamentação do APPCC no Brasil	23
2.2.5	Dificuldades para implantação do APPCC	23
2.3	Regulamentação sanitária no Brasil	27
2.4	Boas Práticas de Fabricação e Procedimentos Operacionais Padronizados na Segurança dos Alimentos	32
2.5	Situação sanitária dos supermercados no Brasil e no Exterior	33
2.5.1	Controle de Temperatura, Armazenamento e Avarias no Varejo Alimentar	38
2.5.2	Segurança Microbiológica e Qualidade dos Alimentos	39
2.5.3	Gestão de Perdas, Avarias e Rastreabilidade	40
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>42</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>45</b>
4.1	Seção de Frios	45
4.2	Seção de Açougue	47
4.3	Seção de Padaria	50
4.4	Seção de Hortifruti	52
4.5	Informações gerais do supermercado	55
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>68</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>70</b>
	<b>APÊNDICE A- LOCAIS DE REFRIGERAÇÃO</b>	<b>75</b>
	<b>APÊNDICE B- SETOR DE FRIOS</b>	<b>76</b>
	<b>APÊNDICE C- SETOR DE AÇOUGUE</b>	<b>77</b>
	<b>APÊNDICE D- SETOR DO HORTIFRUTI</b>	<b>78</b>
	<b>APÊNDICE E- SETOR DA PADARIA</b>	<b>79</b>
	<b>APÊNDICE E – LISTA DE PROCEDIMENTOS DO SETOR DE FRIOS</b>	<b>83</b>
	<b>APÊNDICE F LISTA DE PROCEDIMENTOS DO SETOR DE AÇOUGUE</b>	<b>85</b>
	<b>APÊNDICE G - LISTA DE PROCEDIMENTOS DO SETOR DE PADARIA</b>	<b>88</b>
	<b>APÊNDICE H - LISTA DE PROCEDIMENTOS DO SETOR DE HORTIFRUTI</b>	<b>94</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A produção, distribuição e manutenção da qualidade de produtos alimentícios são atividades fundamentais no cotidiano dos brasileiros, essenciais ao funcionamento de diversos setores como indústrias, supermercados, açougues, mercados hortifrutigranjeiros e feiras livres. Dentre esses, os supermercados representam uma das principais vias de acesso da população a alimentos processados e in natura, desempenhando papel estratégico na promoção da segurança alimentar no país. Em 2023, o setor supermercadista brasileiro alcançou um faturamento de R\$ 1,067 trilhão, equivalente a 9,12% do PIB nacional, o que reforça ainda mais sua relevância social e econômica. Dada sua importância, torna-se necessário compreender na prática como os alimentos são tratados dentro desses estabelecimentos — desde sua produção e manipulação até sua exposição ao consumidor final.

A segurança alimentar é um tema cada vez mais relevante dentro das políticas públicas, especialmente devido aos seus impactos diretos sobre a saúde da população, os custos com o sistema de saúde, a economia e a qualidade de vida. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015) revelam que cerca de 600 milhões de pessoas adoecem e 420 mil morrem todos os anos no mundo em decorrência de doenças transmitidas por alimentos contaminados, o que reforça a gravidade do problema e a urgência de práticas sanitárias eficazes.

Procedimentos inadequados na manipulação, armazenamento e conservação dos alimentos podem gerar sérios riscos à saúde, como intoxicações e doenças de origem alimentar, além de comprometer a imagem e a sustentabilidade financeira das empresas envolvidas. Apesar da existência de regulamentações específicas e da atuação de órgãos fiscalizadores, a implementação efetiva dessas normas ainda é um desafio para muitas empresas, que precisam equilibrar a qualidade dos produtos com os custos operacionais. Isso gera um conflito de interesses entre consumidores, que exigem alimentos seguros e de qualidade, e empresas que visam reduzir despesas e maximizar lucros.

Neste cenário, o presente estudo de caso busca responder à seguinte pergunta norteadora: **Qual a situação sanitária vigente no tratamento de alimentos em uma filial de supermercado de porte médio na cidade de Parnaíba-PI?**

O trabalho tem como objetivo analisar os procedimentos de produção, manipulação, exposição e manutenção da higiene de alimentos em uma filial de um supermercado localizado na cidade de Parnaíba-PI, com base nos princípios do sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Tendo como objetivos específicos:

- a) Identificar os processos adotados na produção e manipulação de alimentos dentro do supermercado;
- b) Verificar as práticas de higienização e limpeza adotadas no ambiente;
- c) Elaborar uma lista de processos que represente o sistema de produção alimentar, destacando os pontos críticos de controle;
- d) Avaliar se os procedimentos seguem os padrões exigidos pelas normas de segurança alimentar;
- e) Discutir os possíveis entraves e custos enfrentados pela empresa para garantir a qualidade dos alimentos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Importância da Segurança Alimentar

A cadeia alimentar contemporânea se caracteriza por uma elevada complexidade operacional, resultante da multiplicidade de etapas e atores envolvidos desde a produção primária até o consumidor final. Em todos os países, a maior parte dos alimentos chega ao consumidor através de um complexo processo de atividades econômicas incluídas no sistema alimentar. Tais atividades englobam a produção agrícola e pecuária, o manuseio pós-colheita, processamento industrial, armazenamento em diferentes condições de temperatura, transporte, distribuição atacadista e varejista, chegando por fim ao consumidor (Costarrica González, 2001).

A literatura reforça que quanto mais longa e diversificada for a cadeia alimentar, maiores são os desafios para o controle de perigos biológicos, físicos e químicos que possam comprometer a qualidade e a segurança dos alimentos. Isso ocorre porque a cada elo adicionado, multiplica-se o número de pontos críticos que demandam monitoramento, além de ampliar o número de pessoas, setores e equipamentos envolvidos no processo (Costarrica González, 2001). Nesse sentido, o acesso à informação qualificada e a sistemas integrados de monitoramento tornam-se estratégicos para garantir o gerenciamento eficiente dos riscos ao longo de toda a cadeia produtiva (Silva *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2021).

Como destacado por Silva *et al.* (2021), a gestão da qualidade assume papel central nesse contexto, influenciando a execução, o controle e a padronização dos processos em órgãos de vigilância sanitária, o que é fundamental para a identificação rápida de não conformidades e a promoção da melhoria contínua. Os autores ressaltam que apesar dos avanços normativos e do incentivo à adoção de modelos de gestão baseados na ISO 9001, ainda existe uma considerável heterogeneidade na aplicação dessas práticas entre os entes federativos, especialmente quando se analisam as dimensões de liderança, avaliação de desempenho e melhoria nos serviços de vigilância sanitária.

As transformações mercadológicas das últimas décadas, incluindo a expansão dos mercados regionais – como o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), a União Andina, o Mercado Centro-Americano, o Grupo dos Três e a Área de Livre Comércio das Américas (ALALCA) – impulsionaram a rápida difusão e a adoção das normas do Codex Alimentarius em diferentes países e setores. Tais normas passaram a ser exigidas não apenas para exportação, mas também para produtos voltados ao mercado interno, representando um marco regulatório para a padronização e elevação dos requisitos de segurança alimentar (Costarrica González, 2001).

No entanto, apesar do avanço normativo, diversos desafios persistem, sobretudo no âmbito das pequenas e médias indústrias. A literatura destaca a dificuldade de implementação efetiva dos protocolos do Codex e de outras legislações sanitárias nestes segmentos, devido às limitações de recursos, conhecimento técnico, infraestrutura e até mesmo barreiras culturais (Costarrica González, 2001). Em consonância, Silva *et al.* (2021) demonstram que muitos órgãos de vigilância sanitária brasileiros atendem apenas parcialmente aos requisitos de gestão da qualidade, evidenciando a necessidade de maior apoio institucional, treinamento e estruturação de processos internos para viabilizar a consolidação de práticas efetivas.

O controle sanitário dos alimentos vai além de uma exigência legal, é também uma demanda crescente da sociedade e do mercado. De acordo com Grintzali *et al.* (2018), a aplicação de multas e sanções administrativas por descumprimento das normas de higiene, rastreabilidade e segurança alimentar é prática comum em diversos países.

As infrações mais recorrentes internacionalmente envolvem a ausência ou inadequação do sistema Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), falhas nas boas práticas de higiene e a comercialização de produtos inseguros. Essas irregularidades geram prejuízos financeiros significativos para os setores varejista e industrial.

O estudo de Grintzali *et al.* (2018) revelou que supermercados gregos foram responsáveis por 16,2% das penalidades aplicadas pelo órgão sanitário nacional. As principais causas foram alimentos inseguros (20%), falhas nas boas práticas de higiene (20,65%) e não conformidade com o APPCC (11,55%). O valor médio das multas relacionadas ao APPCC foi de €6.274,45. Além disso, questões envolvendo esse sistema estiveram presentes em 31,2% das infrações analisadas, reforçando sua relevância como foco de fiscalização. Esse cenário regulatório rigoroso também reflete a crescente preocupação dos consumidores com a segurança alimentar. A percepção pública e a valorização de produtos seguros são fatores-chave para o sucesso de programas de qualidade no varejo.

Embora o conhecimento sobre protocolos como o APPCC ainda seja limitado, estudos indicam que ao serem informados, muitos consumidores estão dispostos a pagar mais por produtos certificados (Wang; Mao; Gale, 2008). Na China, por exemplo, consumidores com maior renda e escolaridade aceitam pagar até 10% a mais por leite certificado com base no APPCC.

Apesar disso, atributos como teor proteico e qualidade premium ainda são mais valorizados do que a certificação sanitária em si. Isso indica que a comunicação sobre segurança dos alimentos precisa ser aprimorada e difundida para alcançar maior impacto.

Na Europa, o conhecimento detalhado sobre o APPCC está restrito, em geral, a pessoas com nível superior (Domenech *et al.*, 2012). Os hábitos de consumo também variam, os consumidores universitários tendem a preferir produtos embalados e compram em supermercados, enquanto a maioria da população opta por alimentos a granel, adquiridos em mercados de bairro, valorizando a confiança no vendedor e na marca. Esses dados mostram, que embora o cumprimento das normas sanitárias seja essencial para evitar penalidades, seu reconhecimento como diferencial competitivo ainda depende do engajamento do consumidor, o que exige investimentos em educação alimentar e comunicação transparente.

Silva *et al.* (2021) apontam que a existência de sistemas de gestão da qualidade e de informação integrados contribui para maior aderência aos padrões internacionais, potencializando a efetividade das políticas de vigilância sanitária e facilitando a adaptação às exigências do ambiente regulatório global.

No Brasil, iniciativas recentes como o Projeto de Inclusão Produtiva com Segurança Sanitária (PIPSS), conduzido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), vêm buscando aproximar as exigências sanitárias das realidades de pequenos empreendedores e produtores rurais, promovendo a regularização de suas atividades sem desconsiderar os saberes tradicionais e a diversidade cultural dos processos produtivos (Hunger *et al.*, 2020). A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 49/2013, que estabelece diretrizes para a atuação da vigilância sanitária junto a empreendimentos de pequeno porte, resultante de amplo debate e participação social, orienta que as ações de vigilância sanitária respeitem a produção artesanal e familiar, adequando as exigências sanitárias ao contexto específico desses empreendimentos, com enfoque orientador e educativo em vez de meramente punitivo (Hunger *et al.*, 2020).

Além disso, a rastreabilidade de perdas e avarias ao longo da cadeia tornou-se fundamental para garantir a transparência dos processos e possibilitar a identificação rápida de riscos à saúde pública. Nesse contexto, o gerenciamento informatizado das amostras, aliado à integração dos dados laboratoriais e à geração de indicadores analíticos confiáveis, constitui uma das principais ferramentas para aprimorar a vigilância sanitária e a segurança alimentar no Brasil (Silva *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2021). A necessidade de registros detalhados e comunicação eficiente entre os elos da cadeia alimentar é reconhecida como uma das principais ferramentas para o aprimoramento dos sistemas de controle sanitário (Brasil, RDC 275/2002).

A evolução histórica do controle sanitário acompanha o desenvolvimento dos sistemas de produção e comercialização. Países desenvolvidos e em desenvolvimento vêm aprimorando legislações, investindo em capacitação e promovendo programas de fiscalização e educação sanitária, mas a eficiência destes esforços ainda depende de fatores como infraestrutura, cultura

organizacional, investimento em tecnologia e comprometimento gerencial (Costarrica González, 2001).

## **2.2 Sistema APPCC/HACCP**

A segurança dos alimentos constitui, nas últimas décadas, um dos pilares fundamentais da política de saúde pública em nível global, impulsionando o desenvolvimento de ferramentas preventivas e sistemáticas para garantir a inocuidade dos produtos ao longo de toda a cadeia alimentar. Entre tais ferramentas, destaca-se o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), conhecido internacionalmente como Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP), considerado atualmente um modelo de excelência na gestão de perigos alimentares.

### **2.2.1 Histórico e evolução do APPCC/HACCP**

O surgimento do APPCC remonta à década de 1960, quando a NASA, em parceria com a empresa Pillsbury e o Laboratório Natick do Exército dos Estados Unidos, buscava garantir alimentos absolutamente seguros para consumo durante as missões espaciais. Essa exigência, que ultrapassava os métodos tradicionais de inspeção final, impulsionou a aplicação de metodologias de engenharia de sistemas à indústria alimentícia, especialmente a Análise de Modos de Falha e Efeitos (AMFE). Como resultado, foi desenvolvido um sistema proativo voltado à identificação e controle dos perigos alimentares desde as etapas iniciais da produção (Codex Alimentarius, 1997).

A apresentação formal do sistema ocorreu durante a Conferência Nacional de Proteção Alimentar em 1971, que marcou sua introdução no setor civil e alimentício como uma estratégia inovadora para controle sanitário. Com o tempo, o APPCC ganhou adesão internacional, sendo adotado oficialmente por órgãos como o Codex Alimentarius em 1993 e pela ICMSF (Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas para Alimentos). Esse reconhecimento global conduziu à obrigatoriedade do sistema em diversos países desenvolvidos, incluindo Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão e União Europeia, consolidando-o como referência normativa e técnica para a indústria de alimentos (Costarrica González, 2001).

No Brasil, o APPCC foi inserido de forma gradual a partir dos anos 1990. A Portaria nº 1.428/1993 do Ministério da Saúde introduziu as bases do sistema, e posteriormente, normas complementares do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), como a Instrução Normativa nº 62/2003, consolidaram sua exigência, especialmente para estabelecimentos que processam produtos de origem animal. O novo RIISPOA, atualizado pelo Decreto nº 9.013/2017, ampliou

a obrigatoriedade do APPCC para frigoríficos, laticínios e demais unidades sob Serviço de Inspeção Federal (SIF). Paralelamente, a RDC nº 275/2002 da Anvisa passou a exigir a adoção dos princípios do APPCC, integrando-os às BPF e aos POPs para setores de alimentos processados.

Essa trajetória histórica demonstra que o sistema APPCC deixou de ser uma prática recomendada para se tornar um requisito regulatório em diversos segmentos do setor alimentício, tanto no contexto nacional quanto internacional.

### 2.2.2 Princípios Fundamentais do APPCC/HACCP

O sistema APPCC é estruturado com base em sete princípios fundamentais, definidos pelo Codex Alimentarius (1997), que estabelecem uma abordagem científica, sistemática e preventiva para o controle dos perigos alimentares. Estes princípios são amplamente reconhecidos e aplicados por órgãos reguladores, indústrias e certificadoras ao redor do mundo.

1. **Análise de perigos:** Consiste na identificação dos perigos biológicos, químicos e físicos que possam estar presentes em qualquer etapa do processo produtivo. Essa análise envolve a avaliação de sua gravidade e probabilidade de ocorrência.
2. **Determinação dos Pontos Críticos de Controle (PCC):** Trata-se da identificação dos pontos nos quais o controle é essencial para prevenir, eliminar ou reduzir a um nível aceitável os perigos identificados.
3. **Estabelecimento de limites críticos:** Para cada PCC, é definido um parâmetro mensurável (como temperatura, tempo, pH) que delimita a condição aceitável daquela etapa. O não cumprimento desses limites indica perda de controle do processo.
4. **Monitoramento dos PCCs:** Envolve a implementação de métodos e frequência de observação ou medição, com o objetivo de assegurar que o processo permaneça dentro dos limites críticos estabelecidos.
5. **Ações corretivas:** São definidas antecipadamente e devem ser aplicadas quando os limites críticos não forem atendidos, visando restaurar o controle e garantir a segurança do produto.
6. **Procedimentos de verificação:** Incluem auditorias internas, testes laboratoriais e análises de tendência, com o intuito de confirmar que o sistema funciona conforme o planejado.

7. Documentação e registros: Todos os procedimentos, monitoramentos, desvios e ações corretivas devem ser registrados, garantindo rastreabilidade e transparência para inspeções e auditorias.

A aplicação sistemática desses princípios confere ao APPCC uma efetividade superior em comparação com abordagens baseadas apenas na inspeção visual ou análise de produto final, pois permite a antecipação e eliminação de falhas ao longo do processo.

### 2.2.3 Importância e impacto do APPCC/HACCP na cadeia alimentar

A adoção do APPCC tem impactos significativos sobre a segurança dos alimentos, a gestão da qualidade e a competitividade das empresas. De forma geral, esse sistema reduz o risco de contaminações alimentares, minimiza a ocorrência de recalls e contribui para a melhoria da imagem institucional junto ao mercado e aos órgãos reguladores. Além disso, a implantação do APPCC facilita o acesso a mercados internacionais, especialmente aqueles cujos requisitos sanitários são mais rigorosos, como a União Europeia, os Estados Unidos e o Japão (Costarrica González, 2001).

Do ponto de vista operacional, o APPCC permite o uso mais racional dos recursos, a redução de perdas por não conformidade, a otimização de processos e uma resposta mais ágil diante de emergências sanitárias. Estudos como os de Baldera Zubeldia *et al.* (2016) demonstram que a adoção de programas robustos de APPCC está correlacionada à diminuição da incidência de surtos de doenças transmitidas por alimentos, o que evidencia seu papel como ferramenta de saúde pública.

Entretanto, a efetiva implementação do sistema ainda enfrenta obstáculos significativos, sobretudo em pequenas e médias empresas (PMEs). A limitação de recursos financeiros, a escassez de pessoal técnico qualificado, a alta rotatividade de funcionários e a cultura organizacional pouco voltada para a gestão da qualidade são alguns dos fatores que dificultam a aplicação integral dos sete princípios do APPCC. Adicionalmente, muitas empresas enfrentam desafios conceituais, como a diferenciação entre análise de perigos e avaliação de riscos, além da dificuldade em determinar corretamente os Pontos Críticos de Controle e estabelecer limites críticos adequados (Sperber, 1998; Untermann, 1999).

Essas dificuldades se agravam em ambientes de varejo alimentar, como supermercados, padarias, açougues e restaurantes, onde a diversidade de produtos, a complexidade dos fluxos

operacionais e a sazonalidade da demanda exigem estratégias específicas de implementação. Nestes contextos, a formação continuada dos funcionários, o uso de checklists, a automação de registros e a supervisão técnica constante são práticas essenciais para o funcionamento eficaz do APPCC.

#### 2.2.4 Regulamentação do APPCC no Brasil

O marco regulatório do APPCC no Brasil teve início com a Portaria nº 1.428/1993 do Ministério da Saúde, que estabeleceu diretrizes para a implementação das boas práticas de fabricação e de controle sanitário nas indústrias de alimentos. A partir de então, diversos atos normativos foram editados com o objetivo de tornar a aplicação do APPCC obrigatória em setores específicos. Destacam-se, por exemplo, a Instrução Normativa nº 62/2003 do MAPA, que normatiza o controle higiênico-sanitário para leite cru refrigerado, leite pasteurizado e leite tipo A, e o já citado Decreto nº 9.013/2017 (novo RIISPOA), que determina a adoção do APPCC como condição para o funcionamento de estabelecimentos sob inspeção federal.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por sua vez, incorporou os princípios do APPCC à RDC nº 275/2002, que regulamenta as boas práticas para estabelecimentos produtores de alimentos. Essa resolução exige o monitoramento sistemático de pontos críticos, ações corretivas documentadas, além da manutenção de registros operacionais e sanitários. Em consonância com padrões internacionais, normas como a ISO 22000 e a NBR ISO 22000 foram também adotadas no Brasil, permitindo que empresas brasileiras se alinhem às exigências globais de segurança dos alimentos por meio de sistemas de gestão integrados.

Casos práticos de autuações e exigência do APPCC têm se tornado mais frequentes em inspeções da Vigilância Sanitária e do MAPA, especialmente em setores como açougues, padarias e supermercados, nos quais falhas como armazenamento inadequado, ausência de POPs, controle ineficiente de temperatura e ausência de registros são comuns. A fiscalização mais intensa tem levado, inclusive, à interdição de setores inteiros em estabelecimentos que não conseguem comprovar o monitoramento de seus pontos críticos de controle.

#### 2.2.5 Dificuldades para implantação do APPCC

Nas últimas décadas, o sistema APPCC consolidou-se como a principal abordagem preventiva para a segurança dos alimentos. No entanto, sua adoção enfrenta obstáculos relevantes de natureza estrutural, cultural e financeira. Para que um programa APPCC seja

eficaz, é necessário estabelecer um equilíbrio entre quatro pilares interdependentes: (i) o comprometimento da alta gestão, essencial para a alocação de recursos, definição de responsabilidades e estabelecimento de políticas de higiene; (ii) a educação e o treinamento em todos os níveis hierárquicos, garantindo a compreensão técnica dos sete princípios do sistema; (iii) a disponibilidade de recursos — como financiamento, tempo-máquina, instrumentos de monitoramento e pessoal qualificado — para o desenvolvimento, verificação, monitoramento e revisão do plano; e (iv) as pressões externas, tais como exigências regulatórias, solicitações de clientes e auditorias, que atuam como incentivadoras da manutenção contínua do sistema. Quando estas pressões externas se sobrepõem aos demais pilares, a “pirâmide” de sustentação do APPCC inverte-se, comprometendo sua sustentabilidade (Panisello; Quantick, 2001).

As barreiras técnicas estão presentes em todas as etapas da implementação do sistema. Antes do início do processo, destaca-se a chamada “ilusão de controle”, na qual gestores tendem a subestimar os riscos com base em práticas tradicionais. Além disso, o porte da empresa e a natureza dos produtos processados tornam a implementação particularmente desafiadora em pequenos estabelecimentos, os quais frequentemente lidam com múltiplos pontos críticos de controle. Durante a fase de implementação, observa-se a presença de fatores como ausência de liderança, resistência à mudança de hábitos, excesso de formulários e baixa motivação da equipe. A isso se somam dificuldades operacionais, como a existência de layouts antieconômicos e a falta de equipamentos calibrados, que comprometem o monitoramento contínuo. Após a implementação, a escassez de dados científicos acessíveis e de inspetores devidamente treinados dificulta a validação e verificação dos planos APPCC. A inexistência de metas públicas de segurança alimentar (FSOs – *Food Safety Objectives*) também impede a harmonização e equivalência entre sistemas implementados em diferentes países (Panisello; Quantick, 2001).

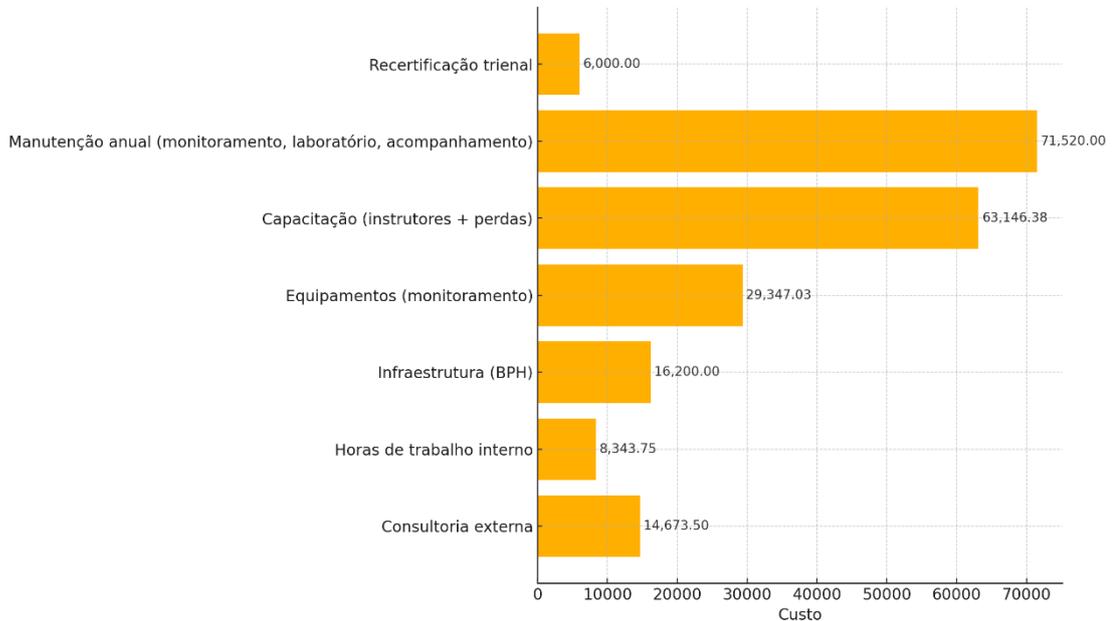
O estudo conduzido por Al-Kandari e Jukes (2011) evidencia desafios específicos relacionados à realidade dos Emirados Árabes Unidos. Nesse contexto, a legislação local fundamenta-se unicamente nos Princípios Gerais de Higiene do Codex Alimentarius, sem tornar obrigatória a adoção do APPCC para produtos importados. Considerando que mais de 90% dos alimentos consumidos no país são provenientes de regiões onde o sistema não é mandatório, o controle de qualidade torna-se excessivamente dependente de inspeções externas. Soma-se a isso o fato de que, em virtude da estrutura federativa do país, cada emirado deve converter as diretrizes federais em regulamentações locais específicas, resultando em inconsistências na aplicação e fiscalização. A ausência de um sistema nacional de vigilância

epidemiológica para doenças transmitidas por alimentos compromete tanto a definição de prioridades de controle quanto a avaliação do impacto do APPCC na redução de surtos alimentares.

A capacitação de recursos humanos representa outro entrave significativo à implementação do sistema. Há uma notória escassez de auditores e inspetores qualificados, muitos dos quais carecem de formação científica e técnica adequada para realizar avaliações de planos de controle de riscos. Adicionalmente, a força de trabalho do setor é majoritariamente composta por profissionais expatriados, o que amplia as barreiras linguísticas e culturais, dificulta treinamentos contínuos e retarda a incorporação de novas práticas. Em pequenas e médias empresas (PMEs), a alta rotatividade de pessoal compromete a criação do “senso de propriedade” necessário para manter o sistema de forma eficaz (Al-Kandari; Jukes, 2011).

A dimensão econômica da implementação também é evidenciada por Bata *et al.* (2006), em estudo realizado em uma empresa de catering aéreo. Entre março e dezembro de 1998, os custos envolvidos no desenvolvimento do plano APPCC incluíram € 14.673,50 em serviços de consultoria externa e 1.335 horas-homem de trabalho interno, correspondentes a € 8.343,75 — totalizando € 23.017,25. A fase de instalação exigiu investimentos de € 16.200,00 em adequações de infraestrutura para Boas Práticas de Higiene (tais como pisos, pias e controle de pragas) e € 29.347,03 em equipamentos específicos para monitoramento dos Pontos Críticos de Controle. O programa de capacitação, realizado entre 1998 e 2001, demandou € 46.955,00 em inscrições e honorários de instrutores, além de € 16.191,38 em perdas de produtividade, totalizando € 63.146,38. Assim, o investimento total de implantação alcançou € 108.693,41. Para manter o sistema em operação contínua, foram alocados € 71.520,00 anuais em atividades rotineiras de monitoramento, operação de laboratório e acompanhamento externo, além de € 6.000,00 trienais destinados à recertificação, taxas e auditorias periódicas. A figura 1 apresenta de forma comparativa os principais custos relacionados à implementação e manutenção do sistema APPCC nessa empresa, evidenciando os itens com maior impacto financeiro, especialmente a capacitação e as despesas recorrentes de manutenção do sistema.

**Figura 1 - Custos da implementação e manutenção do sistema APPCC em empresa de catering aéreo**



Fonte: Adaptado de Bata et al. (2006).

De forma complementar, o levantamento conduzido por Trienekens e Zuurbier (2008) quantificou o impacto econômico do APPCC em 17 indústrias alimentícias europeias, utilizando a métrica de Equivalente de Tempo Integral (ETI), de modo a permitir comparações entre empresas de diferentes portes. Os resultados indicaram que, por empregado em tempo integral, os custos de adequação dos pré-requisitos (Boas Práticas de Fabricação – BPF / *Good Manufacturing Practices* – GMP) variaram entre € 1.644 e € 9.452 por ETI ao ano; a elaboração e manutenção do plano APPCC entre € 240 e € 2.408; as taxas anuais de certificação e auditorias externas entre € 37 e € 1.248; e, nos casos que envolvem reformas ou aquisição de novos equipamentos, investimentos adicionais que podem alcançar até € 14.527 por ETI. Dessa forma, o custo total anual por empregado variou entre € 1.555 e € 26.165.

Tais cifras revelam duas grandes dificuldades econômicas. Primeiramente, o peso dos investimentos fixos, como a necessidade de adequação do layout sanitário, segregação de áreas, instalação de equipamentos em aço inoxidável e implementação de sistemas de rastreabilidade, os quais frequentemente consomem grande parte do teto de € 14 mil por ETI, sendo especialmente onerosos para pequenos frigoríficos ou laticínios que, em geral, não possuem capital de reserva para absorver tais custos. Em segundo lugar, destacam-se os custos recorrentes de múltiplas certificações. A cada novo padrão privado exigido por grandes redes

varejistas — como BRC, SQF ou EUREP-GAP — há uma duplicação das auditorias, análises laboratoriais e exigências documentais, o que eleva o “custo marginal” da conformidade e reduz significativamente as margens de lucro.

Conforme destacam os autores, esse panorama torna-se ainda mais crítico em países emergentes, onde há escassez de crédito acessível, ausência de laboratórios acreditados e infraestrutura de cadeia fria limitada. Nessas condições, muitas PMEs são incapazes de internalizar os custos de implantação e manutenção do sistema APPCC, sendo, por consequência, excluídas dos mercados que remuneram melhor — um efeito colateral direto da crescente proliferação de normas de qualidade e segurança.

### **2.3 Regulamentação sanitária no Brasil**

O percurso da regulação sanitária de alimentos no Brasil remonta ao final da década de 1960, quando o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, estabeleceu normas básicas sobre alimentos, definindo conceitos de identidade, qualidade, pureza e segurança dos produtos alimentícios. Embora essa norma possuísse caráter genérico e estivesse voltada principalmente à produção industrial, ela lançou as bases para a construção das regulamentações posteriores. Passados quase três décadas, em 1998, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento instituiu, por meio da Portaria MAPA nº 46, de 3 de setembro de 1998, a obrigatoriedade do APPCC em estabelecimentos do setor de alimentos, adotando o sistema APPCC reconhecido internacionalmente (Ribeiro-Furtini; Abreu, 2006). Esse instrumento surgiu como uma abordagem sistemática para identificar e controlar perigos significativos à segurança dos alimentos, estabelecendo sete princípios básicos — identificação de perigos, determinação dos pontos críticos de controle (PCC), definição de limites críticos, monitoramento, ações corretivas, verificação e manutenção de registros — e promovendo, entre outras vantagens, a melhoria contínua dos processos produtivos e a facilitação da rastreabilidade. (Silva; Bombonato, 2021; Quintino; Rodolpho, 2018).

Em janeiro de 1999, a promulgação da Lei nº 9.782 criou a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), autarquia vinculada ao Ministério da Saúde, responsável por regulamentar, controlar e fiscalizar produtos e serviços que envolvem risco à saúde pública, como medicamentos, alimentos, cosméticos e saneantes. A lei estruturou o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), tornando o órgão regulador central da segurança de alimentos e conferindo-lhe competência para coordenar o registro, a definição de padrões microbiológicos, de rotulagem e de fiscalização em todo o território nacional. Essa mudança

institucional permitiu a elaboração de regulamentos mais específicos e alinhados a padrões internacionais, bem como a centralização da aplicação da legislação sanitária, conferindo maior consistência às ações de controle.

No ano de 2002, a Anvisa avançou significativamente ao editar a Resolução RDC nº 275, publicada em 21 de outubro, que tornou obrigatório o estabelecimento do Manual de Boas Práticas de Fabricação (MBPF) em todos os locais que produzem e/ou industrializam alimentos. O MBPF sistematiza procedimentos relativos aos requisitos sanitários das edificações, à manutenção e higienização de instalações, equipamentos e utensílios, ao controle integrado de pragas, à potabilidade da água, à higiene e saúde dos manipuladores, além de definir critérios para o controle e a garantia da qualidade do produto. A norma determinou que esse documento estivesse sempre atualizado, disponível para consulta dos funcionários e das autoridades sanitárias, redigido em linguagem acessível e aprovado pelo responsável técnico (Brasil, 2002; Belphman; Szczerepa, 2019). Naquele mesmo ano, a Resolução RDC nº 275 também exigiu a elaboração e implementação de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), que detalham instruções específicas para a execução de atividades rotineiras, como a higienização de superfícies, o controle da potabilidade da água, o manejo de resíduos, a manutenção preventiva e calibração de equipamentos, o controle integrado de vetores e pragas, a seleção de matérias-primas e o recolhimento de alimentos. Qualquer desvio observado durante a execução deve ser registrado e corrigido de imediato (Brasil, 2002; Buzinaro; Gasparotto, 2019; Gomes *et al.*, 2018).

Em janeiro de 2003, para especificar as rotinas de higiene em estabelecimentos de produtos de origem animal, vigorou a Resolução DIPOA/SDA nº 10, que instituiu o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO). Com o objetivo de evitar contaminações cruzadas e preservar a qualidade dos produtos, o PPHO detalha práticas de potabilidade da água, higienização de superfícies, prevenção de contaminação cruzada, higiene dos colaboradores, controle de substâncias químicas, saúde dos trabalhadores, controle integrado de pragas e registro de todas as ações. Embora originalmente voltado a indústrias de laticínios e demais setores de produção de alimentos de origem animal, esse procedimento consolidou-se como requisito essencial para toda a cadeia produtiva desse segmento (Brasil, 2003; Buzinaro; Gasparotto, 2019). Em setembro de 2004, a Anvisa complementou esse arcabouço ao editar a Resolução RDC nº 216, dispondo sobre as boas práticas para serviços de alimentação. Essa norma estendeu os conceitos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e POP a serviços de alimentação — incluindo padarias, rotisserias e seções de hortifrúti em supermercados — definindo exigências de estrutura física, manutenção dos ambientes, controle de vetores e

qualificação de manipuladores, reforçando, assim, a responsabilidade dos estabelecimentos quanto à higiene e segurança dos alimentos preparados para consumo imediato (Brasil, 2004).

Ao longo dos anos seguintes, o Brasil passou a incorporar ferramentas de gestão da qualidade para acompanhar as exigências sanitárias mais rigorosas. Programas de Autocontrole (PAC) e as certificações ISO 9001 (gestão de qualidade) e ISO 22000 (sistema de gestão de segurança de alimentos) ganharam relevância, integrando requisitos de qualidade, rastreabilidade e diretrizes do APPCC aos processos internos das empresas. O ciclo PDCA (Planejar, Fazer, Verificar, Agir) consolidou-se como metodologia para melhoria contínua, enquanto auditorias internas e externas tornaram-se rotineiras para assegurar a conformidade dos sistemas de gestão e das práticas de segurança (Nogueira; Damasceno, 2016; Oliveira *et al.*, 2021; Artilha-Mesquita *et al.*, 2021).

Em 2017, com a publicação do Decreto nº 9.013, que regulamenta o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), houve atualização do PPHO, reforçando a necessidade de detalhamento contínuo das práticas de higiene operacional e monitoramento dos indicadores de segurança nos estabelecimentos de produtos de origem animal. Ainda em 2017, a própria Anvisa revisou diversos aspectos normativos para ajustar requisitos de higiene e controle ao avanço das tecnologias de produção e às novas evidências científicas.

Em 2020 houve um marco no âmbito da transparência e informação ao consumidor, com a Resolução RDC nº 429 (de 8 de outubro), que instituiu a rotulagem nutricional frontal, obrigando o uso de símbolos de advertência em alimentos com altos teores de açúcares, gorduras saturadas ou sódio, reforçando a função educativa do rótulo e contribuindo para escolhas alimentares mais saudáveis. Ainda em 2020, a Lei nº 14.016 (de 5 de junho) regulamentou a doação de alimentos, permitindo que supermercados e demais estabelecimentos destinem excedentes sem comprometer as condições sanitárias, desde que observadas as normas de armazenamento, transporte e distribuição. Em 2024, o Ministério da Saúde detalhou as orientações para doação de excedentes alimentares por meio do Guia nº 57, complementando o arcabouço jurídico e operacional para reduzir o desperdício e combater a insegurança alimentar (Brasil, 2020; Brasil, 2024).

Em 2021, a Resolução RDC nº 589 estabeleceu requisitos para materiais em contato com alimentos, dispendo sobre critérios de segurança química e migração de substâncias, visando proteger o consumidor de contaminantes invisíveis. No ano seguinte, diversas resoluções reforçaram e revisaram padrões microbiológicos e regulamentos referentes a contaminantes: a RDC nº 722/2022 revisou os padrões microbiológicos de produtos, a RDC nº

724/2022 introduziu complementações aos critérios microbiológicos, e a RDC nº 727/2022 ampliou as exigências sobre rotulagem de alergênicos, ingredientes críticos e informações nutricionais, garantindo ainda mais transparência ao público (Brasil, 2021; Brasil, 2022a; Brasil, 2022b; Brasil, 2022c).

Em abril de 2024, entrou em vigor a Resolução RDC nº 843, que atualizou novamente a regulamentação de materiais em contato com alimentos, acrescentando novas especificações técnicas com base em evidências científicas recentes, pois se reconheceu que determinados polímeros e substâncias antes aceitos apresentavam riscos. Ainda em 2024, a Anvisa consolidou sua Agenda Regulatória Biental para 2024-2025, contemplando, entre outros temas, a revisão das boas práticas em serviços de alimentação, atualização dos padrões microbiológicos, revisão da rotulagem de alergênicos e a regulamentação de alimentos plant-based, conforme organizado pela “Biblioteca de Temas Transversais” da Anvisa (ANVISA, 2025a). No âmbito específico da área de alimentos, a “Biblioteca de Alimentos” reúne todas as normas vigentes — desde requisitos para aditivos e contaminantes até obrigações em rotulagem e conservação — facilitando o acesso ao estoque regulatório e orientando a elaboração de novas normas (ANVISA, 2025b).

O Quadro 1 a seguir apresenta uma síntese das principais normas sanitárias alimentares brasileiras, destacando o ano, o número legal e o objeto de regulação de cada uma delas.

**Quadro 1** - Principais Normas da Regulação Sanitária de Alimentos no Brasil, seus objetivos e ano de lançamento.

Ano	Norma	Descrição/Objeto da Regulação
1969	Decreto-Lei nº 986	Estabelece normas gerais sobre alimentos, com definições de identidade, qualidade, pureza e segurança.
1998	Portaria MAPA nº 46	Torna obrigatório o sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) para segurança dos alimentos.
1999	Lei nº 9.782	Cria a Anvisa e estrutura o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), conferindo à agência poder de regulamentar e fiscalizar alimentos.
2002	Resolução RDC nº 275	Obriga Manual de Boas Práticas de Fabricação (MBPF) e Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) em locais que produzem ou industrializam alimentos.

2003	Resolução DIPOA/SDA nº 10	Institui o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) para produtos de origem animal.
2004	Resolução RDC nº 216	Estabelece Boas Práticas para serviços de alimentação (ex: padarias, rotisseries), ampliando o escopo das normas para além da indústria.
2017	Decreto nº 9.013	Atualiza o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) e o PPHO.
2020	Resolução RDC nº 429	Introduz rotulagem nutricional frontal obrigatória com alertas para altos teores de açúcar, gordura saturada e sódio.
2020	Lei nº 14.016	Regula a doação de alimentos, autorizando a destinação de excedentes observando condições sanitárias.
2021	Resolução RDC nº 589	Define critérios para materiais em contato com alimentos, especialmente quanto à migração de substâncias químicas.
2022	Resolução RDC nº 722	Revê padrões microbiológicos para produtos alimentícios.
2022	Resolução RDC nº 724	Complementa critérios microbiológicos para alimentos.
2022	Resolução RDC nº 727	Amplia exigências sobre rotulagem de alergênicos, ingredientes críticos e informações nutricionais.
2024	Resolução RDC nº 843	Atualiza regulamentação sobre materiais em contato com alimentos, incorporando novas evidências científicas.
2024	Guia nº 57 do Ministério da Saúde	Detalha orientações para doação de excedentes alimentares, complementando a Lei nº 14.016.
2024-2025	Agenda Regulatória Bienal Anvisa	Planeja a revisão de boas práticas em serviços de alimentação, rotulagem de alergênicos e regulamentação de alimentos plant-based.

**Fonte:** Próprio autor. 2025

Ao longo dessas décadas, instrumentos como o MBPF, os POPs, o PPHO e o APPCC deixaram de ser meras exigências legais para se transformarem na base de um sistema integrado de controle sanitário, permeado por programas de autocontrole, certificações e auditorias que engajam todos os elos da cadeia produtiva — do produtor rural ao varejo. Supermercados e

estabelecimentos de serviços de alimentação, antes apenas inspecionados de forma pontual, hoje são corresponsáveis pela segurança dos alimentos oferecidos, atuando como pontos finais de verificação da conformidade dos processos. A gestão da qualidade, ancorada em padrões ISO, programas de autocontrole e na cultura do PDCA, ampliou a capacidade de autoavaliação e reforçou a transparência. Nesse contínuo processo evolutivo, a legislação brasileira migrou de um modelo normativo e reativo para uma regulação baseada em evidências, análise de risco e responsabilidade compartilhada. O resultado desse esforço conjunto foi a consolidação de um sistema mais robusto, capaz de proteger a saúde pública, reduzir desperdícios, promover a inovação e fortalecer a competitividade dos produtos brasileiros no mercado global.

#### **2.4 Boas Práticas de Fabricação e Procedimentos Operacionais Padronizados na Segurança dos Alimentos**

O cumprimento rigoroso das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e dos Procedimentos Operacionais Padronizados de Higiene (PPHO), ou Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), constitui o alicerce para qualquer sistema de controle sanitário eficiente na indústria e no comércio de alimentos (Brasil, 1993). As BPF são definidas como um conjunto de normas e procedimentos técnicos destinados a garantir que os alimentos sejam produzidos, manipulados, armazenados e distribuídos em condições higiênico-sanitárias adequadas, minimizando riscos de contaminação e promovendo a segurança do consumidor (Brasil, 1997a; Brasil, 1997b).

A literatura nacional e internacional destaca que a adoção das BPF, associada à implantação dos POPs, é pré-requisito essencial para o desenvolvimento de sistemas mais avançados de controle de perigos, como o APPCC/HACCP (Almeida, 1998; Codex Alimentarius, 1997). Os POPs abrangem a padronização de rotinas de higienização de superfícies, equipamentos e utensílios, controle de pragas, monitoramento de temperatura, manipulação e armazenamento dos alimentos, destinação adequada de resíduos e monitoramento da qualidade da água utilizada.

Com a publicação da Resolução RDC nº 275/2002 da ANVISA, os POPs passaram a ser exigidos como documento obrigatório em estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos no Brasil. A normativa estabelece diretrizes detalhadas para o desenvolvimento e a manutenção de um manual de Boas Práticas, que deve estar acessível a todos os funcionários e auditores, sendo constantemente atualizado de acordo com as necessidades e especificidades de cada estabelecimento (Brasil, 2003).

No cenário internacional, o Codex Alimentarius consolidou princípios gerais de higiene dos alimentos, indicando que a efetividade dos sistemas de controle depende do cumprimento rigoroso dessas práticas básicas (Codex Alimentarius, 1997). A estruturação de procedimentos claros e o registro sistemático das operações são considerados elementos-chave para o sucesso na prevenção de contaminações e não conformidades.

A articulação entre BPF e POP, como instrumentos normativos e operacionais, tem se mostrado uma estratégia eficiente para a construção de uma cultura de segurança alimentar. Além de atender às exigências legais, a correta implementação desses pré-requisitos resulta em maior padronização dos processos, aumento da eficiência produtiva, redução de perdas e, conseqüentemente, em benefícios econômicos para as organizações (Brandão, 2002).

No entanto, a efetividade das BPF e dos POP depende de fatores como capacitação contínua dos funcionários, monitoramento sistemático, cultura organizacional orientada à qualidade, investimento em infraestrutura e o comprometimento da alta administração (Brasil, 2003; Almeida, 1998).

## **2.5 Situação sanitária dos supermercados no Brasil e no Exterior**

Diversos estudos demonstram que a implantação efetiva do BPF e dos POPs nos supermercados e estabelecimentos que manipulam alimentos é um fator decisivo para a segurança sanitária dos produtos ofertados. As evidências empíricas obtidas por diferentes autores corroboram a importância dessas ferramentas não apenas como exigência legal, mas como instrumentos técnicos de padronização, prevenção e controle de riscos microbiológicos, físicos e químicos.

De acordo com Nuvolari *et al.* (2019), a ausência de POPs e a deficiência no treinamento dos funcionários configuram as principais causas de não conformidade com a Resolução RDC nº 275/2002 em supermercados avaliados na cidade de Botucatu (SP). Nesse estudo, os pesquisadores observaram que, mesmo quando os equipamentos de refrigeração e congelamento estavam adequados conforme a Portaria CVS nº 5/2013, a inexistência de registros sistemáticos e de documentação técnica impedia a comprovação das práticas de BPF durante auditorias sanitárias. Esse cenário resultou na classificação dos estabelecimentos em níveis inferiores no sistema de avaliação por grupos, o que indica elevado risco sanitário e necessidade de correções estruturais e operacionais.

Corroborando tais achados, o estudo realizado por Mota, Mota e Mori (2019), em um supermercado de médio porte no Cariri Cearense, utilizou checklists baseados nas Resoluções RDC nº 275/2002 (voltada para produtores/industrializadores) e RDC nº 216/2004 (aplicada a

serviços de alimentação), evidenciando percentuais críticos de inconformidades tanto no setor de loja quanto na cozinha. A avaliação geral classificou o estabelecimento no Grupo III – Deficiente, com índices de conformidade inferiores a 50%. A análise por categorias revelou inadequações severas em pontos chave, como edificações, instalações e equipamentos, os quais apresentavam fluxos inadequados de produção e circulação, potencializando o risco de contaminações cruzadas.

No que se refere à higienização de instalações, equipamentos e utensílios, constatou-se a ausência de responsáveis capacitados, além de falhas nos registros de limpeza e no armazenamento de produtos sanitizantes. Problemas semelhantes foram verificados no abastecimento de água, onde os reservatórios não passavam por higienização periódica documentada e não havia controle da potabilidade. O manejo de resíduos também se mostrou falho, com recipientes inapropriados, falta de identificação e descarte inadequado — incluindo o despejo direto em vias públicas, o que favorece a proliferação de vetores. Além disso, verificou-se inadequação no *layout* das áreas de recepção e armazenamento, resultando em sobrecarga de câmaras frigoríficas e aumentando o risco de contaminação cruzada entre alimentos refrigerados e congelados.

Outro ponto de destaque no estudo foi a análise do comportamento e capacitação dos manipuladores de alimentos. A ausência de treinamentos sobre higiene e técnicas corretas de manipulação foi associada ao uso incorreto de luvas, que eram reutilizadas em múltiplas operações, além da presença de adornos pessoais — como anéis e esmalte — durante o manuseio, o que infringe normas básicas de segurança alimentar.

Essas deficiências operacionais evidenciam a importância dos POPs como instrumentos fundamentais no controle sanitário. Segundo os mesmos autores, a inexistência de POPs formalizados compromete diretamente a uniformidade dos processos internos, uma vez que os funcionários passam a adotar práticas individuais, muitas vezes inadequadas. A ausência de registros técnicos (como planilhas de temperatura e protocolos de limpeza) impossibilita o rastreamento das ações, o que dificulta a tomada de decisões corretivas rápidas em caso de não conformidades. Dessa forma, a falta de POPs gera um ambiente de improviso e fragilidade institucional, incompatível com os requisitos higiênico-sanitários exigidos pela legislação.

No tocante a casos práticos, foram observadas, por exemplo, falhas na cozinha como a higienização inadequada das mãos entre tarefas, o descongelamento de carnes à temperatura ambiente, o uso de utensílios sem higienização entre diferentes tipos de proteína, além da superlotação de geladeiras sem organização ou etiquetagem dos ingredientes. No setor de loja, as não conformidades incluíam a exposição de alimentos incompatíveis na mesma prateleira

(como carnes resfriadas e sorvetes), ausência de planilhas de controle de recebimento de mercadorias e completa inexistência de documentação técnica (MBPF/POP), sendo que o próprio gerente desconhecia sua obrigatoriedade legal.

Esses exemplos refletem os obstáculos enfrentados especialmente por empresas de pequeno e médio porte, conforme identificado por Mota *et al.* (2019). Entre os principais desafios estão a ausência de profissionais técnicos qualificados, a resistência a investimentos estruturais, o desconhecimento das exigências legais e a alta rotatividade de pessoal. Tais dificuldades comprometem diretamente a eficácia da implantação das boas práticas, resultando em baixos índices de conformidade e vulnerabilidade sanitária.

Consequentemente, os resultados das auditorias refletem essas lacunas. No estudo citado, os setores de loja e cozinha apresentaram taxas de não conformidade de 58,59% e 62,35%, respectivamente. Tais valores representam risco sanitário elevado e indicam a possibilidade de sanções administrativas, como multas, interdições parciais ou totais e exigência de adequações emergenciais. Além disso, a inexistência de registros impossibilita a comprovação de correções após notificações da Vigilância Sanitária, impactando negativamente a reputação e a continuidade das operações comerciais.

Em contraste, supermercados que adotam estratégias proativas de gestão sanitária, como a implementação de POPs documentados, a capacitação contínua da equipe e o uso de tecnologias de monitoramento, demonstram melhores resultados em auditorias futuras. Segundo Mota *et al.* (2019), ao citar autores como Bernardino (2016) e Santini e Seixas (2016), a adoção sistemática dessas práticas permite alcançar conformidade compatível com o Grupo I — ou seja, estabelecimentos com elevado grau de atendimento à legislação sanitária. A contratação de um responsável técnico, como nutricionista ou engenheiro de alimentos, é um fator decisivo para o desenvolvimento, implementação e supervisão dos POPs, garantindo o alinhamento constante com as exigências normativas.

Em estudo semelhante, Matos *et al.* (2012) avaliaram 20 supermercados em Santo Antônio de Jesus (BA), onde nenhum dos estabelecimentos cumpria integralmente os requisitos da legislação. Desses, 60% foram classificados no Grupo 3, com até 50% de conformidade. As falhas mais recorrentes incluíam higienização deficiente de equipamentos e ausência de uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) por parte dos manipuladores. Ademais, todos os supermercados avaliados careciam de Manual de Boas Práticas ou POPs, inviabilizando a padronização dos procedimentos.

A análise microbiológica das amostras de carne, bancadas e mãos dos manipuladores revelou contaminações preocupantes. Os níveis de coliformes totais variaram de  $10^2$  a  $10^4$

UFC/g na carne, enquanto as bancadas apresentaram valores superiores aos limites regulamentares. As mãos dos manipuladores demonstraram presença significativa de *Staphylococcus aureus* (até  $2,9 \times 10^4$  UFC/mão), o que evidencia má higienização e ausência de controle rigoroso das práticas de assepsia.

O estudo de Torres *et al.* (2021), por sua vez, demonstrou que a realização de atividades educativas baseadas em metodologias de problematização pode contribuir para a redução da carga bacteriana em equipamentos como fatiadores de frios. Apesar de não eliminar completamente os microrganismos aeróbios mesófilos (CPP), o programa preventivo resultou em menor contagem microbiana. A ausência de coliformes totais e de *Listeria monocytogenes* nas amostras analisadas sugere eficácia parcial das BPFs, embora ainda insuficiente para garantir conformidade plena com os padrões sanitários.

Frederico e Oliveira (2022) destacam um exemplo de avanço prático, ao relatarem a implementação de cinco novos POPs em uma fábrica de alimentos. Antes das intervenções, a empresa dispunha de apenas quatro POPs e apresentava um índice de conformidade de 57,3%, considerado abaixo do mínimo exigido. Após a inclusão de procedimentos como o controle de temperatura, manejo de resíduos, controle de estoque e vetores, aliada à capacitação da equipe, o índice de conformidade subiu para 82,4%. Isso demonstra que ações direcionadas e estruturadas podem reverter cenários críticos, promovendo maior segurança e consistência nos processos.

Por fim, o estudo de Nascimento e Silva (2019), realizado em um açougue sob Serviço de Inspeção Municipal (SIM) em Júlio de Castilhos (RS), fornece um exemplo positivo de aplicação eficaz das BPFs e POPs. A ausência de *Listeria monocytogenes* em todas as amostras coletadas (mãos, utensílios, cortes cárneos) ao longo de diversas datas reforça a efetividade dos procedimentos adotados no local. As autoras atribuem os resultados à combinação entre fornecedores fiscalizados, higienização padronizada e treinamentos adequados dos colaboradores.

O quadro 2, a seguir apresenta um resumo estruturado das principais falhas sanitárias identificadas nos estudos revisados, organizando-as por categoria (infraestrutura, manipulação, higiene, documentação, entre outras). Para cada tipo de não conformidade, são listadas as ações corretivas propostas ou implementadas, conforme descrito nas pesquisas.

**Quadro 2 - – Principais não Conformidades Sanitárias dos Estudos em Supermercados e as Medidas Corretivas Propostas**

<b>Categoria Avaliada</b>	<b>Não Conformidades Frequentes</b>	<b>Consequências</b>	<b>Medidas Corretivas</b>
<b>POPs e Documentação Técnica</b>	Ausência de POPs, MBPF e registros (temperatura, higienização, controle de pragas)	Falta de rastreabilidade, improviso nas práticas, baixo índice de conformidade	Implantação de POPs formais, elaboração e atualização de registros técnicos
<b>Treinamento e Capacitação</b>	Funcionários sem treinamento, uso incorreto de luvas, presença de adornos, desconhecimento das normas	Má higiene, contaminações cruzadas, inconformidade com a RDC nº 275/2002 e RDC nº 216/2004	Treinamento periódico, supervisão técnica, contratação de responsável técnico (RT)
<b>Infraestrutura e Layout</b>	Edificações mal planejadas, fluxo inadequado, superlotação de câmaras frigoríficas	Aumento do risco de contaminações cruzadas, classificação sanitária baixa	Reestruturação de layout, investimento em infraestrutura física adequada
<b>Higienização e Saneamento</b>	Falhas na limpeza de equipamentos e utensílios, ausência de EPI, reservatórios sujos, produtos de limpeza mal armazenados	Presença de microrganismos patogênicos (ex: <i>Staphylococcus aureus</i> ), risco à saúde pública	Padronização da higienização, uso de EPIs, limpeza programada e monitorada
<b>Manejo de Resíduos</b>	Recipientes inadequados, descarte incorreto, despejo em via pública	Proliferação de vetores, infrações sanitárias	Coleta seletiva, recipientes identificados e vedados, treinamento específico
<b>Controle de Temperatura</b>	Armazenamento sem controle, descongelamento incorreto, exposição indevida de alimentos perecíveis	Perda da qualidade, crescimento microbiano, aumento do risco de intoxicação alimentar	Monitoramento contínuo da temperatura, checklists e manutenção preventiva
<b>Setor de Loja e Cozinha</b>	Mistura de produtos incompatíveis (ex: carnes e sorvetes), sem etiquetagem, ausência de planilhas de controle	Contaminação cruzada, risco ao consumidor	Organização por tipo de alimento, rotulagem e controle

			de recebimento estruturado
<b>Resultados de Auditorias</b>	Conformidade inferior a 50% em muitos casos, classificação nos Grupos III (deficiente) ou IV (inaceitável)	Multas, interdições, sanções administrativas	Ações corretivas baseadas nos relatórios, melhoria contínua com ciclo PDCA
<b>Exemplos Positivos</b>	Implementação de POPs, aumento do índice de conformidade, ausência de patógenos em amostras, uso de metodologias educativas	Melhoria sanitária, aumento da confiança do consumidor, atendimento à legislação	Continuidade das boas práticas, capacitação da equipe, supervisão técnica contínua

**Fonte:** Adaptado de Nuvolari et al. (2019); Mota, Mota e Mori (2019); Matos et al. (2012); Torres et al. (2021); Frederico e Oliveira (2022); Nascimento e Silva (2019).

Dessa forma, os exemplos apresentados evidenciam que a implementação das BPFs e POPs, quando realizada de forma estruturada e contínua, é capaz de promover melhorias significativas nos processos de manipulação de alimentos, reduzir riscos sanitários e elevar o nível de conformidade dos estabelecimentos frente às exigências regulatórias vigentes. O controle rigoroso da temperatura é um dos elementos centrais para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos perecíveis ao longo da cadeia de produção, transporte, armazenamento e exposição no varejo. A manutenção inadequada da temperatura pode favorecer o crescimento de patógenos, reduzir a vida útil dos produtos e aumentar o risco de intoxicações alimentares (Brasil, 1997b; Codex Alimentarius, 1997).

### 2.5.1 Controle de Temperatura, Armazenamento e Avarias no Varejo Alimentar

O controle rigoroso da temperatura é um dos elementos centrais para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos perecíveis ao longo da cadeia de produção, transporte, armazenamento e exposição no varejo. A manutenção inadequada da temperatura pode favorecer o crescimento de patógenos, reduzir a vida útil dos produtos e aumentar o risco de intoxicações alimentares (Brasil, 1997b; Codex Alimentarius, 1997).

Pesquisas realizadas na Europa, como o estudo de Baldera Zubeldia *et al.* (2016), evidenciam que a diferença entre as temperaturas registradas pelos sensores dos equipamentos de refrigeração e aquelas efetivamente presentes na superfície dos alimentos podem ser

significativa. No verão, por exemplo, desvios de até +4°C foram registrados em prateleiras superiores de refrigeradores, elevando o risco de não conformidade, principalmente em produtos mistos e de pesca, carnes preparadas e laticínios. A exposição de alimentos a temperaturas acima dos limites recomendados resultou em reduções expressivas da vida útil de produtos, com perdas de até 57% para peito de frango cozido, 40% para salmão defumado e 25% para queijo fresco (Baldera Zubeldía *et al.*, 2016).

Além disso, foi observada alta porcentagem de não conformidade em categorias como vegetais refrigerados, produtos pesqueiros, produtos cárneos e laticínios, especialmente nas prateleiras superiores e durante o verão, indicando que o controle deve considerar as particularidades dos equipamentos, sazonalidade e layout das lojas. É importante ressaltar que, mesmo situações temporárias de falha na manutenção das temperaturas críticas, podem comprometer tanto a qualidade sensorial quanto a segurança microbiológica dos alimentos (Baldera Zubeldía *et al.*, 2016).

No contexto brasileiro, a legislação exige o monitoramento frequente das temperaturas de armazenamento, exposição e transporte, o registro de não conformidades e a destinação correta de produtos avariados (Brasil, RDC 275/2002). As normativas preveem ainda ações corretivas imediatas, como o descarte, reprocessamento ou devolução de alimentos, e o registro detalhado das avarias e perdas para efeito de rastreabilidade.

Em supermercados, os fluxos de frios, açougue, padaria e hortifruti apresentam desafios distintos quanto ao controle de temperatura e gestão de avarias. A literatura e a experiência prática demonstram que a capacitação dos funcionários, a manutenção preventiva dos equipamentos e a supervisão constante são fatores decisivos para o sucesso das estratégias de controle (Domenech *et al.*, 2012; Chatzipetrou; Moschidis, 2016).

### 2.5.2 Segurança Microbiológica e Qualidade dos Alimentos

A segurança microbiológica dos alimentos é um dos maiores desafios no setor de varejo alimentar. Diversos patógenos podem se desenvolver em carnes, laticínios, pescados e produtos prontos para o consumo, principalmente quando as condições de armazenamento, manipulação e exposição não respeitam os limites estabelecidos nos protocolos de segurança (Brasil, 1997b; Codex Alimentarius, 1997).

Estudos internacionais evidenciam a presença recorrente de microrganismos patogênicos em produtos de origem animal comercializados em supermercados. Zhao *et al.* (2001) verificaram, por exemplo, que cerca de 91% dos supermercados em Washington D.C. vendiam frango contaminado com *Campylobacter spp.*, e aproximadamente 38% das amostras de frango analisadas estavam contaminadas por *Escherichia coli*, sendo a incidência de *Salmonella* relativamente menor devido a um controle mais rigoroso (Zhao *et al.*, 2001).

O estudo de Domenech *et al.* (2012) na Espanha demonstrou que apesar da indústria apresentar altos índices de conformidade quanto aos limites de *Listeria monocytogenes* em peixes defumados, o varejo apresentou níveis significativamente maiores de não conformidade, com 27,84% das amostras excedendo o limite permitido, evidenciando que o controle deve ser mantido até o ponto de venda final (Domenech *et al.*, 2012).

Além da contaminação bacteriana, o tempo de exposição dos alimentos a temperaturas inadequadas contribui para a multiplicação de micro-organismos e deterioração acelerada dos produtos, como já descrito por Baldera Zubeldia *et al.* (2016). Portanto, sistemas robustos de monitoramento e resposta, aliados à capacitação da equipe, são determinantes para a segurança alimentar.

No Brasil, surtos alimentares relacionados ao consumo de carnes, laticínios e pescados são recorrentes e frequentemente associados à falha no controle de temperatura, higiene deficiente durante o processamento e manipulação, além da exposição prolongada em condições inadequadas (Brasil, 2003; Domenech *et al.*, 2012). O controle eficaz do risco microbiológico depende, portanto, da integração de procedimentos de BPF, monitoramento contínuo e resposta imediata a desvios.

### 2.5.3 Gestão de Perdas, Avarias e Rastreabilidade

A gestão de perdas e avarias é um dos grandes desafios no varejo alimentar, especialmente devido ao grande volume de produtos perecíveis e à complexidade logística. As perdas podem decorrer de avarias no transporte, falhas de armazenamento, validade expirada, manipulação inadequada, quebras de embalagem, contaminação e devoluções de clientes (Chatzipetrou; Moschidis, 2016).

O monitoramento e a rastreabilidade são elementos fundamentais não apenas para reduzir perdas econômicas, mas também para cumprir exigências sanitárias e garantir a

segurança do consumidor. Segundo a RDC 275/2002, todos os estabelecimentos devem manter registros detalhados sobre recebimento, armazenamento, exposição e destino de produtos avariados, facilitando auditorias e ações corretivas (Brasil, 2003).

Pesquisas internacionais apontam diferenças marcantes na gestão de perdas entre supermercados de diferentes portes. Em estudo realizado na Grécia, constatou-se que grandes supermercados investem valores substancialmente maiores em prevenção, avaliação e tratamento de falhas (em média €5.000-20.000/ano), enquanto pequenos e médios gastam muito menos, muitas vezes sem sequer mensurar os custos de perdas internas e externas (Chatzipetrou; Moschidis, 2016).

No Brasil, o desafio adicional é a informalidade nos registros e a falta de sistemas informatizados padronizados, principalmente em empresas de menor porte, o que pode dificultar a rastreabilidade e a tomada de decisões estratégicas para redução de desperdícios (Brandão, 2002).

Além do aspecto econômico, a correta gestão de avarias é fundamental para evitar que alimentos inadequados ao consumo sejam indevidamente comercializados, configurando risco sanitário e infração à legislação.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho configura-se como um estudo de caso, com abordagem qualitativa e caráter exploratório-descritivo. A pesquisa foi realizada em uma única filial de um supermercado localizado na cidade de Parnaíba-PI, cuja atividade econômica principal corresponde ao CNAE 47.11-3-02 – Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados. Embora a empresa como um todo seja classificada como de grande porte, segundo os critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a filial analisada se enquadra como de porte médio com base em seu faturamento.

A filial conta com aproximadamente 80 funcionários atuando de forma contínua, o que reforça o porte do empreendimento e a complexidade de sua operação. O local foi escolhido devido à facilidade de acesso para realização das verificações e pelo fato do estabelecimento possuir produção própria em diferentes setores alimentícios.

Os dados foram coletados, principalmente, entre 12 de maio e 30 de maio de 2025, sendo finalizados em 20 de junho de 2025. O período de coleta foi previamente disponibilizado pelo supermercado, caracterizando-se por apresentar menor fluxo de clientes, o que pode ter influenciado as práticas diárias observadas nos setores.

Foram analisados quatro setores que apresentavam algum nível de manipulação direta dos alimentos: açougue, padaria, frios e hortifruti. Setores onde os produtos já chegavam embalados foram excluídos da análise, pois nestes os procedimentos se restringiam basicamente ao controle de validade e gerenciamento de estoque, não apresentando pontos críticos relevantes para o objetivo do estudo.

A coleta de dados foi realizada por meio de acompanhamento e observação direta de todo o processo, desde a chegada da mercadoria até a disponibilização do produto final para venda. Para complementar possíveis lacunas de informação, foram conduzidas entrevistas com os encarregados de cada setor. A principal ferramenta utilizada foi a gravação de áudio durante as entrevistas e observações, juntamente com anotações detalhadas dos processos observados. O registro fotográfico foi utilizado de forma secundária, especialmente para documentar máquinas e ferramentas presentes nos setores.

A pesquisa seguiu as fases propostas por Fernández-Segovia *et al.* (2014), adaptadas conforme as limitações de intervenção no ambiente do supermercado. O estudo foi desenvolvido em estágios sequenciais, conforme descrito a seguir:

- **Estágio 1:** Verificação da regularização do supermercado junto às agências de fiscalização brasileiras (ANVISA) e checagem da existência do sistema APPCC.
- **Estágio 2:** Verificação dos protocolos de produção e manipulação de alimentos.
- **Estágio 3:** Análise do método APPCC, contemplando a identificação de perigos, avaliação de perigos e seleção/avaliação das medidas de controle.
- **Estágio 4:** Levantamento dos procedimentos de higiene, dedetização, fiscalização e métodos de controle da insegurança alimentar.
- **Estágio 5:** Comparação entre as práticas exigidas internacionalmente pelo Codex Alimentarius e aquelas efetivamente aplicadas pelo supermercado.

Os sistemas de produção foram analisados de forma geral por meio da elaboração de listas de processos para cada setor. Na padaria, foram desenvolvidas três listas referentes à produção de pães, pizzas e bolos. No açougue, foram elaboradas duas listas, diferenciando as etapas da parte dianteira e traseira do boi. O setor de frios utilizou uma única lista, assim como o hortifruti.

A avaliação contemplou ainda a implantação do sistema APPCC, por meio da análise dos processos e da verificação dos procedimentos diante de avarias. Foi constatado que o APPCC era aplicado de forma superficial, sendo restrito aos processos de produção, manipulação e distribuição, sem que os funcionários demonstrassem conhecimento aprofundado sobre a metodologia.

Para garantir o funcionamento adequado de cada setor, foram considerados requisitos ligados a recursos humanos, infraestrutura, aspectos técnicos e financeiros. Todos os processos foram observados presencialmente, com apoio de entrevistas e registros feitos em áudio, anotações e fotografias.

A análise dos dados foi realizada por meio da comparação dos procedimentos adotados pelo supermercado com os códigos de práticas estabelecidos pelo Codex Alimentarius, órgão

internacional do qual o Brasil é membro. Os principais documentos de referência utilizados foram:

- Para o açougue: CXC 58-2005 – *Code of Hygienic Practice for Meat*;
- Para o hortifruti: CXC 53-2003 – *Code of Hygienic Practice for Fresh Fruits and Vegetables*;
- Para o setor de frios: CXC 57-2004 – *Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products*;
- Para a padaria: CXC 15-1976 – *Code of Hygienic Practice for Eggs and Egg Products*.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a impossibilidade de realizar alterações diretas nos procedimentos internos do supermercado, o que inviabilizou análises mais detalhadas sobre os impactos da implantação de novas regras.

A metodologia adotada foi escolhida por seu alto impacto e reconhecimento na literatura científica, além de ser especialmente adequada ao contexto supermercadista, diferentemente de métodos altamente técnicos voltados à indústria, que demandam recursos financeiros e tecnológicos não disponíveis na realidade observada neste estudo.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Seção de Frios

A seção de frios do supermercado desempenha um papel crucial na oferta de produtos que exigem refrigeração ou congelamento para garantir sua qualidade e segurança alimentar. A área é composta por diferentes subsetores, como laticínios, carnes, embutidos e outros produtos, sendo tratada como uma unidade operacional única neste procedimento. A estrutura física da seção é organizada em três áreas principais: a seção principal (responsável pelo recebimento e pré-resfriamento dos produtos), a câmara de demanda (refrigeração auxiliar próxima à área de exposição), e os freezers de exposição, onde os clientes têm acesso direto aos produtos. A Figura 2, apresentada a seguir, ilustra as etapas do processo de manipulação dos produtos dos frios. Para informações adicionais, consulte o Apêndice E.

**Figura 2** - Fluxograma do setor de Frios



Fonte: Próprio autor. 2025

A gestão de avarias no setor de frios segue um protocolo detalhado, que inclui o isolamento imediato dos produtos avariados, o registro detalhado da avaria no sistema informatizado, e o envio do relatório de perda para o setor de Compras e o fornecedor, conforme as exigências contratuais. Esse processo garante que os produtos avariados sejam mantidos sob refrigeração até a autorização do fornecedor para o descarte. No entanto, a gestão de perdas poderia ser mais eficiente com a implementação de registros sistemáticos de avarias e uma análise de custo mais precisa. A falta de dados estruturados sobre essas perdas pode gerar desperdícios não mensurados e afetar a competitividade econômica do supermercado.

Em relação aos Pontos Críticos de Controle (PCCs), a seção de frios realiza atividades essenciais como a conferência da temperatura dos produtos na chegada, o monitoramento das câmaras frias e a aplicação do método FIFO (First In, First Out). Contudo, a falta de documentação interna formal e a ausência de Limites Críticos definidos com base em estudos próprios comprometem a eficácia do controle sanitário e a implementação de boas práticas operacionais. A falta de evidências técnicas que validem as temperaturas ideais de conservação e os limites de tempo para exposição fora da refrigeração impede a criação de um sistema de controle robusto e adaptado à realidade do supermercado.

De acordo com o CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CXC 1-1969, seção 5), a não padronização dos Limites Críticos compromete a aplicação das normas sanitárias exigidas. A ausência de registros de tempo e temperatura (T×T) e de protocolos específicos para o controle da temperatura de produtos perecíveis, como laticínios e carnes, configura uma falha crítica na gestão do setor. Como destacado na literatura, a eficácia do APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) depende da padronização e da formalização dos processos operacionais, como a implementação de POPs (Procedimentos Operacionais Padrão) que incluam registros sistemáticos, capacitação técnica dos funcionários e a adoção de procedimentos baseados em evidências (PANISELLO; QUANTICK, 2001).

A equipe que opera na seção de frios é composta por sete funcionários, incluindo um encarregado e seis auxiliares, todos submetidos a normas rigorosas de higiene e segurança alimentar. Embora os uniformes e os procedimentos de higiene sejam adequados, a falta de treinamento formal sobre controle de perdas, rastreabilidade e segurança alimentar enfraquece a eficácia da operação. A ausência de capacitação técnica formal e a falta de documentação de processos operacionais impedem a otimização dos controles de qualidade e segurança alimentar. A falta de treinamento contínuo e avaliações de desempenho resulta na despadronização dos processos, o que pode comprometer a conformidade com as normas e, conseqüentemente, a segurança dos produtos oferecidos.

Outro ponto crítico identificado é a manutenção corretiva em equipamentos de refrigeração, que expõe os produtos a riscos de deterioração e perda. A falta de um plano de manutenção preventiva aumenta a vulnerabilidade do setor a falhas inesperadas, o que pode resultar em perdas financeiras e impactos negativos à imagem do supermercado. Além disso, a rastreabilidade de produtos também se mostra deficiente, uma vez que não há um controle adequado por lote dos produtos manipulados, especialmente em setores como carnes e frios, que requerem rastreabilidade plena. A ausência de documentação e controle de lotes, como previsto pelas normativas do CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CAC/GL 60-2006,

Seção 1), coloca em risco a conformidade com as exigências regulatórias e pode levar à perda de oportunidades de mercado, principalmente com a exclusão de contratos com redes maiores e mais exigentes.

#### 4.2 Seção de Açougue

A seção açougue do supermercado é responsável pela manipulação, armazenamento e exposição de carnes, incluindo cortes bovinos, que exigem cuidados específicos para garantir a qualidade e segurança alimentar. A estrutura física da seção é composta por três áreas principais: a área de recebimento, a área de manipulação e a área de exposição. Embora a organização da seção seja funcional, algumas lacunas críticas foram observadas, principalmente no que se refere à gestão de avarias, controle de qualidade, manutenção de equipamentos e padronização de processos. A Figura 3, apresentada a seguir, ilustra as etapas do processo de manipulação do setor de açougue. Para informações adicionais, consulte o Apêndice E.

**Figura 3 - Fluxograma do setor de açougue**



Fonte: Próprio autor. 2025

A gestão de avarias é tratada de forma rigorosa, com a separação imediata dos produtos comprometidos e a sua manutenção em quarentena até que o destino final seja definido. No entanto, a ausência de uma documentação formal e de procedimentos operacionais padronizados (POPs) para o controle de avarias e rastreabilidade pode dificultar a análise de perdas e a implementação de ações corretivas adequadas. Embora o supermercado siga

protocolos para o armazenamento e descarte de carnes avariadas, como o isolamento e etiquetagem dos produtos, a falta de registros sistemáticos e avaliações técnicas compromete a transparência e a eficiência do processo. Conforme recomendado pelo CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CXC 1-1969), a falta de documentação sobre os Limites Críticos e a falta de um sistema estruturado de controle de avarias podem aumentar os riscos sanitários e as perdas financeiras.

A avaliação de qualidade dos produtos, que depende principalmente da inspeção visual, também apresenta limitações. Embora os critérios utilizados, como a observação da cor, textura e odor da carne, sejam importantes, a ausência de testes laboratoriais internos e de registros documentados enfraquece a eficácia do processo de controle de qualidade. A confiabilidade nos fornecedores é essencial, mas, conforme destacam Panisello e Quantick (2001), a falta de critérios objetivos e de controle interno rigoroso impede que o supermercado tenha uma visão clara e fundamentada sobre a qualidade dos produtos. Como enfatizado pelo CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CXC 57-2004), a falta de controle técnico no processo de avaliação compromete a segurança alimentar e pode resultar em produtos inadequados para o consumo.

No que diz respeito aos equipamentos de proteção individual (EPIs), a seção de açougue segue as normas básicas de segurança, com o uso de uniformes completos, aventais, luvas de aço e máscaras, além da verificação diária dos EPIs pelo encarregado. No entanto, a ausência de um programa de treinamento contínuo e de uma avaliação sistemática da eficácia dos EPIs pode gerar falhas operacionais. O Panisello e Quantick (2001) destacam que a falta de treinamento adequado em higiene e segurança alimentar pode comprometer a eficácia das práticas sanitárias no setor, resultando em falhas nos controles de qualidade e segurança alimentar. O quadro 3 apresenta os equipamentos utilizados dentro do supermercado.

**Quadro 3** - Descrição por equipamento, no setor de açougue no supermercado estudado. Parnaíba (Pi). 2025

<b>Equipamento</b>	<b>Descrição</b>
Freezer	Congelador que mantém $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou menos; existem modelos horizontais e verticais.
Câmara fria	Sala refrigerada a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ para conservação de curto prazo.
Unha de gato	Gancho metálico para auxiliar na movimentação de peças grandes de carne.
Serra de mesa	Máquina de serra para cortar ossos e peças volumosas.

Moedor industrial	Equipamento que tritura carne para preparo de hambúrgueres, linguiças etc.
Amaciador de carne	Ferramenta que quebra fibras musculares, deixando a carne mais macia.
Luvas de aço	Luvas de malha metálica que protegem contra cortes na desossa.
Conjunto de facas e afiadores.  Facas (12"/polegadas e 10"/polegadas) Afiador e faca de desossa (5"/polegada)	Facas com lâmina fina e curva, específica para separar carne de osso. Facas longa ( $\approx 30$ cm) para cortes gerais e porcionamento. E dispositivos para manter facas sempre bem cortantes.
Balança	Para pesagem bruta (peças inteiras) e líquida (porcionada).
Ganchos para exposição	Estruturas metálicas para pendurar cortes nobres.
Balcões	Mesas de trabalho inox para manipulação e atendimento.

Fonte: Próprio autor

A manutenção e controle de equipamentos são outros pontos críticos observados. A falta de um plano de manutenção preventiva para os equipamentos de refrigeração e de manipulação das carnes expõe os produtos a riscos de deterioração. A manutenção corretiva frequentemente utilizada, sem a previsão de inspeções regulares e de reparos preventivos, pode resultar em falhas inesperadas, comprometendo a qualidade do produto e a segurança alimentar. A falta de registros e protocolos formais para a frequência de manutenção e os Limites Críticos das temperaturas ideais de armazenamento contribui para a vulnerabilidade do setor, o que vai contra as diretrizes do CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CXC 58-2005), que exige que a manutenção dos equipamentos seja feita de forma contínua e planejada para evitar falhas sanitárias e de qualidade.

Em relação aos Pontos Críticos de Controle (PCCs), o setor de açougue adota práticas como a higienização das facas e serras a cada troca de corte e o controle da temperatura nas câmaras frias. Contudo, a ausência de um sistema formalizado que defina de forma clara a frequência de sanitização, os limites de temperatura e tempo ideais para a manipulação e exposição das carnes compromete a efetividade dessas práticas. O supermercado se baseia em recomendações genéricas e não realiza estudos internos para validar as condições operacionais, o que enfraquece o controle sanitário e a segurança alimentar do setor. Conforme salientado por Bata et al. (2006), a falta de documentação e registros específicos sobre os limites operacionais

e os processos de manipulação enfraquece o sistema de controle de qualidade e coloca em risco a conformidade com as exigências sanitárias.

Por fim, a ausência de um sistema de rastreabilidade eficaz e de uma documentação interna sobre os Limites Críticos contribui para a falta de controle sobre os processos de doação e descarte de carnes, o que pode gerar não apenas riscos sanitários, mas também perdas econômicas significativas. A implementação de POPs setorizados, com registros claros e a validação de ações corretivas para cada tipo de produto, é essencial para melhorar a gestão de qualidade e garantir a conformidade com as normas de segurança alimentar, como recomendado pelo CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CXC 1-1969, Seção 14).

### **4.3 Seção de Padaria**

A padaria é o único setor de produção própria do supermercado, operando como uma pequena indústria interna. Seus principais produtos incluem pães, bolos e pizzas, preparados a partir de uma receita padrão de massa fina, que oferece versatilidade e eficiência para a produção de diversos itens. A produção é coordenada por uma equipe reduzida de cinco funcionários: um encarregado, dois padeiros e dois assistentes. Antes da pandemia de COVID-19, o setor contava com um quadro de 16 colaboradores, incluindo profissionais alocados em restaurante e confeitaria internos. No entanto, a queda nas vendas resultou na desativação dessas áreas, levando à redução da equipe. A padaria continua a produzir pães, bolos e pizzas com base na massa fina, atendendo à demanda do supermercado. A Figura 4, apresentada a seguir, ilustra etapas gerais da manipulação do setor de padaria. Para informações adicionais, consulte o Apêndice E.

**Figura 4 - Fluxograma do setor de padaria**



Fonte: Próprio autor. 2025

A gestão de avarias na padaria segue protocolos específicos, como a possibilidade de reprocessamento da massa quando há erros de dosagem antes do assamento. Contudo, há limites para esse reprocessamento, uma vez que a degradação do glúten prejudica a leveza e a textura do produto final após um ou dois ciclos de correção. Nesses casos, a massa deve ser descartada ou reaproveitada para outros fins, como a produção de torradas. Se o erro for identificado após o assamento, o produto deve ser descartado integralmente, pois está fora de especificação. As avarias no ponto de venda, como embalagens danificadas, são raras, mas quando ocorrem, os produtos são recolhidos imediatamente e descartados. A gestão das sobras é organizada, com pães não vendidos sendo transformados em torradas, as quais são embaladas e reinseridas para venda, embora as torradas vencidas precisem ser descartadas. Bolos e sobras menores podem ser trituradas e reaproveitadas, desde que em boas condições, ou descartadas se forem consideradas impróprias.

A padaria adota um regime rigoroso de responsabilização pelas perdas. Quando ocorrem erros de montagem ou falhas no forno, os produtos fora do padrão são descartados. Problemas na matéria-prima são absorvidos pelo supermercado, enquanto erros humanos evidentes

resultam em responsabilização financeira para o funcionário responsável. A maioria das perdas provenientes da produção, manuseio e venda é absorvida pelo supermercado, mas todas as perdas devem ser registradas em planilhas de controle, detalhando a causa, data e valor estimado, com o objetivo de ajustar os processos de produção e abastecimento. Embora o sistema de responsabilização seja rigoroso, a ausência de documentação formalizada para o controle das perdas e registros sistemáticos pode dificultar a eficiência na gestão das avarias e na identificação de falhas recorrentes.

A equipe da padaria segue normas de vestimenta e higiene rigorosas, incluindo o uso de uniformes completos brancos, toucas, máscaras e óculos de proteção térmica para quem opera os fornos. A padaria, portanto, assegura cuidados com a higiene pessoal e proíbe o uso de adornos e relógios para evitar a contaminação dos produtos. Porém, a falta de protocolos contínuos de verificação do cumprimento dessas normas pode prejudicar a eficácia das práticas sanitárias.

No que se refere aos Pontos Críticos de Controle (PCCs), a padaria realiza o controle de processos como a dosagem de insumos, fermentação, assamento e resfriamento, mas a ausência de validação interna para parâmetros cruciais, como a temperatura exata de fermentação, o tempo ideal de repouso da massa e a temperatura interna do pão (que deve atingir 90°C para garantir a segurança alimentar), impede a padronização efetiva da produção. Esses parâmetros ainda se baseiam em referências genéricas do mercado, sem ajustes técnicos derivados de uma análise detalhada das condições operacionais da padaria e dos equipamentos utilizados. A falta de um sistema de validação para esses processos, bem como a falta de documentação sobre os Limites Críticos do ambiente da padaria, enfraquece a eficácia do controle de qualidade e a segurança alimentar dos produtos.

A padaria, sendo considerada uma indústria interna, carece de um sistema formalizado para quantificar as perdas e para validar os parâmetros operacionais, o que compromete a eficiência da produção e o controle de qualidade. A implementação de POPs padronizados para os processos de produção e a criação de um sistema de rastreabilidade para as sobras e avarias são ações essenciais para melhorar a gestão do setor, reduzindo desperdícios e aprimorando a qualidade dos produtos finais.

#### **4.4 Seção de Hortifruti**

A seção de hortifruti, sendo a mais diversa do supermercado, é também uma das mais complexas em termos de controle de qualidade e gestão de perdas. A classificação das avarias em três tipos distintos — perdas visuais, parciais e totais — visa não apenas a manutenção da qualidade dos produtos oferecidos, mas também a minimização das perdas financeiras e a

atribuição clara de responsabilidades. A equipe responsável por essa seção, composta por um encarregado e dois assistentes, tem o papel essencial de gerenciar esses fluxos de maneira eficiente e de garantir a conformidade com as exigências sanitárias e operacionais. A Figura 5, apresentada a seguir, ilustra as etapas do processo de manipulação do setor de hortifruti. Para informações adicionais, consulte o Apêndice E.

**Figura 5** - Fluxograma do setor de hortifruti



Fonte: Próprio autor. 2025

As perdas de nível um, ou perdas visuais, correspondem a produtos que, embora esteticamente comprometidos, continuam próprios para consumo. Produtos com manchas ou tamanhos atípicos são higienizados, embalados e vendidos a preço reduzido. A prática de reduzir o preço de produtos que ainda são consumíveis é uma maneira de minimizar perdas financeiras, mas não há um controle formal sobre essas operações. A falta de um sistema de rastreamento das perdas e de registros sistemáticos compromete a avaliação precisa do impacto econômico dessas decisões. Como observado pela CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CXC 53-2003, Seção 5), a rastreabilidade e documentação detalhada das perdas são essenciais para garantir a conformidade com as normas sanitárias e a qualidade dos produtos oferecidos.

No caso das perdas parciais (nível dois), quando apenas uma parte do alimento está imprópria para consumo, como folhas amareladas ou talos moles, a parte que ainda está em

boas condições é separada e doada, o que representa uma perda financeira para o supermercado, mas gera um benefício social significativo. Esse processo, porém, depende da inspeção visual e da avaliação subjetiva da qualidade dos produtos. A falta de treinamento técnico para a equipe pode resultar em avaliações inconsistentes, comprometendo a segurança alimentar e a qualidade do que é doado. Segundo Panisello e Quantick (2001), a capacitação contínua e a implementação de procedimentos operacionais padronizados (POPs) são essenciais para garantir a uniformidade e segurança desses processos, especialmente em setores que lidam com grandes volumes de produtos frescos.

Já as perdas de nível três, que envolvem produtos completamente comprometidos, como os com mofo ou apodrecimento, devem ser descartadas de acordo com as normas ambientais. Em todos os casos de avarias, é obrigatório o registro da perda, incluindo informações detalhadas sobre o produto, fornecedor e a quantidade, o que é um passo importante para garantir a rastreabilidade e transparência no processo. No entanto, a falta de um sistema de registro informatizado robusto impede uma gestão mais eficiente das perdas e a geração de dados precisos sobre o impacto econômico.

Quanto à higiene e vestimenta, a equipe do hortifruti segue diretrizes de uniformização e controle sanitário, que são importantes, mas podem ser aprimoradas. A utilização de luvas descartáveis apenas quando necessário, conforme a natureza da atividade, e a exigência de vestimenta padronizada são adequadas, mas a ausência de uma verificação contínua da eficácia das práticas de higiene pode resultar em falhas operacionais. Como discutido por Panisello e Quantick (2001), a falta de treinamento contínuo e avaliações periódicas de desempenho enfraquece a eficácia da higiene e segurança alimentar, comprometendo a qualidade dos produtos oferecidos aos consumidores.

Nos Pontos Críticos de Controle (PCCs), o setor de hortifruti adota práticas importantes, como a inspeção visual das hortaliças, a lavagem adequada e o controle da concentração de sanitizantes, principalmente o cloro. No entanto, observa-se que não há um estudo interno que determine a concentração mínima e máxima de cloro eficaz para a eliminação de microrganismos, sem comprometer a qualidade dos alimentos. A falta de uma análise técnica dos parâmetros ideais, como o tempo de contato dos sanitizantes e o controle de temperatura nas bancadas ou freezers (mantidos entre 0 e 2°C), resulta em decisões baseadas apenas em recomendações gerais, sem respaldo técnico específico para a operação do supermercado. A CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION (CXC 53-2003, Seção 5) recomenda o uso de sanitizantes em concentrações adequadas para garantir a segurança alimentar sem comprometer

a qualidade dos produtos, o que ainda não é completamente adaptado à realidade operacional do supermercado.

A padronização formalizada e a documentação técnica são essenciais para a efetividade do controle de qualidade, especialmente em setores como o de hortifruti, que lidam com produtos perecíveis e de alta rotatividade. A implementação de procedimentos operacionais padronizados (POPs), treinamento contínuo da equipe e estudos internos de validação para os parâmetros de sanitização e exposição dos produtos são passos necessários para melhorar a gestão de qualidade e a segurança alimentar.

#### **4.5 Informações gerais do supermercado**

A limpeza e a manutenção dos equipamentos da área de exposição no supermercado são realizadas com o objetivo de preservar a segurança dos alimentos e a aparência das áreas de venda. A limpeza de rotina ocorre semanalmente, com cada setor escolhendo um dia específico para execução. O procedimento inclui o desligamento parcial dos equipamentos para descongelamento e higienização com solução sanitizante. Além dessa rotina, limpezas extraordinárias são realizadas sempre que há vazamentos, resíduos deixados por clientes ou qualquer sinal de contaminação visível. A limpeza geral da loja segue a mesma lógica, sendo feita semanalmente e sempre que há sujeira ou derramamentos.

Nos maquinários dos setores de manipulação e produção, como açougue e padaria, a limpeza das máquinas é feita de forma breve ao fim de cada período de trabalho. Antes do início das atividades, são utilizados ingredientes sanitizantes como forma de higienização básica. Limpezas mais completas ocorrem semanalmente, seguindo o padrão dos demais setores do supermercado.

A manutenção dos equipamentos é predominantemente corretiva, sem planejamento organizado ou cronograma de manutenção preventiva. Existem situações em que máquinas permanecem em operação mesmo com defeitos, desde que sua função principal ainda esteja sendo cumprida, devido ao alto custo de conserto. Isso leva ao uso de soluções paliativas, como a utilização manual em etapas de fabricação e o uso de baldes com água congelada para atingir a temperatura necessária em determinadas situações.

Os produtos que exigem temperatura controlada, como queijos, presunto, embutidos, frutas e legumes, são armazenados em câmaras frias distribuídas estrategicamente pela loja. Cada câmara conta com termostatos digitais que exibem continuamente a temperatura interna. A temperatura padrão para produtos refrigerados é de 0 °C, utilizada para itens como iogurtes,

embutidos e hortaliças mais sensíveis. Para produtos congelados, como carnes, sorvetes e produtos cárneos com maior tempo de estocagem, a temperatura é de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Cada câmara possui dois compressores interligados, o que assegura redundância operacional. Em caso de falha de um compressor, o outro assume automaticamente, prevenindo variações de temperatura que poderiam comprometer a qualidade dos produtos. Sensores internos fazem medições constantes de temperatura e pressão. Caso haja desvio superior a  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  do valor programado, o sistema dispara alarmes automaticamente, que são enviados diretamente ao setor de manutenção, permitindo resposta rápida sem necessidade de supervisão humana contínua.

Apesar da presença de tecnologia e sistemas de alarme, a política adotada pelo supermercado é exclusivamente corretiva. A equipe técnica só é acionada após a ocorrência de falhas, não havendo manutenção preventiva regular. Essa prática reduz custos imediatos, mas aumenta o risco de falhas inesperadas e eventuais perdas de mercadoria antes da detecção e correção do problema.

O supermercado é submetido a fiscalizações regulares de diversos órgãos. A Vigilância Sanitária Municipal realiza inspeções mensais com foco em boas práticas de manipulação de alimentos, higiene dos equipamentos e controle de pragas. Nessas visitas, são verificados itens como limpeza de pisos e paredes, registros de temperatura e validade dos produtos. A Vigilância Sanitária Estadual atua com menor frequência, geralmente em resposta a denúncias ou surtos alimentares, realizando análises laboratoriais de amostras de alimentos e superfícies de trabalho.

Outros órgãos como o Ministério do Trabalho e o Corpo de Bombeiros fiscalizam ergonomia dos postos de trabalho, uso de EPIs, presença de brigada de incêndio, sinalização de segurança e plano de evacuação. Além disso, representantes de marcas fornecedoras visitam a loja para inspecionar o manuseio e a exposição de seus produtos. Apesar de não aplicarem penalidades legais, os relatórios dessas visitas têm impacto direto nas negociações contratuais e estratégias promocionais.

As exigências sanitárias e trabalhistas apresentam pouca variação ao longo dos anos, o que favorece a padronização dos procedimentos e facilita o treinamento operacional. No entanto, a dedetização, embora feita com frequência, não segue cronograma fixo. Isso gera períodos mais longos entre as aplicações, podendo comprometer os níveis adequados de controle sanitário em determinadas áreas.

A seleção de funcionários leva em conta principalmente a experiência prévia na função. O treinamento é realizado internamente, no próprio local de trabalho, sem qualquer programa

formal documentado. A orientação é conduzida pelos encarregados de setor, que além de liderarem a equipe, também atuam diretamente na manipulação de produtos. Não há registros que comprovem o conteúdo transmitido nem garantia de que todos os funcionários receberam as mesmas instruções.

Outro ponto crítico é a ausência de treinamentos específicos voltados à higiene, controle sanitário ou segurança alimentar. Isso é especialmente preocupante, considerando que a responsabilidade pelos procedimentos de higienização recai sobre os próprios funcionários de manipulação. A falta de padronização, aliada à ausência de registros e validação do conteúdo, fragiliza a consistência operacional e eleva os riscos de não conformidade durante auditorias.

Apesar da complexidade envolvida nas operações do supermercado, a comunicação interna e os processos de melhoria ainda são majoritariamente informais. As boas práticas e ajustes de rotina são repassados verbalmente entre os colaboradores, sem uso de registros ou canais oficiais de comunicação. Não há um responsável formal por avaliar ou aprovar mudanças operacionais. Toda proposta precisa passar por várias instâncias hierárquicas — dos encarregados aos gerentes e, finalmente, ao presidente da empresa, que é também o proprietário. Os gerentes, por sua vez, têm autonomia limitada para implementar mudanças práticas.

Esse modelo de gestão acaba desestimulando a participação ativa dos colaboradores. Com o tempo, muitos passam a adotar soluções improvisadas e deixam de reportar falhas ou sugestões, o que gera acúmulo de práticas não documentadas e dependência do conhecimento empírico de indivíduos específicos. Essa situação compromete a padronização e a continuidade dos processos, principalmente em casos de rotatividade de pessoal. Os quadros 4, 5, 6 e 7 fazem um comparativo entre as regras do Codex e os resultados encontrados no supermercado.

**Quadro 4** - Comparativo do Setor padaria do supermercado estudado com as demandas CXC 15- 1976. Parnaíba-PI. 2025.

<b>Aspecto</b>	<b>Codex (CXC 15: Seções relevantes)</b>	<b>Padaria levantamento</b>	<b>Observações / Gap</b>
<b>Áreas e instalações</b>	Setor de produção de produtos com ovos deve ter áreas separadas para processamento cru e áreas de embalagem e expedição (Seção 4).– Fluxos “cru → tratado” fisicamente separados (barreiras).	A padaria é única área de produção própria (mistura de pães, bolos e pizzas).Não menciona segregação de áreas cru/tratado.	Ausência de divisão física das áreas.
<b>Fluxo de processamento</b>	Após “breaking” e tratamento térmico, não pode haver recontaminação. Controle rigoroso de tempo-temperatura em cada etapa.	Fluxograma detalhado de massas (pães, bolos, pizzas), mas sem checkpoints documentados de tempo/temperatura.	Faltam registros formais de T×T.
<b>Limpeza e sanitização</b>	Programas formais de limpeza de equipamentos e instalações,	Menciona limpeza semanal de freezers e limpezas	Limpeza pontual, sem programa

	validados e monitorados Frequência definida e registro de eficácia.	extraordinárias por avarias ou sujeiras.	formal nem registros.
<b>Higiene pessoal</b>	Treinamento formal em boas práticas, saúde, lavagem de mãos, uso de EPIs e controle de doenças.	Obrigatoriedade de uniformes, tocas, luvas, remoção de pelos. Sem programa estruturado de treinamento.	Ausência de treinamento sistemático e registros de saúde.
<b>Controle de avarias (perdas)</b>	Qualquer lote fora de especificação deve ser identificado, segregado e descartado/regenerado conforme o Controle de Processo Crítico (CPC).	Permite recuperação de massa esquecida de ingredientes; descarte de pães queimados; reutilização de pães embalados em torradas.	Faltam registros formais e critérios de aceitação/descartes.
<b>Equipamentos</b>	Devem ser resistentes à corrosão, fáceis de limpar ou desmontar; evitar contaminação cruzada.	Uso de batedeira industrial, modeladoras, rolos, fornos, etc. Não há menção a desmontagem ou validação de limpeza.	Equipamentos sem protocolo de desmontagem/limpeza validada.
<b>Armazenamento</b>	Produtos cru e tratados armazenados em temperaturas específicas, umidade controlada; registro de temperatura.	Massa pode ser congelada ou fermentada em estufa; pães descansam em armários fechados; freezers a 18 °C; mas sem monitoramento documentado.	Falta monitoramento contínuo de temperatura/umidade.
<b>Documentação e registros</b>	Registros de procedimento, limpeza, manutenção, controle de temperatura, lotes, recall, tratamentos.	Não há menção a qualquer registro escrito (pesagens, tempos, temperaturas, descarte, controle de qualidade).	Ausência total de documentação e rastreabilidade.
<b>Validação de processos</b>	Tratamentos térmicos (pasteurização de ovos) e limpeza devem ser validados para redução de patógenos.	Uso de forno digital com timer, mas sem dados de validação de tempo/temperatura nem testes microbiológicos.	Processos não validados nem respaldados por análise microbiológica.
<b>Treinamento</b>	Programa formal de capacitação em higiene, APPCC, boas práticas.	Aprendizado, sem treinamento formal ou material de apoio.	Necessidade de programa estruturado de treinamento.

Fonte: Próprio autor. 2025

**Quadro 5** - Comparativo do Setor de Açougue do supermercado estudado com as demandas CXC 58-2005. Parnaíba-PI. 2025

Aspecto	Codex CXC 58-2005	Açougue levantamento	Observações
<b>Princípios Gerais de Higiene</b>	Programa de higienização integrado a APPCC, baseado em análise de risco.	Fluxos “dianteira vs. traseira” definidos; porém sem APPCC formal ou análise de risco documentada.	Falta mapeamento de PCCs e registros de monitoramento de riscos.

<b>Instalações e Equipamentos</b>	Áreas projetadas para minimizar contaminação e facilitar limpeza; separação de zonas críticas; instalações de água potável e ventilação adequadas.	Uso de câmaras frias redundantes; freezers verticais/horizontais; sem segregação física clara entre corte e expedição; sem protocolo de desmontagem/limpeza validada de equipamentos.	Necessário definir layout que evite contaminação cruzada e detalhar procedimentos de limpeza.
<b>Higiene Pessoal</b>	Vestuário limpo; vestiários e pias acionamento não manual; dispensers de sabão e secagem; área de alimentação separada.	Uso de fardamento branco, luvas de aço, aventais, toucas, máscaras, roupas térmicas e luvas descartáveis; sem vestiário estruturado nem pias com acionamento automático.	EPIs estão corretos, mas faltam instalações e processos formais de higiene.
<b>Fluxo e Controle de Processo</b>	POPs documentados; identificação e monitoramento de pontos críticos via HACCP; verificação contínua por autoridade.	Fluxo (pesagem, refrigeração, manipulação, exposição, venda) descrito, porém sem POPs formais, limites críticos (T×T) definidos nem registros de monitoramento sistemático.	Urge formalizar POPs e implantar controle documentado de tempo × temperatura nos CCPs.
<b>Manutenção e Sanitização</b>	Programas regulares de manutenção preventiva e sanitização validada de instalações e equipamentos	Manutenção apenas corretiva; limpeza de freezers periódica, não padronizada; ausência de cronograma formal de sanitização e registros de eficácia.	Implantar cronograma de manutenção preventiva e sanitização com registros de limpeza e validação.
<b>Documentação e Rastreabilidade</b>	Registros de ante- e post-mortem, lotes, limpeza, temperatura.	Sem registros formais de pesagem, temperatura, qualidade visual nem procedimentos de recall.	Necessário sistema de registro e rastreabilidade de lotes, pesagens, temperaturas e descartes.

<b>Treinamento</b>	Programa formal documentado, proporcional ao risco, com testes e atualização contínua.	Seleção por experiência: sem programa formal, sem avaliações nem reciclagem prevista.	Elaborar treinamentos formais em Boas Práticas, APPCC e segurança, com registro de participação e reciclagem.
<b>Inspecção Sanitária e Qualidade</b>	Post-mortem e verificações por autoridade competente; monitoramento microbiológico quando necessário.	Fiscalização sanitária mensal e estadual eventual; avaliação de qualidade essencialmente visual; sem ensaios microbiológicos ou critérios definidos.	Integrar critérios objetivos de qualidade (microbiológicos ou organolépticos) e compartilhar resultados com fornecedores.

Fonte: Próprio autor. 2025

**Quadro 6 - Comparativo do setor de Frios do supermercado estudado com as demandas CXC 57-2004. Parnaíba-PI. 2025**

<b>Aspecto</b>	<b>Codex CXC 57-2004</b>	<b>Setor de Frios levantamento</b>	<b>Observações</b>
<b>Instalações e equipamentos</b>	Equipamentos e instalações devem evitar contaminação cruzada, com zonas úmidas/secas separadas, barreiras físicas e superfícies lisas fáceis de limpar. Água potável obrigatória.	Uso de câmaras frias a 0 °C e 18 °C, câmaras de exposição e freezers horizontais/verticais. Não há menção a segregação entre “áreas limpas” e “sujas” nem barreiras físicas especializadas.	Falta layout com barreiras e demarcação de fluxos; risco de contaminação cruzada.
<b>Manutenção e sanitização</b>	Programa formal de limpeza e sanitização (PFLS), com procedimentos documentados, frequência definida e verificação de eficácia. Limpeza preferencialmente a seco em áreas de processamento.	Limpeza semanal dos freezers, com limpezas extraordinárias para avarias ou sujeiras visíveis. Sem <i>checklist</i> , sem registros formais de quando e como foi feita cada limpeza.	Necessário implementar POPs, checklists e registros de eficácia para cada equipamento/área.

<b>Higiene de pessoal</b>	Pias com acionamento não manual, dispensers de sabão, área de troca de roupas, EPIs e vestuário limpo.	Uso de uniformes completos, tocas e luvas; remoção de pelos expostos. Sem instalações formais (vestiário, pias adequadas, área de higiene) nem controle de saúde dos funcionários.	EPIs adequados, mas faltam infraestruturas e protocolos formais de higienização de pessoal.
<b>Controle de operação</b>	POPs e APPCC: identificação de perigos, pontos críticos (por ex. T×T), registro de monitoramento, ações corretivas. Monitorar temperatura e tempo em toda cadeia.	Fluxo descrito (recebimento → refrigeração/congelamento → exposição → venda). Não há registro documental de temperaturas nem limites críticos definidos nem monitoramento sistemático de T×T.	Urge definir POPs para cada etapa, implantar termógrafos/registadores e registrar todos os desvios.
<b>Armazenamento e transporte</b>	Manter produtos refrigerados/congelados em T×T adequadas, monitoradas continuamente; veículos pré-resfriados e limpos.	Interno: câmaras refrigeradas e freezers. Sem menção a pré-resfriamento de bagageiros, nem a registros de temperatura durante o transporte interno ou movimentação entre câmaras.	Implementar protocolos de carregamento e registros de temperatura em cada transferência.
<b>Documentação e rastreabilidade</b>	Registros formais de limpeza, manutenção, temperatura, lote de matérias-primas e desvios.	Avárias registradas com número de série, relatório de perdas e comunicação a fornecedores; porém sem registros de T×T, limpeza ou manutenção.	Ampliar sistema de registros para incluir POPs, monitoramento T×T e logs de manutenção preventiva.
<b>Treinamento</b>	Programa formal de capacitação em Boas Práticas, APPCC e segurança, com periodicidade e avaliação.	Treinamento apenas pelo encarregado; sem material escrito, sem reciclagem ou testes de competência.	Criar currículo de treinamento formal, com registros de participação, reciclagens periódicas e avaliações.

Fonte: Próprio autor. 2025

**Quadro 7 - Comparativo do Setor De Hortifruti do supermercado estudado com as demandas CXC 53-2003. Parnaíba-PI. 2025**

<b>Aspecto</b>	<b>Codex CXC 53-2003</b>	<b>Setor de Hortifruti levantamento</b>	<b>Observações</b>
<b>Instalações e layout</b>	Salas devem ser projetadas para separar áreas de recebimento, lavagem e embalagem, evitando contaminação cruzada por fluxo linear de produto.	Recebimento → pesagem → refrigeração → exposição em área única, sem demarcação física entre setores “limpo” (venda) e “sujo” (recebimento/conferência).	Falta segregação física de áreas e fluxo unidirecional, aumentando risco de contaminação cruzada.
<b>Manutenção e sanitização</b>	POPs formais: checklists, frequência definida, verificação de eficácia e registros para equipamentos e instalações.	Limpeza semanal de câmaras e expositores; limpezas extraordinárias em caso de sujeira ou avaria, sem checklists nem registros de comprovação de execução/eficácia.	Ausência de programa documentado de POPs e registros de limpeza, dificultando auditorias e controle de qualidade.
<b>Higiene de pessoal</b>	Pias com acionamento não manual, dispensers de sabão e toalhas descartáveis, vestiários próximos, roupa limpa e uso de EPIs, com POPs de saúde e higiene.	Uso de uniformes, tocas e luvas; remoção de produtos avariados separado; porém sem área dedicada a vestiários, sem pias automatizadas, sem controle de saúde documentado dos funcionários.	EPIs adequados, mas sem infraestrutura e procedimentos formais de higiene de pessoal com registros.
<b>Controle de operação</b>	Identificação de perigos, pontos críticos (T×T), monitoramento e ações corretivas em fluxos de recepção, lavagem e exposição.	Fluxograma de reposição e verificação de avarias, mas sem definição de limites críticos de tempo×temperatura para refrigeração/exposição e sem monitoramento contínuo nem registro de desvios.	Necessário implantar termógrafos/registadores e definir limites críticos para cada etapa, com ações corretivas documentadas.
<b>Armazenamento e transporte</b>	Manter produtos refrigerados em T×T adequadas, com registro contínuo; veículos e câmaras pré-resfriados e limpos.	Recebimento noturno e câmaras refrigeradas; sem protocolo para pré-resfriamento de equipamentos de transporte; sem logs de temperatura na movimentação interna ou durante transporte externo.	Falta de protocolo e registros para T×T em cada transferência de produto, vulnerabilizando a qualidade.

<b>Documentação e rastreabilidade</b>	Registros de recepção, limpeza, manutenção, água, lotes, químicas usadas, resultados de testes, treinamentos e recall	Registro apenas de avarias por fornecedor, com número de série e relatório de perdas; sem logs de limpeza, sem rastreabilidade de lotes de produto, sem registros de manutenção preventiva ou auditorias internas.	Sistema de registros limitado às avarias; é preciso estender para POPs, T×T, lotes, manutenções e treinamentos.
<b>Treinamento</b>	Programa formal de capacitação em Boas Práticas, GAP/GHP e higiene, com reciclagens periódicas e avaliação de eficácia.	Treinamento pelo encarregado; sem material didático, sem periodicidade, sem avaliações de competência ou reciclagens planejadas.	Carência de programa de treinamento documentado, com plano de aula, avaliações e registros de participação.

Fonte: Próprio autor. 2025

A análise dos setores operacionais do supermercado revela um funcionamento baseado em rotinas práticas, mas com lacunas críticas em gestão técnica, sanitária e econômica. Embora os fluxos estejam organizados e a estrutura física atenda minimamente à demanda, a ausência de padronização formal e o uso recorrente de soluções improvisadas geram custos ocultos e aumentam os riscos de perdas financeiras, impedindo o alinhamento com APPCC. (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 1-1969, seção 5). Essas deficiências dificultam também a competitividade e a sustentabilidade do negócio.

A informalidade nos procedimentos de controle é uma das fragilidades mais evidentes. A inexistência de registros sistemáticos de tempo e temperatura (T×T), de higienização e de rastreabilidade de produtos prontos — como laticínios fatiados ou reembalados no setor de frios e pães enriquecidos com ovos, bolos, tortas e quiches no setor de padaria — impede uma gestão baseada em evidências, comprometendo tanto o diagnóstico de falhas quanto o controle de perdas (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 15-1976, seção 3). Em termos econômicos, isso se traduz em desperdícios não mensurados, exposição a riscos sanitários e ausência de comprovação em fiscalizações e auditorias.

De acordo com o Código de Práticas de Higiene para Leite e Produtos Lácteos, é obrigatória a manutenção de registros sistemáticos de temperatura durante todas as etapas de transporte, armazenamento e exposição à venda, incluindo ações corretivas documentadas em caso de desvios (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 57-2004, Seção 5). Segundo Panisello e Quantick (2001), a eficácia do APPCC depende da interação entre quatro pilares: o comprometimento da alta gestão, a capacitação técnica em todos os níveis, a disponibilidade de recursos operacionais e a pressão externa por conformidade. A inexistência de documentos formais de controle e de POPs enfraquece todos esses pilares, criando a “ilusão de controle” e mantendo os processos sob um risco latente.

Práticas como o reaproveitamento de massas, hortaliças e produtos de padaria parcialmente avariados, embora sustentáveis em tese, perdem sua efetividade quando executadas sem critérios técnicos claros, sem validação microbiológica e sem registros padronizados, contrariando as recomendações gerais de higiene para frutas e vegetais frescos (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 53-2003, Seção 5). Ao não registrar esse reaproveitamento em planilhas de perdas e recuperação, o supermercado perde a capacidade de transformar uma prática sustentável em um ganho econômico mensurável — cenário que ilustra a dificuldade mencionada por Al-Kandari e Jukes (2011), segundo os quais a falta de formação técnica e de sistemas documentais impede a implementação eficaz dos princípios do APPCC em estabelecimentos de menor porte.

Outro ponto crítico é a higienização dos equipamentos em setores como açougue e laticínios. A prática atual — limpeza intensa apenas uma vez por semana e breves limpezas ao final do turno — não atende ao exigido pelo Código de Práticas de Higiene para Carne (CXC 58-2005, Seção 10) nem ao Código Geral de Princípios de Higiene de Alimentos (CXC 1-1969, Seções 11 e 13), que determinam limpeza completa de superfícies, utensílios e equipamentos sempre que houver troca de produto ou risco de contaminação cruzada, com validação da eficácia por métodos sanitários apropriados. No setor de padaria, essa mesma falha na limpeza repercute na segurança dos produtos que utilizam ovos — como pães enriquecidos, bolos, tortas e quiches —, uma vez que resíduos de massa e contaminantes se acumulam entre ciclos de uso, elevando o risco de proliferação microbiana e comprometendo a qualidade final. (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 15-1976, seção 6).

Além disso, a manipulação de queijos e frios fatiados sem zonas segregadas e sem registros de higienização entre lotes contraria o Código de Práticas de Higiene para Leite e Produtos Lácteos, que exige ambientes controlados e separados para produtos prontos, bem como limpeza preventiva e frequente dos equipamentos (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 57-2004, Seção 5 e 6).

No setor de carnes frescas, a ausência de controle por lote fere o Código de Rastreabilidade, que determina rastreabilidade completa — incluindo origem, data e destino — de cada lote manipulado (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CAC/GL 60-2006, Seção 1) Situação semelhante ocorre no setor de frios, onde os laticínios reembalados perdem vínculo com o lote original após abertura, desrespeitando as diretrizes de rastreabilidade plena para produtos fracionados no ponto de venda.

A predominância da manutenção corretiva em equipamentos de refrigeração é outro fator crítico. Apesar da presença de sensores e sistemas de alarme, a inexistência de um plano preventivo expõe os produtos a riscos de deterioração e perdas financeiras. Tal estratégia pode até reduzir custos no curto prazo, mas aumenta significativamente o risco de falhas inesperadas e penalidades sanitárias. Segundo Bata et al. (2006), a manutenção contínua de um sistema APPCC envolve custos anuais relevantes, porém representa um investimento estratégico para evitar perdas de estoque e danos à reputação.

No campo do capital humano, a ausência de treinamentos formais representa um entrave significativo. Os funcionários aprendem por observação e são orientados pelos encarregados, que acumulam funções operacionais, o que limita a eficácia da capacitação. Não há manuais, cronogramas ou avaliações de desempenho. Esse modelo contribui para a despadronização dos

processos e aumenta o risco de falhas operacionais, sobretudo em períodos de alta demanda. Segundo Panisello e Quantick (2001), a resistência à mudança de hábitos, a baixa motivação e a ausência de liderança técnica comprometem a consolidação do sistema APPCC. Em pequenas e médias empresas, a alta rotatividade de pessoal, como observado por Al-Kandari e Jukes (2011), impede a construção de um senso de responsabilidade e continuidade.

Outro fator preocupante é a sobreposição de funções nos setores de manipulação. Em áreas como padaria, açougue e hortifruti, os mesmos colaboradores que realizam a produção também são responsáveis pela limpeza, o que compromete o cumprimento completo dos procedimentos de higienização — especialmente em períodos de pico. Embora a contratação de novos funcionários implique aumento de custos fixos, estratégias alternativas como o mapeamento de períodos críticos e o remanejamento interno poderiam otimizar a força de trabalho. Esse tipo de racionalização é essencial em ambientes que, conforme Trienekens e Zuurbier (2008), enfrentam margens apertadas e restrições para absorver os altos custos de adequação sanitária e certificações múltiplas.

A ausência POPs e de qualquer documentação de controle sanitário impede o supermercado de avançar em certificações ou atuar como fornecedor para redes maiores, contrariando o Código Geral de Princípios de Higiene de Alimentos, que exige POPs acompanhados de registros para verificação da execução, avaliação de eficácia e documentação de ações corretivas (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 1-1969, Seção 14). Essa limitação, além de sanitária, representa uma perda econômica significativa. Como demonstrado por Bata et al. (2006), os custos iniciais de implantação de boas práticas e APPCC são elevados, mas sua ausência resulta em exclusão de mercados mais exigentes e rentáveis. A elaboração de POPs setorizados, com linguagem acessível e aplicação prática, permitiria ganhos operacionais com custo inicial relativamente baixo.

Além disso, a rotulagem de laticínios reembalados no ponto de venda, contendo apenas peso, data de embalagem e preço, mas sem informações sobre lote, nome completo do produto ou condições de conservação, desrespeita princípios gerais de higiene e rotulagem previstos no Código Geral de Princípios de Higiene de Alimentos (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 1-1969, Seção 14), fragilizando a transparência e a rastreabilidade.

Finalmente, o modelo de comunicação e gestão interna contribui para a fragilidade do sistema como um todo. As instruções são repassadas verbalmente, sem registros nem padronização. Os encarregados acumulam funções de liderança e execução, e qualquer sugestão ou reclamação deve passar por múltiplas instâncias — encarregados, gerentes e, por fim, o presidente da empresa, que centraliza o poder decisório. Esse modelo verticalizado e informal

compromete a resposta rápida a problemas, inibe a inovação e impede o desenvolvimento de uma cultura de melhoria contínua, elemento apontado como crucial para o sucesso de programas preventivos segundo as diretrizes de higiene geral (CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION, CXC 1-1969, Seção 5). Segundo Panisello e Quantick (2001), a falta de comprometimento da alta gestão com a higiene e segurança alimentar é uma das principais causas do fracasso na consolidação de programas preventivos.

Em síntese, os principais entraves observados nos setores operacionais do supermercado — ausência de documentação, treinamento deficiente, manutenção reativa, rastreabilidade frágil, sobrecarga de funções e comunicação ineficaz — não representam apenas falhas técnicas, mas fatores econômicos que afetam diretamente a eficiência, a conformidade e a lucratividade do negócio. A profissionalização progressiva, com foco em gestão baseada em dados, padronização e controle de perdas, deve ser compreendida não como custo, mas como investimento necessário para garantir estabilidade, segurança alimentar e competitividade de longo prazo.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo de caso evidenciou que, embora o supermercado analisado disponha de uma estrutura física funcional e fluxos operacionais definidos nos setores de frios, açougue, padaria e hortifruti, diversas não conformidades técnicas e organizacionais comprometem a segurança dos alimentos, a eficiência operacional e a sustentabilidade econômica do negócio.

A ausência de registros sistemáticos de tempo e temperatura, a inexistência de programas formais de limpeza, treinamento e rastreabilidade, bem como a informalidade na gestão de avarias e reaproveitamento de produtos, revelam uma dependência excessiva da experiência empírica dos funcionários, em detrimento de uma gestão técnica padronizada. Essa lacuna operacional, além de representar riscos sanitários concretos, gera custos ocultos relevantes, reduz a produtividade e impede o acesso a certificações e mercados mais exigentes.

É importante contextualizar que, dado o porte de Parnaíba e o perfil de mercado local, algumas falhas no supermercado podem ser compreendidas como consequências de um contexto de fiscalização limitada e custos elevados para a implementação de mudanças. De fato, a fiscalização fraca, aliada à competição acirrada no setor, cria uma pressão por baixos custos operacionais, o que, muitas vezes, resulta na redução de investimentos em segurança alimentar e melhorias estruturais. A implementação de práticas mais rigorosas para garantir a segurança dos alimentos pode, sim, aumentar os custos do supermercado, seja pela necessidade de manutenção preventiva, pelo treinamento contínuo dos funcionários ou pela adaptação a normas mais exigentes, como as exigidas para certificações sanitárias. Contudo, esses custos podem ser repassados ao consumidor, gerando uma possível perda de mercado caso os concorrentes não invistam no mesmo nível de segurança e, assim, se beneficiem de custos mais baixos.

Nesse cenário, um rigor maior é extremamente necessário. O supermercado deve ver na adaptação às normas sanitárias não apenas uma exigência regulatória, mas uma estratégia de competitividade que, ao longo do tempo, reduzirá os riscos financeiros e reputacionais, além de fortalecer a confiança dos consumidores. Nesse contexto, é compreensível a preocupação com os custos de manutenção e conserto de equipamentos, que representam um investimento alto. Porém, economizar em treinamento de funcionários é um erro arriscado, pois a falta de capacitação compromete a eficiência dos processos operacionais e aumenta a possibilidade de falhas que podem resultar em perdas financeiras significativas.

A análise também aponta para uma falta de planejamento jurídico no que tange ao vínculo contratual dos funcionários treinados. Investir em treinamento e desenvolvimento contínuo dos colaboradores é uma maneira de garantir que o supermercado possua uma equipe

capacitada e comprometida com a padronização dos processos, aumentando a eficiência e a qualidade da operação, o que, por sua vez, contribui para a redução de erros e perdas. O treinamento adequado também cria uma vinculação contratual com o supermercado, gerando maior responsabilidade e engajamento dos funcionários com os processos e metas do negócio.

Em termos econômicos, a prática de manutenção corretiva, a sobrecarga de funções devido ao número reduzido de colaboradores e a falta de indicadores claros de perdas e reaproveitamento demonstram que a empresa opera sob uma lógica de eficiência aparente, onde os custos de não conformidade são internalizados de forma silenciosa. A informalidade, nesse contexto, se revela não como uma solução econômica, mas como um fator que mina gradualmente a rentabilidade e expõe o negócio a riscos financeiros e reputacionais.

A discussão apontou que a adoção gradual de ferramentas simples — como POPs, planilhas de controle, programas internos de capacitação e mapeamento de picos de demanda para gestão de pessoal — pode resultar em melhorias operacionais significativas com baixo custo de implementação. Além disso, o investimento em rastreabilidade e manutenção preventiva deve ser compreendido como estratégia de proteção patrimonial, prevenção de perdas e valorização da marca junto a clientes, fornecedores e órgãos reguladores.

Conclui-se, portanto, que a profissionalização dos processos operacionais, com foco em padronização, registro, controle e capacitação contínua, representa não apenas uma exigência normativa, mas sobretudo uma decisão gerencial estratégica, capaz de transformar vulnerabilidades atuais em diferenciais competitivos de médio e longo prazo. O supermercado encontra-se em posição favorável para essa transição, bastando para isso a adoção de uma cultura organizacional voltada à melhoria contínua, baseada em dados, planejamento e responsabilidade compartilhada.

## REFERÊNCIAS

- AL-KANDARI, Dina; JUKES, David J. Incorporating HACCP into national food control systems – Analyzing progress in the United Arab Emirates. *Food Control*, v. 22, n. 6, p. 851-861, 2011.
- ALMEIDA, CR. O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 53, p. 12-20, 1998.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Biblioteca de Alimentos: Agenda Regulatória, Ciclo Bienal 2024–2025*. Brasília: CPROR; ASREG; Gabinete do Diretor-Presidente, 2025.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Biblioteca de Temas Transversais*. Brasília: Gabinete do Diretor-Presidente; CPROR; ASREG, 2025.
- ARTILHA-MESQUITA, Carla Adriana Ferrari et al. Avaliação da gestão da qualidade e suas ferramentas: aplicabilidade em indústria de alimentos de origem animal. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, e20210111248, 2021.
- BALDERA ZUBELDIA, B. et al. Effectiveness of the cold chain control procedure in the retail sector in Southern Spain. *Food Control*, v. 59, p. 636-642, 2016.
- BATA, D.; DROSINOS, E. H.; ATHANASOPOULOS, P.; SPATHIS, P. Cost of GHP improvement and HACCP adoption of an airline catering company. *Food Control*, v. 17, n. 5, p. 414-419, 2006.
- BELPHMAN, Cristiane; SZCZEREPA, Sunáli Batistel. Adequação do manual de boas práticas e dos procedimentos operacionais padronizados em serviços de alimentação de Ponta Grossa, Paraná. *Visa em Debate*, v. 7, n. 2, p. 69–74, 2019.
- BRANDÃO, S. C. C. Nova legislação de produtos lácteos. São Paulo: *Indústria de Laticínios*, 2002.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969. *Normas básicas sobre alimentos*. *Diário Oficial da União*, 1969.
- BRASIL. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e cria a ANVISA. *Diário Oficial da União*, 1999.
- BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. *Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)*. *Diário Oficial da União*, 2017.
- BRASIL. Lei nº 14.016, de 5 de junho de 2020. *Combate ao desperdício de alimentos e doação de excedentes*. *Diário Oficial da União*, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 1428, de 26 de novembro de 1993. *Controle de qualidade na área de alimentos*. *Diário Oficial da União*, 1993.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 326, de 30 de julho de 1997. *Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos de Alimentos*. *Diário Oficial da União*, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 368, de 4 de setembro de 1997. *Boas práticas para estabelecimentos industrializadores. Diário Oficial da União*, 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria n. 40, de 13 de fevereiro de 1998. *Procedimentos baseados no APPCC para bebidas e vinagres. Diário Oficial da União*, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria n. 46, de 10 de fevereiro de 1998. *APPCC para produtos de origem animal. Diário Oficial da União*, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Resolução n. 10, de 22 de maio de 2003. *PPHO para leite. Diário Oficial da União*, 2003.

BRASIL. Resolução DIPOA/SDA nº 10, de 22 de janeiro de 2003. *PPHO para produtos de origem animal. Diário Oficial da União*, 2003.

BRASIL. Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. *POP e BPF. Diário Oficial da União*, 2002.

BRASIL. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. *Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União*, 2004.

BRASIL. Resolução RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. *Rotulagem Nutricional Frontal. Diário Oficial da União*, 2020.

BRASIL. Resolução RDC nº 589, de 13 de outubro de 2021. *Materiais em Contato com Alimentos. Diário Oficial da União*, 2021.

BRASIL. Resolução RDC nº 722, de 8 de julho de 2022. *Limites Máximos Tolerados (LMT). Diário Oficial da União*, 2022a.

BRASIL. Resolução RDC nº 724, de 12 de julho de 2022. *Padrões Microbiológicos dos Alimentos. Diário Oficial da União*, 2022b.

BRASIL. Resolução RDC nº 727, de 16 de setembro de 2022. *Rotulagem dos alimentos embalados. Diário Oficial da União*, 2022c.

BRASIL. Resolução RDC nº 843, de 18 de abril de 2024. *Regularização de alimentos e embalagens SNVS. Diário Oficial da União*, 2024.

BUZINARO, David Vinícios Chiarello; GASPAROTTO, Angelita Moutin Segoria. Como a implementação das boas práticas de fabricação (BPF) auxiliam a competitividade e a qualidade em uma indústria. *Interface Tecnológica*, v. 16, n. 2, p. 371–382, 2019.

CHATPIZETROU, E.; MOSCHIDIS, O. Quality costing: a survey in Greek supermarkets using multiple correspondence analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 33, n. 5, 2016.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. *General principles of food hygiene*: CXC 1-1969. Rome: FAO/WHO, 2022.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. *Code of hygienic practice for eggs and egg products*. CXC 15-1976. Rome: FAO/WHO, 1976.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. *Code of Hygienic Practice for Fresh Fruits and Vegetables*. CXC 53-2003. Rome: FAO/WHO, 2003.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. *Code of Practice for Milk and Milk Products*. CXC 57-2004. Rome: FAO/WHO, 2004.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. *Code of Hygienic Practice for Meat*. CXC 58-2005. Rome: FAO/WHO, 2005.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. *Principles for Traceability/Product Tracing as a Tool within a Food Inspection and Certification System*. CAC/GL 60-2006. Rome: FAO/WHO, 2006.

COSTARRICA GONZÁLEZ, María de Lourdes. El sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) en la industria de alimentos: algunas limitaciones en su aplicación. *Food, Nutrition and Agriculture*, n. 28, p. 26-32, 2001.

DOMENECH, E.; AMORÓS, J.A.; MARTORELL, S.; ESCRICHE, I. Safety assessment of smoked fish related to *Listeria monocytogenes* prevalence using risk management metrics. *Food Control*, v. 28, n. 1, p. 202-210, 2012.

FERNÁNDEZ-SEGOVIA, Isabel et al. Implementation of a food safety management system according to ISO 22000 in the food supplement industry. *Food Control*, v. 43, p. 28-34, 2014.

GOMES, Ana Carolina do Nascimento et al. A aplicação das ferramentas da qualidade na criação de Procedimentos Operacionais Padronizados em dois restaurantes de meios de hospedagem no Rio de Janeiro. *Exacta – EP*, v. 16, n. 2, p. 95–106, 2018.

GRINTZALI, G. et al. Consumer Protection and Food Safety in Greece: Sanctions imposed by Hellenic Food Authority, 2005-2013. *J Hellenic Vet Med Soc*, v. 69, n. 2, p. 965-972, 2018.

HUNGER, R. et al. Inclusão produtiva com segurança sanitária de pequenos produtores na área de alimentos. *Vigil. sanit. debate*, v. 8, n. 1, p. 60-72, 2020.

MATOS, V. S. R. de S. et al. Perfil sanitário da carne bovina in natura comercializada em supermercados. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 71, n. 1, p. 187-192, 2012.

MOTA, Maria Laiza dos Santos da et al. Avaliação das Boas Práticas em um Supermercado do Cariri Cearense. *Revista e-ciência*, v. 7, n. 2, p. 17-22, 2019.

NASCIMENTO, Viviane Fonseca do; SILVA, Juliana de Mello. Avaliação das condições higiênico-sanitárias em um açougue. In: *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Porto Alegre:

Atena, 2021.

NOGUEIRA, M.O.; DAMASCENO, M.L.V. Importância do sistema de gestão de qualidade para a indústria de alimentos. *Caderno de Ciências Agrárias*, v. 8, n. 3, p. 84-93, 2016.

NUVOLARI, C. M. et al. Boas práticas de fabricação e a cadeia do frio nos supermercados de Botucatu (SP). *Energia na Agricultura*, v. 34, n. 4, p. 521-531, 2019.

OLIVEIRA, Magnólia Carneiro de et al. Parâmetro microbiológico de queijos produzidos e comercializados no Brasil: revisão sistemática. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, e472101422196, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Dia Mundial da Segurança dos Alimentos 2022*. Washington, D.C.: PAHO, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/7-6-2022-dia-mundial-da-seguranca-dos-alimentos-2022>. Acesso em: 1 junho. 2025.

PANISELLO, Pedro Javier; QUANTICK, Peter Charles. Technical barriers to Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). *Food Control*, v. 12, n. 3, p. 165-173, 2001.

QUINTINO, Sara da Silva; RODOLPHO, Daniela. Um estudo sobre a importância do APPCC na indústria de alimentos. *Infarma – Ciências Farmacêuticas*, v. 15, n. 2, p. 196–206, 2020.

RIBEIRO-FURTINI, L. L.; ABREU, L. R. DE. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 2, p. 358–363, 2006.

SILVA, A. L. da et al. Histórico do desenvolvimento e implementação de um sistema nacional de gerenciamento de amostras. *Vigilância Sanitária em Debate*, v. 8, n. 4, p. 147-155, 2020.

SILVA, Taís Gonçalves da; BOMBONATO, Nadia Grandi. Análise de perigos e pontos críticos de controle em cooperativa de suinocultores. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 4, n. 2, p. 2586–2595, 2021.

SILVA, W. M. da et al. Gestão da qualidade na administração pública. *Vigilância Sanitária em Debate*, v. 9, n. 3, p. 40-48, 2021.

SPERBER, William H. Auditing and verification of food safety and HACCP. *Food Control*, v. 9, n. 2–3, p. 157–162, 1998.

TORRES, F. P. S. et al. Análise microbiológica de fatiadores de frios. *Ars Veterinaria*, Jaboticabal.

TRIENEKENS, Jacques; ZUURBIER, Peter. Food safety and quality standards in the food industry: developments and challenges. *International Journal of Production Economics*, v. 113, n. 1, p. 107-122, 2008.

UNTERMANN, F. Microbial hazards in food. *Food Control*, v. 9, n. 2–3, p. 119–126, 1998.

WANG, Zhigang et al. Chinese consumer demand for food safety attributes in milk products. *Food Policy*, v. 33, p. 27-36, 2008.

ZHAO, Cuiwei et al. Prevalence of *Campylobacter* spp., *E. coli*, and *Salmonella* in retail meats. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 67, n. 12, p. 5431-5436, 2001.

## APÊNDICE A- LOCAIS DE REFRIGERAÇÃO

**Figura 1- Câmaras frias.** A) Câmara fria de refrigerados; B) Câmara fria de congelados; C) Câmara de refrigerados de alta demanda.



Fonte: Próprio autor, 2025.

## APÊNDICE B- SETOR DE FRIOS

**Figura 1. Maquinários de frios.** A) Fatiador de queijo; B) Fatiador de presunto.



**Fonte:** Próprio autor, 2025.

## APÊNDICE C- SETOR DE AÇOUGUE

**Figura 1. Maquinários do açougue.** A) Serra de mesa; B) Amaciador de carne; C) Moedor; D) Conjunto de facas.



## APÊNDICE D- SETOR DO HORTIFRUTI

**Figura 1. Maquinários do hortifruti.** A) Seladora; B) Balança de precisão.



**Fonte:** Próprio autor, 2025.

## APÊNDICE E- SETOR DA PADARIA

**Figura 1. Maquinários da padaria.** A) Forno elétrico; B) Batedeira dos pães; C) Refrigerador de água; D) Máquina de rolo; E) Máquina de modelagem; F) Separadora de Massa; G) Batedeira dos bolos e pizza; H) Balança; I) Freezer; J) Liquidificador; K) Armários fechados; L) Estufa de fermentação; M) Forno; N) Cortadora de pão.









Fonte: Próprio autor, 2025.

## APENDICE E – LISTA DE PROCEDIMENTOS DO SETOR DE FRIOS

Lista sequencial dos procedimentos Frios

1º) Recebimento do Produto

- a. Conferência de nota fiscal, quantidade e integridade das embalagens.
- b. Registro de entrada no sistema de estoque.

2º) Avaliação de Validade e Qualidade

- a. Verificação das datas de vencimento.
- b. Inspeção visual de embalagens: lacres, amassados e sinais de contaminação.
- c. Produtos fora de especificação são imediatamente separados para análise de avaria.

3º) Classificação para Resfriamento ou Congelamento

- a. Refrigerados (0 °C): laticínios, embutidos de consumo rápido.
- b. Congelados (-18 °C): carnes para armazenagem prolongada, pratos prontos, sorvetes.

4º) Envio para Câmara Fria

- a. Produtos destinados à refrigeração são colocados na câmara a 0 °C. (APÊNDICE A: Figura 1A)
- b. Produtos destinados ao congelamento seguem para a câmara a -18 °C. (APÊNDICE A: Figura 1B)
- c. Cada palete ou caixa deve ser etiquetado com data e lote.

5º) Reposição na Câmara de Demanda

- a. Itens de alta rotatividade são transferidos para a câmara auxiliar (atrás da área de vendas). (APÊNDICE A: Figura 1C)
- b. Reposição automática conforme consumo, garantindo exposição constante de produtos frescos.

6º) Transferência para Freezers de Exposição

- a. Conforme plano de exposição, os colaboradores retiram das câmaras:
  - i. Freezers horizontais fechados
  - ii. Freezers verticais fechados
- b. Ao trocar de lote ou data, conferir primeiro quais chegaram primeiro e deixá-los mais visíveis.

7º) Venda e Manipulação

- a. Produtos embalados (unidade): cliente retira direto do freezer e segue ao caixa.

- b. Produtos vendidos a peso:
  - i. Retirados de câmaras em bandejas descartáveis.
  - ii. Levados para a máquina de fatiar (APÊNDICE B: Figura 1A; Figura 1B)
  - iii. Pesados, embalados e lacrados conforme normas de higiene.
  - iv. Etiquetados com peso, preço e data de embalagem.

## APÊNDICE F LISTA DE PROCEDIMENTOS DO SETOR DE AÇOUGUE

### Lista Sequencial das Carnes Traseiras

As carnes traseiras chegam ao supermercado já cortadas e embaladas pelo fornecedor.

A participação do açougue limita-se a:

#### 1º) Recebimento e conferência

- a. Verificar a integridade da embalagem, data de validade e quantidade conforme nota fiscal.
- b. Registrar lote e data de entrada no sistema de estoque.

#### 2º) Armazenamento em refrigeração

- a. Manter em câmara fria a  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  conforme especificação do corte. (APÊNDICE C: Figura 1B)
- b. Etiquetar cada caixa com data e lote para rastreabilidade.

#### 3º) Exposição para venda

- a. Transferir produtos *premiums* (maminha, picanha, filé mignon) do estoque para os freezers (congeladores), que podem ser:
  - i. Horizontais fechados
  - ii. Verticais fechados
- b. As demais carnes têm sua embalagem aberta e levadas para os freezers de exposição à  $0^{\circ}\text{C}$ .
- c. O fornecedor normalmente envia promotores (representantes de marca) para auxiliar na precificação e apresentação nos freezers — reduzindo a responsabilidade do supermercado quanto à disposição de cortes traseiros.

## Lista sequencial dos processos das Carnes Dianteiras

Os cortes dianteiros chegam “brutos” e exigem preparo interno. A seguir, os passos numerados:

### 1º) Pesagem inicial

- a. Cada peça inteira do boi é pesada em balança, registrando peso bruto.

### 2º) Armazenamento em câmara fria

- a. Aguardar congelamento parcial ou estabilidade em  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  (temperatura de freezer). (APÊNDICE C: Figura 1B)

### 3º) Transferência para sala de manipulação

- a. A peça é levada da câmara para a sala de manipulação (área higienizada e refrigerada para cortes).

### 4º) Desossa e separação

- a. A carne é levada para ser cortada na serra de mesa, dividida em pedaços (APÊNDICE C: Figura 1A)
- b. Com faca de desossa, o açougueiro retira os ossos e separa em cortes menores.
- c. Avaliação visual e tátil (experiência do profissional) para detectar manchas, consistência e coloração.

### 5º) Limpeza de pele e gordura

- a. Remoção de excesso de tecido adiposo e pele, garantindo uniformidade do corte e melhor apresentação.
- b. A carne ainda é levada para o amaciador, deixando a carne mais macia (APÊNDICE C: Figura 1B)..

### 6º) Retorno à exposição

- a. Os pedaços limpos são levados aos freezers de exposição à  $0^{\circ}\text{C}$ , organizados por tipo de corte.

### 7º) Organização no freezer

- a. Cada corte recebe uma área específica dentro do freezer de exposição, facilitando a reposição e o atendimento ao cliente.

### 8º) Atendimento ao cliente

- a. No momento da venda, o colaborador:
  - i. Seleciona o corte no freezer;
  - ii. Corta na medida solicitada;
  - iii. Moi a carne se for pedido, no moedor; (APÊNDICE C: Figura 1C).
  - iv. A peça é pesada e embalada em sacola plástica própria;

- v. Etiquetada com peso, preço e data de embalagem;
- vi. Entregue ao cliente.

## APÊNDICE G - LISTA DE PROCEDIMENTOS DO SETOR DE PADARIA

### Lista sequencial da fabricação de Pães

A seguir, o passo a passo numerado — cada etapa deve ser executada em sequência, com rigor de pesagem e controle de condições:

#### 1º) Dosagem dos ingredientes

- a. 40 kg de farinha de trigo para panificação
- b. 4 colheres de sopa cheias de reforçador (melhora elasticidade)
- c. 3 colheres de “arroz” de antimoho (conservante)
- d. 600 g de sal; 40 ovos; 8 kg de açúcar; 4 kg de manteiga; 200 g de leite em pó; 40 g de fermento biológico seco;
- e. Água gelada ou gelo.

#### 2º) Primeira mistura

- a. Em batedeira industrial (*industrial mixer*), adicionar todos os ingredientes *exceto* farinha e fermento. (APÊNDICE E: Figura 1B).

#### 3º) Aporte de água

- a. Iniciar o acréscimo de água gelada ou gelo até obter líquido suficiente para tornar a massa homogênea.
- b. Água sendo gelada por resfriador (APÊNDICE E: Figura 1C).

#### 4º) Incorporação de farinha e fermento

- a. Quando a mistura estiver uniforme, acrescentar gradualmente farinha e fermento, batendo até formar massa maleável.

#### 5º) Quebra inicial da massa

- a. Passar a massa pela máquina de rolos para panificação, na abertura fechada, repetidamente, polvilhando farinha para evitar aderência. Anexo

#### 6º) Estiramento da massa

- a. Abrir um pouco mais o rolo da mesma máquina, criando lâmina larga e fina.

#### 7º) Corte e pesagem

- a. Sobre o balcão de tratamento (untado com manteiga ou óleo), cortar porções e pesar conforme peso-padrão do pão.
- b. Pode ser utilizado uma separadora de massa, para divisão mais simétrica da massa. (APÊNDICE E: Figura 1F).

#### 8º) Modelagem mecânica

- a. Usar máquina modeladora, lubrificada com óleo, para formar bolinhas ou filões. (APÊNDICE E: Figura 1E).

9º) Ajuste manual

- a. Finalizar o formato à mão, garantindo aparência lisa e uniforme.

10º) Opção de pausa

- a. Em falta de demanda, é possível congelar porções em freezer ( $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) para uso posterior. (APÊNDICE E: Figura 1I).

11º) Fermentação natural

- a. Dispor porções em travessas untadas (com distância entre elas) e deixar em fermentando naturalmente por 5 horas, em armários fechados. (APÊNDICE E: Figura 1K).

12º) Fermentação rápida

- a. Para atendimento imediato, usar a estufa ajustada para 2 horas. (APÊNDICE E: Figura 1L).

13º) Assamento

- a. No forno digital, assar por 24–25 min:  $180\text{ }^{\circ}\text{C}$  em cima e  $175\text{ }^{\circ}\text{C}$  em baixo. (APÊNDICE E: Figura 1A).

14º) Descanso

- a. Transferir para armários fechados, aguardando a liberação de vapor e resfriamento parcial. (APÊNDICE E: Figura 1K).

15º) Embalagem e rotulagem

- a. Embalar manualmente em sacolas para pães, adicionar e etiqueta com data e lote.

16º) Exposição

- a. Levar ao expositor de vidro para autosserviço. O cliente escolhe a quantidade no local e o colaborador embala, pesa e entrega.

## Lista sequencial da fabricação de Bolo

A produção de bolos na padaria segue um fluxo organizado, que garante padronização de sabor, textura e higiene. Cada etapa é numerada para facilitar o treinamento e o controle de qualidade. Termos em inglês são apresentados entre parênteses e explicados em seguida.

### 1º) Verificação dos ingredientes

- a. Conferir qualidade visual (cor, odor) e validade de todos os itens: farinha, açúcar, ovos, leite, manteiga, fermento químico em pó, cacau (para receitas de chocolate) etc.

### 2º) Pesagem dos ingredientes

- a. Utilizar balanças de precisão para medir cada componente conforme a receita, minimizando variações de produto final.

### 3º) Untar as formas

- a. “Untar” significa espalhar manteiga ou óleo e polvilhar farinha levemente na forma de bolo, evitando que a massa grude após assado.

### 4º) Batida inicial na batedeira

- a. Colocar metade dos ingredientes sólidos e líquidos na batedeira industrial, iniciando a mistura em velocidade baixa. (APÊNDICE E: Figura 1G)

### 5º) Preparação no liquidificador

- a. Bater o restante dos ingredientes sólidos com o açúcar no liquidificador para incorporar bem o açúcar e facilitar a homogeneização. (APÊNDICE E: Figura 1J).

### 6º) Integração das misturas

- a. Despejar o conteúdo do liquidificador na batedeira, combinando as duas partes da massa.

### 7º) Lavagem do liquidificador

- a. Higienizar o liquidificador imediatamente após o uso, prevenindo contaminação e mantendo o equipamento pronto para a próxima operação.

### 8º) Adição de farinha

- a. Incorporar a farinha de trigo gradualmente na batedeira, evitando nuvens de pó e facilitando o tanque de rotação.

### 9º) Incorporação de fermento químico

- a. Medir e adicionar o fermento químico em pó – responsável por fazer a massa crescer – e misturar brevemente em velocidade baixa.

### 10º) Auxílio manual

- a. Com luvas limpas e higienizadas, ajudar a massa a incorporar ao final da batida, raspando as laterais da tigela para garantir homogeneidade.

11º) Adição de leite

- a. Acrescentar o leite ao longo do processo de mistura para ajustar a consistência, mantendo a massa nem muito líquida nem muito firme.

12º) Higienização de mãos

- a. Antes de manusear a massa fora da máquina, lavar as mãos com sabão e secar com papel toalha descartável.

13º) Transferência para as formas

- a. Utilizar recipiente limpo para distribuir a massa igualmente nas formas já untadas.

14º) Divisão de sabores

- a. Separar a massa em porções para cada tipo de bolo: tradicional, mesclado e chocolate.

15º) Finalização dos mesclados e chocolate

- a. Em metade da massa, adicionar cacau em pó ou chocolate derretido, misturando levemente para criar efeitos visuais distintos.

16º) Posicionamento em bandejas

- a. Colocar as formas em bandejas e levar, no carrinho de transporte, ao forno.

17º) Assamento

- a. No forno digital assar a 175 °C na parte superior e 172 °C na inferior, por aproximadamente 1 hora e mais 50 min – 1 h 50 min (dependendo da espessura das formas). (APÊNDICE E: Figura 1A).

18º) Resfriamento e descanso

- a. Retirar as bandejas, deixar os bolos descansarem até atingirem temperatura adequada para desforma.

19º) Exposição para venda

- a. Disponibilizar os bolos prontos no expositor ou vitrine, prontos para o cliente escolher a fatia ou o bolo inteiro.

### Lista sequencial da fabricação de Pizza

A produção de pizzas também utiliza massa própria, seguindo etapas similares ao pão, porém adaptadas à forma e aos recheios. Termos em inglês aparecem em parênteses e são explicados.

1º) Untar as formas de pizza

- a. Aplicar óleo ou margarina nas formas para evitar aderência.

2º) Preparação preliminar dos ingredientes

- a. Fatiar queijos, carnes (frango, calabresa, presunto, carne-de-sol) e legumes (tomate, pimentão, cebola); separar requeijão.

3º) Dosagem para a massa

- a. 5 kg de farinha de trigo; 100 g de açúcar; 80 g de sal; 5 ovos; 500 g de margarina.

4º) Mistura inicial na batedeira

- a. Bater os ovos, margarina, açúcar e sal em batedeira industrial para homogeneizar gordura e líquidos. (APÊNDICE E: Figura 1G).

5º) Adição de água

- a. Incluir gradualmente 2 500 ml de água em temperatura controlada, ajustando a textura.

6º) Incorporação de farinha e fermento

- a. Acrescentar os 5 kg de farinha e 60 g de fermento biológico seco, batendo até formar massa elástica.

7º) Quebra inicial na máquina de rolo

- a. Passar a massa pela máquina de rolo na configuração mais fechada, quebrando o glúten. (APÊNDICE E: Figura 1D).

8º) Estiramento da massa

- a. Repassar na máquina com abertura do rolo maior, até obter massa uniforme e fina.

9º) Distribuição nas formas

- a. Cortar a massa no formato da forma de pizza e encaixar, aproveitando as sobras para reaplicar no rolo.

10º) Furação da massa

- a. Fazer pequenos furos com garfo para evitar bolhas de ar (“estufamento”) durante o pré-assar.

11º) Aplicação de base

- a. Espalhar ketchup ou molho de tomate sobre a massa.

12º) Camada de queijo

- a. Cobrir com fatias de queijo (mozzarella ou outro tipo preferido).

13º) Distribuição do recheio

- a. Aplicar os ingredientes principais: frango desfiado, calabresa em rodela, presunto, carne-de-sol, tomate, pimentão, cebola e colheradas de requeijão.

14º) Tempero final

- a. Salpicar temperos (orégano, pimenta, alho em pó) conforme padrão da padaria.

15º) Destino pós-preparo

- a. Forno: assar imediatamente. (APÊNDICE E: Figura 1A).
- b. Freezer: congelar formando pizzas pré-assadas para pronta-entrega. (APÊNDICE E: Figura 1I).

16º) Fermentação rápida (se congelada)

- a. Levar as pizzas à estufa de fermentação por 2 horas antes de congelar, ampliando a maciez da massa. APÊNDICE E: Figura 1L).

17º) Assamento

- a. Forno a 200 °C por 12–15 min, até as bordas dourarem e queijo derreter (para pizzas frescas).

18º) Exposição

- a. Após assar, cortar em fatias e expor no expositor de vidro.
- b. O bolo pode ser colocado em embalagem plástica e vendido inteiro.

## APÊNDICE H - LISTA DE PROCEDIMENTOS DO SETOR DE HORTIFRUTI

Lista sequencial das operações diárias Hortifruti

### 1º) Recebimento

- a. Os produtos chegam e são pesados (APÊNDICE D Figura 1B). A mercadoria chega à noite.

### 2º) Refrigeração

- a. Levar mercadoria à câmara fria se necessário – quando indicado pelo fornecedor.

### 3º) Limpeza de produtos

- a. Lavar hortaliças com água corrente para remover terra e poeira.
- b. Se houver resíduos visíveis de agrotóxico, remover excesso com pano limpo.

### 4º) Abastecimento matinal

- a. Transferir itens para exposição:
  - i. *In natura* (sem embalagem) sobre bancadas.
  - ii. Freezer vertical aberto para frutas ou legumes que toleram leve resfriamento (0–2 °C).

### 5º) Verificação de avarias durante reposição

- a. Ao repor, separar imediatamente os itens com qualquer sinal de avaria.

### 6º) Checagem complementar

- a. Após reposição, inspecionar o que ainda está em câmara fria.

### 7º) Registro de avarias aceitas

- a. Pesquisar e lançar no sistema para notificação ao fornecedor (quando aplicável).

### 8º) Reexposição de refrigerados

- a. Manter produtos refrigerados visíveis, conforme (“primeiro a entrar, primeiro a sair”).