

AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA APPCC E SEUS EFEITOS NA EFICIÊNCIA E REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO

EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION OF THE HACCP SYSTEM AND ITS EFFECTS ON EFFICIENCY AND WASTE REDUCTION

Talita Defrein¹

Andréa Geiza dos Anjos²

Guilherme Zimmermann³

Resumo: A responsabilidade de uma indústria de alimentos tem na produção de seus produtos é de extrema importância, para acompanhar essas exigências, que perpassam pelos consumidores e pelos órgãos fiscalizadores, ferramentas de gestão da qualidade devem ser implementadas. Apesar das Boas Práticas de Fabricação (BPF) serem ferramentas de extrema importância e pré-requisito obrigatório, a implantação do APPCC vem como um sistema de gestão com um papel na garantia e gestão de segurança de alimentos. Este trabalho apresenta a metodologia utilizada para a implantação do APPCC em uma indústria de vegetais minimamente processados, mas precisamente na cadeia de produção de alfaces. O objetivo foi de avaliar a eficácia da implantação do SISTEMA APPCC na indústria. Para a implantação do sistema, foram elaborados procedimentos e formulário do plano APPCC, controlando e minimizando ou Pontos Críticos de Controle (PCCs), com a implantação dos sete princípios. Por fim, foram mensurados os resultados da implantação, reduzindo as reclamações

1 Graduada em Nutrição, IELUSC, MBA em Assuntos Regulatórios, Pós-Graduada em Gestão da Segurança de Alimentos, Pós-Graduada em Gastronomia, Ciências dos Alimentos e Tecnologia de Alimentos, talitadefrein@gmail.com

2 MBA Executivo em Marketing e Redes Sociais, Pós-Graduada em Gestão de Alimentação e Nutrição, Organa Biotech, andreag@organabiotech.com.br

3 Mestrando em Tecnologia e Ambiente, Instituto Federal Catarinense – IFC, *Campus Araquari*, Organa Biotech, guilherme@organabiotech.com.br

por parte dos clientes, bem como resultados positivos nas análises microbiológicas realizadas durante e após a implantação. O que favorece a produção de alimentos mais seguros, com mais qualidade, custos reduzidos e conseqüentemente, com mais aceitação pelos consumidores. Apesar de ser realizado somente em uma cadeia produtiva, a da alface, com resultados positivos, a implantação em outros processos e produtos será realizada na indústria, com uma implementação mais efetiva, com a aceitação e assimilação maior da equipe de colaboradores. O trabalho também evidencia como a implantação do APPCC, além de garantir segurança alimentar, contribui para a redução do desperdício de alimentos ao minimizar falhas, retrabalhos e perdas ao longo da cadeia produtiva, favorecendo práticas alinhadas ao ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis.

Palavras-chave: APPCC. Segurança de Alimentos. Desperdício. ODS12. Qualidade.

Abstract: The responsibility of food industries in ensuring the quality and safety of their products is essential, especially in response to increasing consumer demands and regulatory requirements. To meet these expectations, quality management tools must be effectively implemented. While Good Manufacturing Practices (GMP) are mandatory and fundamental prerequisites, the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system provides a structured approach for guaranteeing and managing food safety. This study presents the methodology used for implementing HACCP in a minimally processed vegetable industry, specifically focusing on the lettuce production chain. The objective was to evaluate the effectiveness of the HACCP system implementation. Procedures and HACCP plan forms were developed to control and minimize Critical Control Points (CCPs) based on the system's seven principles. Results demonstrated a reduction in customer complaints and positive outcomes in microbiological analyses conducted during and after implementation. These findings indicate the production of safer, higher-quality foods, with lower costs and greater consumer acceptance. Although applied to only one production line—lettuce—the positive results support expanding HACCP to other processes and products within the industry, strengthening implementation

and team engagement. Additionally, the study highlights how HACCP contributes to reducing food waste by minimizing failures, rework, and losses throughout the production chain, aligning with SDG 12: Responsible Consumption and Production.

Keywords: HACCP. Food Safety. Waste Reduction. SDG 12. Quality.

Introdução

Os vegetais minimamente processados (frutas, legumes e verduras) são vegetais já higienizados e prontos para o consumo, embalados à disposição do consumidor. Gomes, Alvar eng, Freire Junior e Cenci (2005) classificam como vegetais minimamente processados, hortaliças pré-cortadas ou minimamente processadas, que passam por processos como limpeza, lavagem com água potável, sanitização, enxague, descascamento, corte, embalagem e armazenamento.

No Brasil, esse tipo de apresentação comercial dos vegetais é um tanto recente, segundo Alvarenga, Toledo e Paulillo (2014), essa tecnologia chegou ao Brasil no início da década de 1990, sendo que nos EUA já foi estabelecida em meados da década de 1970, com o intuito de dispor ao consumidor final produtos convenientes e práticos, apresentados muito próximo ao produto original in natura, mantendo os valores nutricionais, frescor e máximo período de vida útil.

Como o objetivo da produção de vegetais minimamente processados, é fornecer produtos prontos para o consumo, é primordial a aplicação de processos que garantam a qualidade e segurança desses alimentos, podemos destacar diversas metodologias como as BPF (Boas Práticas de Fabricação), PPHO (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional), Gerenciamento da Qualidade (Série ISO) e o Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

É de fundamental importância que as Boas Práticas de Fabricação (BPF) estejam implantadas, pois a empresa atende às exigências das legislações vigentes e dos órgãos fiscalizadores, porém,

percebeu que muitos processos necessitam de um controle mais preciso e seguro, verificando a necessidade da implantação do SISTEMA APPCC. Além disso, demonstra segurança no produto produzidos para os clientes, pois estes, além de se importarem com o produto, estão cada vez mais interessados na forma como foram produzidos. Além do mais, a implantação do sistema APPCC pode ajudar a inspeção por órgãos reguladores e promover o comércio, uma vez que promove a confiança na segurança do alimento (FORSYTHE, 2002).

A metodologia do SISTEMA APPCC é baseada em uma série de etapas inerentes ao processo de produção de alimentos, perfazendo toda a cadeia produtiva, desde a obtenção da matéria-prima até o consumidor final, fundamentando-se na prevenção, racionalidade e especificidade para controle dos riscos que um alimento possa oferecer, principalmente, no que diz respeito à qualidade sanitária, ou seja, possui um foco metuculoso que procura estimar os riscos que podem afetar a inocuidade de um alimento, tornando este um perigo a saúde pública (SENAC, 2002.)

Outra questão também, evidenciada por Senac (2002) é aprimorar o SISTEMA APPCC como ferramenta de gestão na produção, garantindo uma cadeia produtiva eficaz e segura, bem como, tornar a metodologia a base do gerenciamento dos processos, com constante aprimorando e dinamismo, sempre mantendo o envolvimento de toda a equipe na manutenção.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência da implantação do Sistema APPCC em uma indústria de vegetais minimamente processados, destacando não apenas a segurança dos alimentos, mas também sua contribuição para a redução de desperdícios, aumento da eficiência produtiva e cumprimento do ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis.

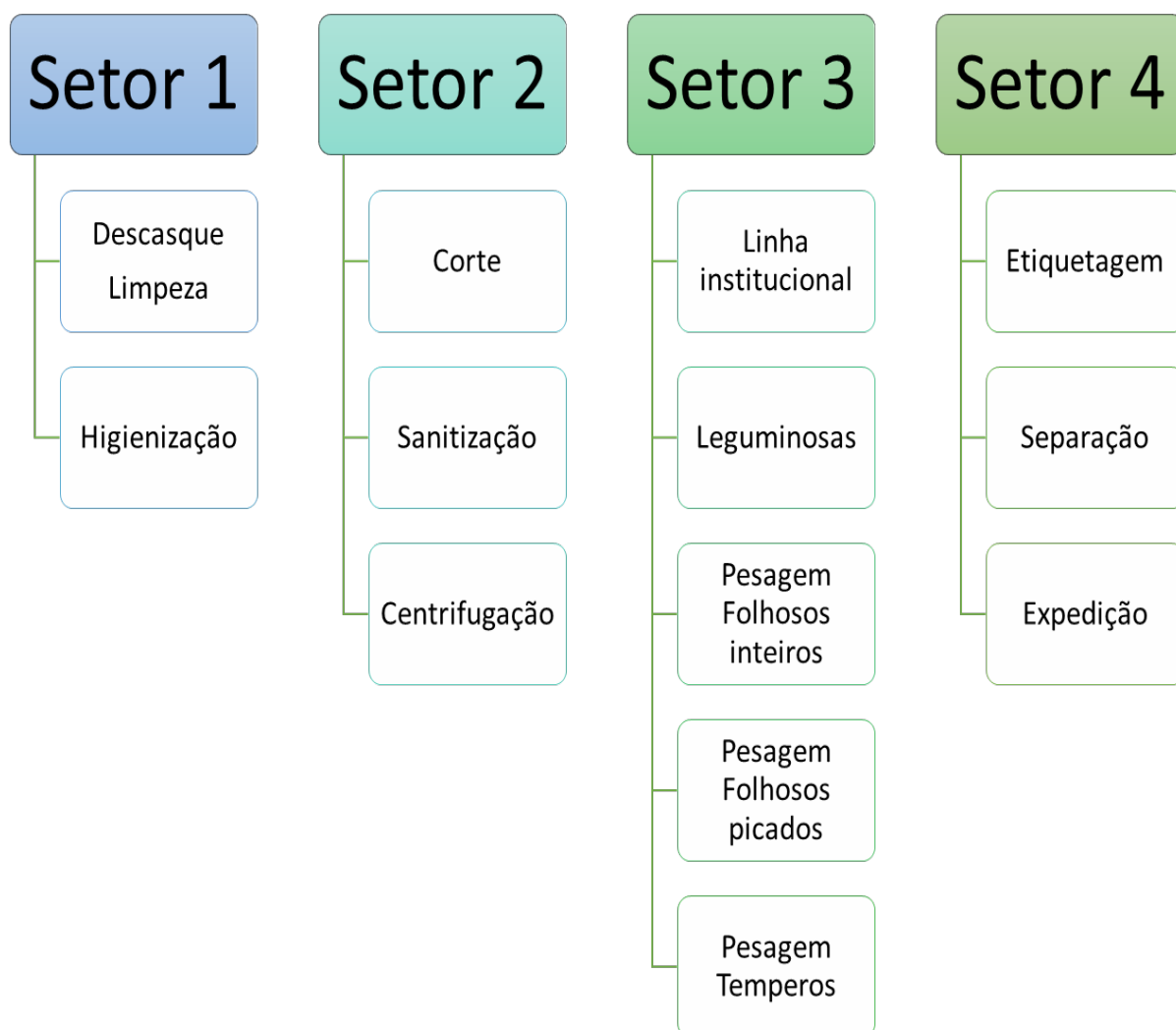
Metodologia

Estudo de caso de criação de produto, desenvolvido da cadeia produtiva de alfaces em uma indústria de vegetais minimamente processados, sob a autorização e consentimento da empresa. A unidade de produção está situada na zona rural da cidade de Joinville no estado de Santa Catarina,

sendo uma indústria agrofamiliar com capacidade de processamento diário de 2 toneladas de vegetais. A implantação do sistema e coleta de dados foi realizada nos meses de janeiro a junho de 2025.

Apesar da implantação do sistema de Boas Práticas de Fabricação já implementado e validado, foi realizado uma averiguação de todas as etapas da cadeia produtiva e conseqüentemente criado e implantado o organograma do fluxo da produção, figura 1, a fim de manter todas as etapas setorizadas e sem risco de contaminação.

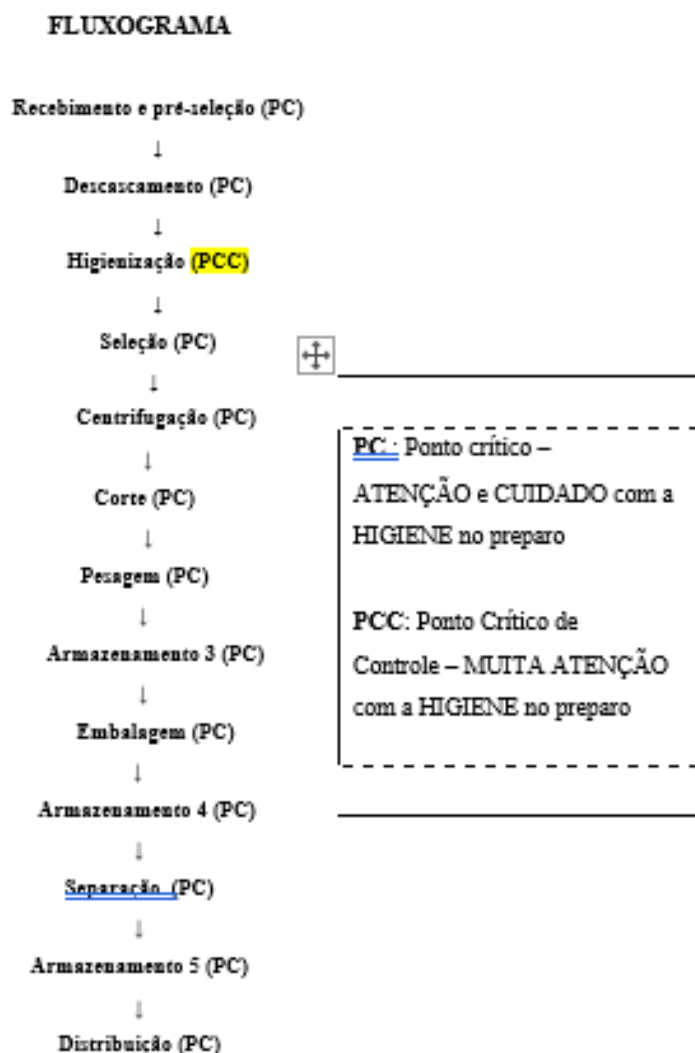
Figural: Organograma fluxo de produção.



Fonte: O Autor (2025)

Foi realizado a análise do fluxograma do processo de produção estabelecido pela BPF, sendo que o mesmo era genético para toda a cadeia produtiva, com base no fluxo de produção, apesar de já descritos neste os pontos de controle (PC) e os pontos críticos de controle (PCC) (figura 2), percebeu-se riscos críticos de contaminação, passando a analisar cada etapa delicadamente.

Figura 2 – Fluxograma de produção



Fonte: O Autor (2025).

Estabelecido e implantado o organograma e avaliado o fluxograma de produção, seguiu-se para a definição e significância dos perigos de toda a cadeia produtiva, realizando o acompanhamento do processo e averiguação de cada etapa do processo. Posteriormente os perigos foram analisados e classificados de acordo com sua probabilidade de ocorrência e severidade (Figura 3), ambas as categorias identificadas de baixa a alta.

Figura 3: Árvore decisória APCC

		Severidade		
		Baixa (1)	Moderada (2)	Alta (3)
Probabilidade	Baixa (1)	1	2	3
	Moderada (2)	2	4	6
	Alta (3)	3	6	9

Fonte: CODEX (2006)

Realizou-se um levantamento de todos os possíveis perigos associados em cada uma etapa dos processos descritas no fluxograma, figura 2. Acompanhando o processo “in loco”, a descrição dos colaboradores e com as informações teóricas foram identificados todos os perigos existentes como o microbiológico, químico e físico, relacionados a cada etapa do processo. Nesse momento, também foi relevante determinar o RISCO e a SEVERIDADE relativos a cada etapa do processo. Para determinar o risco, avaliou sobre a possibilidade de ocorrer o perigo em alguma etapa do processo de produção. Então se classificou o risco: baixo, médio ou alto. A severidade é referente ao tamanho do perigo, ela pode ser baixa, média ou alta. Por fim foi possível criar medidas preventivas, ou seja, maneiras de prevenir que o perigo não atinja o alimento.

É essencial prevenir ou eliminar um perigo relativo à segurança dos alimentos, sendo que um PCC é uma etapa na qual um controle pode ser aplicado, sendo, reduzi-lo ou mantê-lo em nível aceitável. Para identificar os PCCs na implantação do APPCC, utilizou-se a árvore decisória (Figura 3) que consistiu em se fazer uma série de perguntas para cada etapa de elaboração do produto. Os

pontos críticos de controle sugerem uma análise de riscos crítica, enquanto poucos PCCs identificados indicam que podem existir riscos que não foram considerados.

Cada parâmetro estabelecido teve o seu limite crítico estabelecido, de forma a manter a visão clara das medidas de controle dos PCCs. O estabelecimento desses limites foi baseado nos conhecimentos disponíveis em fontes como: legislação, literatura científica, dados de pesquisas reconhecidas, normas internas da empresa e etc. Os parâmetros determinados para controlar os PCCs foram: temperatura, tempo e teor de componentes químicos. Quando os limites críticos não são atendidos, quer dizer que não é possível garantir a segurança do alimento que está sendo analisado.

Na criação do sistema de monitoramento para as etapas dos processos, foi necessário determinar: O que monitorar? Quando? Como? e Quem? irá realizar. Para assegurar que as medidas de controle operem como planejado nos PCCs e detectem qualquer perda de controle, foi necessário definir um sistema de monitoramento dos PCCs. Toda a monitoração foi devidamente registrada e mantida os arquivos.

A fim de manter o PCC sob controle, ações corretivas específicas foram definidas para todos os PCCs, principalmente definir o que fazer com o produto fora de controle e descobrir porque o PCC estava fora de controle. Os desvios e procedimentos para disposição dos produtos foram documentados.

Através de aplicação de métodos de verificação, auditoria, procedimentos e testes, incluindo amostragem e análises aleatórias e as programadas, na criação do monitoramento do sistema APPCC. Tudo que já foi realizado anteriormente, passou como base para avaliar a total segurança do processo, a verificação consistiu na utilização de análises microbiológicas tradicionais, por um laboratório conveniado e licenciado para as análises específicas que, apesar de demoradas, são mais seguras e possuem respaldo da legislação. Esta ação passou a ser conduzida rotineiramente para assegurar que os PCCs estivessem sob controle e que o plano APPCC fosse cumprido.

Os procedimentos do sistema APPCC foram documentados, bem como seus formulários de registro, forma mantidos em local de fácil acesso, tanto para que a equipe possa se manter envolvida no processo e facilitar os registros das ações corretivas e das modificações do sistema APPCC, quando

assim ocorreram.

A elaboração do Plano APPCC para o setor de produção da indústria, foi baseada no Codex Alimentarius (2006), na Portaria nº 1428/1993 do Ministério da Saúde (BRASIL, 1993) e na RDC 275/2002 da ANVISA, seguindo as etapas especificadas de formação da equipe, identificação da empresa, avaliação dos pré-requisitos, descrição das etapas, elaboração do fluxograma.

Após a elaboração das etapas do plano e determinação dos pontos críticos de controle e estabelecimentos das ações corretivas, medidas de implementação foram tomadas, como aplicação de checklist de avaliação de cada etapa, treinamento em todos os setores da linha de produção, informativos e elaboração de fluxograma das etapas em cada processo até o produto final.

Para registrar o processo de implantação do plano APPCC, foi elaborado um modelo com as etapas necessárias para a execução das atividades, devidamente adaptado a realidade organizacional do local. A criação do POP seguiu a padronização já utiliza nos outros POP's e sua fundamentação conceitual foi identificada na literatura pertinente, foi baseado na RDC Nº 275/2002 e na RDC Nº 216/2004 (BRASIL,2002; BRASIL,2004).

Foi identificada a necessidade de aprimorar e padronizar os processos, por meio da capacitação dos colaboradores que já possuem conhecimentos sobre boas práticas de fabricação. Considerando que a empresa está situada em área rural e apresenta alta rotatividade entre os manipuladores, há maior suscetibilidade a falhas na execução dos procedimentos corretos de manipulação e higienização, comprometendo a integridade e inocuidade dos produtos. Para mitigar esse risco, foi incluído no Cronograma de Treinamentos, a partir de março de 2025, a realização de treinamentos mensais para todos os colaboradores, focados no APPCC, com o objetivo de capacitá-los e sensibilizá-los quanto às metodologias de processo e redução de desperdícios.

Com certa frequência, realizavam-se análises laboratoriais, porém, sem cronograma estabelecido. Como houve a necessidade de mudança na sequência do processo, modificações nos banhos, controle de temperatura, análises foram realizadas análises microbiológicas em laboratório externo. Modificou-se a metodologia de coleta de amostras, antes eram enviados os produtos

diretamente ao laboratório, passando a ser realizada a coleta pelo próprio, com controle de temperatura e processos por responsabilidade deles. Sendo que aleatoriamente, as amostras eram coletadas na indústria de produção, como também, na chegada do caminhão de entrega refrigerado no cliente. Sendo possível assim, que o produto analisado tenha passado por toda a cadeia produtiva, desde o recebimento até a entrega final.

Devido a empresa localizar-se em zona rural, o abastecimento de água tratada por parte da companhia não ocorria, a água utilizada na produção é proveniente de fonte subterrânea, com armazenamento próprio. Sendo assim, além da análise dos produtos, a água utilizada na produção, passou a ter coleta de amostras por parte do mesmo laboratório de forma trimestral, o que era realizado anteriormente semestral, e modificado o procedimento específico para isso, de acordo com a RDC N° 275/2002 e a RDC N° 216/2004 (BRASIL,2002; BRASIL,2004). Sendo que as análises seguiam os padrões das legislações vigentes Portaria Consolidada N° 05 de 28 de setembro de 2017 (BRASIL, 2017). Além disso, foi implantado um sistema de tratamento químico da água, realizando assim, a cloração da água e reduzindo os riscos de contaminação.

Anualmente, a empresa recebe auditoria de terceira pessoa, como exigência de um cliente específico. No ano de implantação do SISTEMA APPCC, a auditoria foi contratada e realizada, possibilitando também a avaliação da eficácia na implementação do sistema.

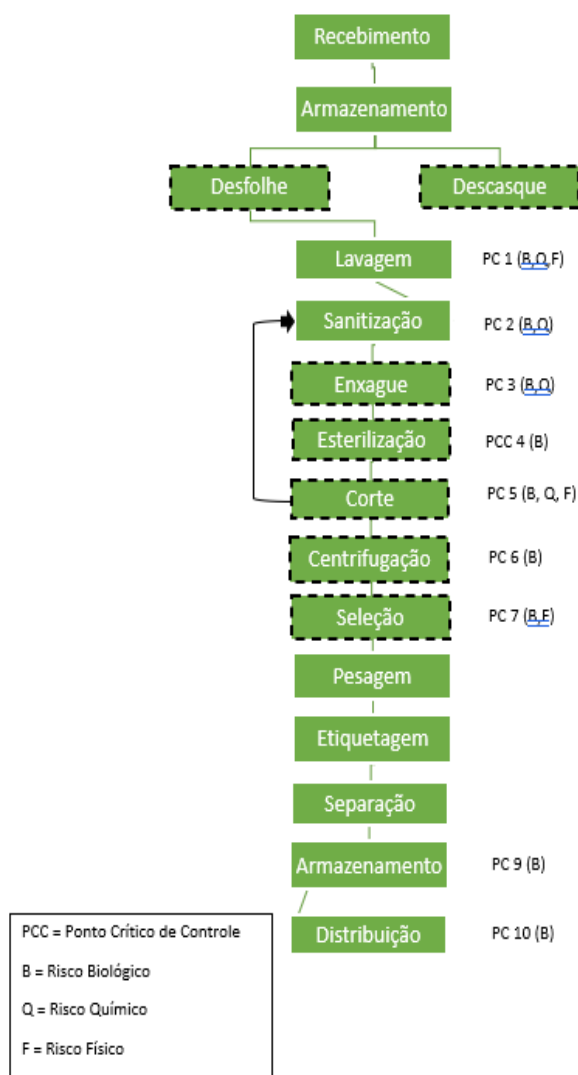
Resultados e Discussão

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência da implementação do Sistema APPCC na produção de alface minimamente processado, em uma indústria voltada ao processamento de vegetais. A análise detalhada da cadeia produtiva, desde o recebimento até a entrega do produto final, permitiu identificar os pontos críticos e de controle. A implantação do Sistema APPCC demonstrou benefícios não apenas na segurança dos alimentos, mas também na redução de desperdícios, aumento da eficiência produtiva e atendimento ao ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis. O APPCC

reforça a segurança alimentar e contribui para minimizar perdas por contaminação, retrabalho, não conformidades e devoluções, consolidando-se como ferramenta preventiva e estratégica para o setor.

Analisando e avaliando cada processo e cada executor, de acordo com o existente no fluxograma de produção (figura 2), pode-se verificar perigos de contaminação, sem medidas preventivas. Com isso, o processo foi readequado e medidas preventivas foram incluídas, a fim de controlar os PCCs. Desta forma, apresentou-se um novo fluxograma de produção (Figura 4).

Figura 4: Fluxograma de produção APCC



Fonte: O Autor (2025).

Seguindo da descrição de cada etapa do fluxograma:

- **Recebimento e Armazenamento:** No recebimento de matéria-prima (oriunda de fornecedores) é verificada no ato da entrega, a quantidade (peso) do produto. Também nesse momento faz-se uma análise visual e tátil do mesmo, sendo já descartados os produtos não conformes: danificados ou apresentando manchas, corpos estranhos, insetos, larvas. Posteriormente são armazenados em câmara fria em temperatura controlada.
- **Desfolhe:** as alfaces passam por um desfolhe manual, retirando as folhas danificadas, raízes, sujidades maiores e insetos.
- **Lavagem:** que podem ocorrer de duas formas:
 - **Manual:** Depois de selecionados, os vegetais são lavados um a um, em água corrente.
 - **Máquina:** Depois de selecionados, os folhosos passam pela primeira etapa da máquina de higienização onde recebem uma lavação em água corrente.
- **Esterilização:** é realizado uma imersão em água com ácido cítrico a 50ppm, a fim de retardar o processo de oxidação.
- **Sanitização:** seguem para a parte onde há a solução clorada a 200ppm, onde são mantidos submersos por 15 segundos.
- **Enxague:** é realizado uma imersão em água corrente, para extrair qualquer resíduo químico.
- **Corte:** Os produtos que necessitam de corte, de acordo com o pedido de produção, passam pela máquina cortadora de alimentos, retornando ao processo de sanitização.
- **Centrifugação:** Após passar por todos os banhos, são centrifugados para retirar todo excesso de água.
- **Seleção e Pesagem:** os folhosos já prontos, são selecionados e pesados manualmente, de

acordo com modelos pré-estabelecidos de comercialização.

- **Etiquetagem e Separação:** Nesta etapa, o colaborador realiza a etiquetagem do rastreamento e separa os produtos embalados em caixas plásticas de acordo com o pedido e destino dos mesmos. Todo o processo é realizado em câmara fria, com temperatura controlada.
- **Distribuição:** A distribuição é realizada por meio de transporte próprio e climatizado, com controle de temperatura de 4° a 8° C.

Resultado da implementação

Após a implementação do novo fluxograma, com a nova sequência dos passos, para facilitar o entendimento por parte dos colaboradores, foi realizada uma validação do processo, verificando se a combinação de matéria-prima, pessoas, ferramentas e métodos eram condizentes, gerando um produto com características de qualidade e segurança. Portanto, após comparar o fluxograma teórico com o processo de produção, averiguou-se a funcionalidade do mesmo, sendo eficaz em cada etapa, bem como a assimilação por parte dos manipuladores, com acompanhamento e treinamento constante.

Então, foram descritos os perigos existentes em cada etapa do processo, juntamente com seus limites críticos, medidas preventivas, etapas de monitorização, ação corretiva, forma de registro e verificação, apresentado na figura 5 (Plano APPCC). Essa etapa do plano APPCC, foi registrado junto aos formulários do sistema de qualidade interno, vinculado ao seu POP e demais planilhas de registro de dados. Sendo possível acompanhar e registrar todo o processo de produção

Figura 5: Plano APPCC

Plano APPCC – Análise de PCC		Documento:		FSQ 020		POP 13		
Produto		Alface americana						
Etapa	PC/PCC	Perigos	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação corretiva	Registro	Verificação
Destolhe	PC	Contaminação por microrganismos patogênicos provenientes da água e do manipulador	Pessoal treinado em higiene pessoal Boas práticas no manuseio					
Lavagem	PC (B,F)	1 Permanência de organismos vivos Fragmentos físicos ou sujidades	Pessoal em higiene pessoal treinado em higiene pessoal. Uso de água assegurada.	Limite legal para água para consumo ou 0,2 ppm de cloro residual				
Esterilização	PCC (B,Q)	1 Contaminação química: excesso de aditivo RE contaminação e/ ou multiplicação de microrganismos patogênicos	Utilização de esterilizante/ antioxidante (ácido cítrico)	Mínimo de 100 e máximo de 200 ppm	O que? Ácido cítrico livre da água de lavagem Como? Saturação. Quando? A cada 60 minutos durante toda a operação Responsável?	Reprocesso Reforço de banho Troca sistemática da água ou reforço de produto, após lavagem de número pré-estabelecido de cabeças	Planilha própria (FSQ 09 - Controle cloração)	Tomada de amostras dos produtos para análise das planilhas

Sanitização	PC 2 (B, Q,F)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos Contaminação química: excesso aditivo Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Utilização de água clorada	Mínimo 100 e máximo de 200 ppm				
Enxague	PC (B,F) 3	Permanência de organismos vivos Fragmentos físicos ou sujidades	Pessoal treinado em higiene pessoal. Uso de água assegurada.	Limite legal para água para consumo ou 0,2 ppm de cloro residual				
Centrifugação	PC 4 (B)	RE contaminação e/ou multiplicação de microrganismos patogênicos	Pessoal treinado em higiene pessoal Boas práticas de manuseio Utilização de embalagens (caixotes e monoblocos) limpas e sanitificadas					
Seleção	PC (B,F) 5	RE contaminação e/ou multiplicação de microrganismos patogênicos Fragmentos físicos	Pessoal treinado em higiene pessoal Boas práticas de manuseio Utilização de embalagens (caixotes e monoblocos) limpas e sanitificadas	Ausência sujidades ou contaminantes físicos Tempo/ temperatura				
Embalagem	PC (B,F) 6	Multiplicação de microrganismos patogênicos Fragmentos físicos	Pessoal treinado em higiene pessoal Boa prática de manuseio Utilização de embalagens (caixotes e monoblocos) limpas e sanitificadas	Ausência sujidades ou contaminantes físicos Tempo/ temperatura				
Armazenamento	PC 7 (B)	Multiplicação de microrganismos patogênicos	Controle de tempo e temperatura de estocagem Condições de armazenamento adequadas (condições higiénicas)	Temperatura da câmara frigorífica entre 4°C e 10°C				

Distribuição	PC 8 (B)	Multiplicação de microrganismos patogênicos	Controle de temperatura e transporte adequado de armazenamento (condições higênicas)	Temperatura da câmara de transporte entre 4°C e 10°C				
--------------	----------	---	--	--	--	--	--	--

Fonte: O Autor (2025).

Com base na criação do plano APPCC, para manter a eficácia de todo o processo e com base no princípio 6 – Procedimentos de registro, foram elaboradas planilhas de coleta de dados e acompanhamento dos processos, evidenciando a monitorização dos processos.

Na etapa de sanitização, onde há um PCC, o processo é acompanhado com monitoramento da diluição de hipoclorito de sódio, sendo realizado o registro em cada troca de água nos pontos indicados na produção, de acordo com o especificado e sistematicamente.

Para a seleção dos folhosos, outro PCC identificado, é realizado o controle em planilha de tempo, quantidade de folhosos, higienização e os responsáveis pelo processo.

Tanto para evitar riscos de segurança, como manter a qualidade e integridade do produto, a cadeira refrigerada é de fundamental importância, para o controle e acompanhamento de temperatura, é realizado o registro da temperatura das câmaras frias, em momentos pré-estabelecidos de acordo com o processo.

Mantendo a cadeia refrigerada e o controle da cadeia produtiva, a fim de minimizar e controlar os PCCs, o transporte na temperatura adequada é fundamental, assim, é mantido planilha de monitoramento de temperatura de transporte e higienização em cada veículo da frota, sendo no total 8 caminhões refrigerados. Auxiliando também o registro de não-conformidades no recebimento do cliente, fora da temperatura, sendo facilmente tratado e corrigido imediatamente, evitando assim, reincidências subsequentes as entregas. Cabe salientar, que sempre mantém um caminhão de apoio, sem transporte fixo, caso ocorra algum desvio de temperatura, manutenção preventiva ou corretiva ou algum incidente não programado, para manter a qualidade na entrega dos produtos e evitar problemas de sanidade.

Quando da ocorrência de alguma não-conformidade, independente da origem, se identificada internamente, externamente ou através de alguma reclamação oriunda de clientes, é gerado um alerta de qualidade, a fim de realizar a tratativa do mesmo, como o estudo da ação corretiva mais eficaz, como também todo o monitoramento dessa ação. O registro da não conformidade é trabalhado no alerta de qualidade, exposto e a equipe envolvida treinada e registrada. Sendo que o registro desses

alertas, bem como o plano de ação é registrado na planilha de gestão de reclamações, com o prazo de implantação da ação corretiva e prazo de verificação da eficácia da ação realizada.

Dados que comprovam a eficiência do produto

Durante a implantação do SISTEMA APPCC na cadeia de alfaces, foi possível constatar, por meio de registros sistemáticos, uma diminuição significativa nas reclamações relativas aos produtos. O acompanhamento desses dados foi realizado através do Quadro 1 – Comparativo de reclamações, refletindo informações recebidas tanto pelos canais de comunicação presentes nas embalagens quanto pelos canais de pedidos destinados a clientes institucionais.

O registro de cada reclamação era efetuado em um formulário específico de controle de qualidade, denominado Gestão de Reclamação. Além disso, todas as ações corretivas e seus respectivos tratamentos eram documentados e monitorizados sob controle de formulário, garantindo rastreabilidade e resposta adequada aos problemas reportados.

Os dados consolidados no Quadro 1 evidenciam que, no primeiro semestre de 2024, foram registradas 69 reclamações, enquanto no mesmo período de 2025 esse número caiu para 36. Essa redução considerável indica não apenas uma melhoria na qualidade dos produtos após a implementação do SISTEMA APPCC, mas também uma diminuição nas perdas, reforçando a efetividade do sistema adotado.

Quadro 1- Comparativo de reclamações

Tipo de reclamação*	2024 (janeiro a junho)	2025 (janeiro a junho)
Bicho	33	16
Produto deteriorado	14	9
Aparência ruim	12	6
Presença de sujeira	5	1
Cabelo	5	2
Total de reclamações	69	36
*Registrado conforme declaração do consumidor		

Fonte: O Autor (2025).

Além do monitoramento das reclamações dos clientes e consumidores, foi constatada grande relevância no acompanhamento por meio de análises laboratoriais. Embora essas análises fossem frequentemente realizadas anteriormente, não seguiam um planejamento estruturado. Com a implantação de um sistema regular para coleta de amostras de alimentos e água, que até então era realizado semestralmente, passou-se à frequência trimestral conforme estabelecido pelo SISTEMA APPCC. Os resultados apresentados no Quadro 2 demonstram uma redução nas amostras fora dos padrões de conformidade e um aumento nas amostras com ausência total de contaminantes, indicando a eficácia da implementação do SISTEMA APPCC. O controle mais rigoroso da água e dos processos contribui para evitar o descarte de lotes contaminados.

Quadro – Resultado das análises laboratoriais

Resultado da Análise*	2024	2025
Atende com ausência total	18	22
Atende dentro do limite de quantificação	6	2
Não atende	3	1
*Avaliação de conformidade com base na Instrução Normativa nº 161 de 1 de Julho de 2022		

Fonte: O Autor (2025).

Os treinamentos foram de fundamental importância no decorrer da implantação do SISTEMA APPCC, principalmente após a implantação do Cronograma de Treinamentos, pois os mesmos mostraram-se eficazes em todas as etapas do processamento desde a identificação dos riscos, ao meio de prevenir os mesmos e principalmente a aceitação da equipe para as mudanças. Por isso, os mais treinamentos sobre BPF e APPCC, passaram a ter planejamento e execução constante, com atividades práticas na execução do processo, pois os colaboradores aprenderam com mais facilidade

a executaram suas atividades com mais segurança. Manteve-se frequentemente, principalmente pela alta rotatividade de colaboradores. Tal ação fortalece a consciência dos manipuladores, reduzindo erros operacionais e, conseqüentemente, as perdas de produto. Essa prática está alinhada ao ODS 12 (meta 12.3), que busca reduzir pela metade o desperdício global de alimentos até 2030.

A empresa foi submetida à auditoria de terceira parte devido à exigência de um cliente de grande porte, sendo este processo realizado anualmente. Em 2024, a auditoria foi conduzida pela WQS do Brasil, tendo como base a norma Global Markets Program, referente à produção primária reconhecida pelo GFSI. Nesta ocasião, a nota de conformidade obtida foi de 70%, refletindo o estágio do sistema de qualidade e segurança de alimentos existente na época.

No ano seguinte, em 2025, durante o processo de implantação do SISTEMA APPCC, a empresa passou novamente pela mesma auditoria. Desta vez, a nota de conformidade aumentou significativamente para 97,97%. Este avanço evidencia as transformações implementadas no sistema de gestão da qualidade e segurança dos alimentos, resultado direto do engajamento com o novo sistema.

Importa salientar que a certificação não se limita ao monitoramento das práticas eficazes de segurança de alimentos. Ela também contempla a avaliação de ações sustentáveis, demonstrando uma abordagem integrada à gestão. A melhoria substancial na avaliação reflete, portanto, não apenas o cumprimento de requisitos normativos, mas um aprimoramento global no sistema de gestão, promovendo maior eficiência e redução de desperdícios.

Considerações Finais

Ao iniciar o estudo para a implantação do Sistema APPCC, seguindo todo o referencial teórico e literatura, parece tão distante de conseguir implantar em uma agroindústria familiar, onde se torna necessário primeiramente, demonstrar a importância fundamental desse sistema na cadeia produtiva para a direção e conseguir o apoio total destes. O que se pode perceber, que muitos

desconhecem a existência do sistema, desde a própria direção da empresa, manipuladores, clientes finais e clientes institucionais, como até órgãos fiscalizadores. Seria de fundamental importância, que a própria sociedade conhecesse a importância de alimentos seguros, a possibilidade de sistemas que assegurassem esses alimentos até o consumidor final, ou seja, por legislação ou por educação, o que muitas vezes só chega ao conhecimento deles, em casos agravados e midiáticos.

Após implantação do APPCC, avaliando a metodologia anteriormente utilizada, mesmo com as BPF já implementadas, ficam evidentes os riscos que eram submetidos os produtos produzidos, percebendo, então, a capacidade de fornecer vegetais com mais segurança e qualidade, com menos desperdícios, destacando a própria empresa no mercado.

A implantação do Sistema APPCC em indústrias de vegetais minimamente processados apresenta elevada complexidade, principalmente devido à diversidade de produtos envolvidos. Para superar esse desafio, a implementação gradual do sistema surge como alternativa viável, exigindo dedicação contínua ao processo, prevenção rigorosa de falhas e identificação precisa dos pontos críticos de controle. O cumprimento rigoroso das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e o monitoramento dos Pontos Críticos de Controle (PCC) são essenciais nesse contexto.

O desenvolvimento do APPCC é fundamental, pois constitui uma ferramenta baseada em normas técnicas, vigilância sistemática e documentação apropriada. Essa abordagem permite o controle eficaz de potenciais problemas e, quando corretamente aplicada, previne riscos à saúde do consumidor. O sucesso do sistema depende do cumprimento dos pré-requisitos estabelecidos e do engajamento dos colaboradores quanto à sua importância.

O principal objetivo do APPCC é garantir a segurança dos alimentos, além de padronizar procedimentos, tornando a execução das operações mais eficiente para os funcionários. O estudo realizado priorizou aprimoramentos nos processos produtivos de vegetais folhosos, resultando em benefícios generalizados. Destacou-se a necessidade de conhecimento dos manipuladores sobre os perigos envolvidos na má manipulação e suas consequências para a saúde do consumidor, bem como a importância de seguir rigorosamente os procedimentos de tratamento do produto, contribuindo para

redução de erros e, por consequência, perdas de produto.

A adoção do APPCC proporciona maior segurança ao produto desde a matéria-prima, reduz custos operacionais, aumenta a produtividade e a competitividade, minimiza desperdícios e assegura conformidade com as legislações sanitárias nacionais e internacionais. Recomenda-se, portanto, a expansão do sistema para outros vegetais produzidos. Além de reforçar a segurança alimentar e a satisfação dos clientes, a implementação do APPCC contribuiu para a redução de desperdícios, otimização dos processos e alinhamento com os princípios de consumo e produção responsáveis, conforme proposto pelo ODS 12.

Agradecimento

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pelo apoio financeiro concedido.

Referências

ALVARENGA, André Luis Bonnet; TOLEDO, José Carlos de; PAULILLO, Luiz Fernando de Oriani e. Qualidade e segurança de vegetais minimamente processados: proposta de estruturas de governança entre os agentes da cadeia e os sinais da qualidade. *Gestão & Produção*, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 341-354, 21 fev. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-530x2014005000003>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 1428, de 26 de novembro de 1993. Estabelece a obrigatoriedade de todos os estabelecimentos que manipulam produtos alimentícios para que implantem o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. *Diário Oficial da União*, Brasília, n. 229, p. 18415-18419, 2 de maio 1993. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 1428, de 26 de novembro de 1993. Estabelece a obrigatoriedade de todos os estabelecimentos que manipulam produtos alimentícios para que implantem o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. *Diário Oficial da União*, Brasília, n. 229, p. 18415-18419, 2 de maio 1993. Seção 1.

BRASIL. Portaria Consolidada nº 5, de 28 de setembro de 2017. Portaria Consolidada. Do Controle e da Vigilância da Qualidade da Água Para Consumo Humano e Seu Padrão de Potabilidade. Brasília, 03 out. 2017.

BRASIL. Rdc nº 12, de 12 de Janeiro de 2001. Resolução Nº 12, de 02 de Janeiro de 2001: Dispõe sobre Regulamento Técnico sobre Padrões microbiológicos para Alimentos. Brasília, 03 jan. 2001.

BRASIL. Rdc nº 216, de 15 de setembro de 2004. Resolução Nº 216, de 15 de Setembro de 2004: Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.. Brasília, 16 set. 2004.

BRASIL. Rdc nº 275, de 21 de outubro de 2002. Resolução Nº 275, de 21 de outubro de 2004: Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Brasília, 06 nov. 2002.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. Higiene dos Alimentos - Textos Básicos. OPAS; ANVISA; Food and Agriculture Organization of the United Nations. Brasília: 2006.

FORSYTHE, S. J. Microbiologia da segurança alimentar. Trad. GUIMARÃES, C. M.; LEONHARDT, C. Porto Alegre: Artemed, 2002. 424 p.

GOMES, Carlos Alexandre Oliveira; ALVARENGA, André Luis Bonnet; FREIRE JUNIOR, Murillo; CENCI, Sérgio Agostinho. Hortaliças Minimamente Processadas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 34 p.

RIBEIRO-FURTINI, Larissa Lagoa; ABREU, Luiz Ronaldo de. Utilização de APPCC na indústria de Alimentos. Ciências Agrotécnicas, Lavras, v. 30, n. 2, p. 358-363, abr. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/ksmxct3g5RcWZbgQ59Tnz3v/?format=pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

SENAC (ed.). Guia para elaboração do plano APPCC: projeto appcc mesa. Rio de Janeiro: Senac/Dn, 2002. 314 p.