

## A implantação do sistema análise de perigo do ponto crítico de controle (APPCC): Estudo de caso em uma grande empresa do setor alimentício

José Luís Garcia Hermosilla, Weslei Gustavo de Souza

**Resumo:** A busca por melhoria na qualidade dos processos e também por alimentos mais seguros, tem levado inúmeras empresas a implantarem sistemas de qualidade especificamente voltados a indústria alimentícia como o *Hazard Analysis And Critical Control Point* (HACCP), sistema conhecido no Brasil como Análise de Perigos e Pontos Críticos de controle (APPCC). Esta sistemática é uma ferramenta de caráter preventivo que certifica o monitoramento dos Pontos Críticos de Controle (PCC) de cada parte do processo de fabricação, assegurando assim a isenção dos riscos físicos, químicos e biológicos. A pesquisa apresentada tem por objetivo descrever a implantação do Sistema APPCC através do caso de uma empresa de grande porte do segmento alimentício de polpa de frutas. O estudo deste caso de implantação teve início no ano de 2018 em uma unidade industrial do segmento alimentício de processamento de polpas de frutas, que seguiu rigorosamente os sete princípios básicos apresentados pela literatura, para a implantação deste sistema. Os resultados demonstraram as etapas e seu detalhamento, além da escolha dos pontos críticos a serem monitorados para a garantia da segurança alimentar do produto final.

**Palavras-chave:** APPCC, Implantação, Segurança Alimentar, Qualidade, Indústria.

## The implementation of the *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) system: a case study in a large food company

**Abstract:** The search for improvement the quality of the processes and for safer foods has led countless companies to implement quality systems specifically for the food industry such as Hazard Analysis And Critical Control Point (HACCP). This quality system is a preventive tool that certifies the monitoring of Critical Control Points (CCP) of each part of the manufacturing process, thus ensuring the exemption of physical, chemical and biological risks. The research presented aims to describe the implementation of the HACCP system through the case of a great-sized company of the food segment from fruits. The study of this implantation case began in 2018 in an industrial unit of the food-processing segment of fruit pulp that followed rigorously the seven basic principles presented by the literature, for the deployment of this system. The results showed the steps and their details, besides the choosing of the critical points to be monitored to guarantee the safety of the food in the final product.

**Keywords:** HACCP, Implantation, Food Safety, Quality, Industry.

### 1. Introdução

A grande preocupação das empresas do ramo alimentício está na segurança alimentar de seus consumidores, que buscam produzir alimentos de qualidade para que não haja problemas futuros, tais como intoxicação alimentar entre outras doenças causadas pelo manuseio inadequado dos produtos. (LOVATTI, 2004).

Segundo Resolução RDC 210 (2003), as penalidades aplicadas pelos órgãos de fiscalização de empresas alimentícias, quando constadas irregularidade no processo de fabricação, são

muito severas, em virtude dos potenciais impactos que tais irregularidades podem vir a cometer a população envolvida.

Uma das formas de se minimizar os problemas de qualidade em processos alimentícios é através das análises laboratoriais, no entanto, mesmo que seja alta a frequência de uso deste instrumento de controle, ele não é suficiente para garantir a qualidade dos alimentos. Oliveira e Franco (2003) afirmam que, as análises laboratoriais são muito limitadas para a gestão da qualidade em processos alimentícios, e indicam a adoção de ferramentas mais abrangentes.

A busca por melhoria na qualidade de processos alimentícios tem levado as empresas a adotarem ferramentas e sistemas de qualidade, a exemplo do Sistema de Qualidade Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP), que ficou conhecido na década de 60, fruto da ação conjunta entre a National Aeronautics and Space Administration (NASA) e a Pillsburg company, com a finalidade de desenvolver um sistema de qualidade para fornecer alimentos com qualidade para os astronautas (BENNET; STEED, 1999).

Este sistema, conhecido no Brasil como Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), é uma ferramenta que certifica o monitoramento dos Pontos Críticos de Controle (PCC) de cada parte do processo de fabricação, assegurando assim a isenção dos riscos físicos, químicos e biológicos (ROSA; QUEIROZ, 2007).

O método de controle dos PCCs é uma excelente ferramenta para solucionar problemas desde o início até o fim do processo de fabricação; é de natureza preventiva e pode ser aplicado em empresas de porte grande, média ou pequena, segundo Lovatti (2004).

Apesar de o APPCC ser considerada uma ferramenta importante para o controle e monitoramento nos processos de qualidade alimentício, na opinião de Silva (2008) seus resultados podem ser potencializados em termos de garantir melhores níveis de qualidade no produto final e evitar contaminações, se ele for usado conjuntamente com outras ferramentas e com treinamentos adequados aos colaboradores.

Na opinião de Dias (2016) as aplicações do APPCC têm trazido bons resultados para a indústria de alimentos, pois contribuem para uma melhoria significativa aos processos de fabricação em função dos procedimentos de monitoramento dos pontos críticos, possibilitando assim uma redução dos custos relacionados a embalagens e mão de obras, diminuindo assim quantidade de reprocesso.

Apesar das grandes vantagens do sistema APPCC, encontra-se dificuldade e resistência na implantação do mesmo, principalmente em empresas de pequeno e médio porte, muitas vezes por falta de conhecimento do benefício que o mesmo pode trazer, pois para inserir o sistema é necessário que a indústria passe por uma transição, pela qual requer: investimento, readaptação no processo de fabricação, capacitação técnica e até mesmo infraestrutura da empresa. Sendo assim o apoio das autoridades para a implementação e validação do mesmo é indispensável. (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006)

Diante deste contexto a pergunta que se busca responder é: como a implantação da ferramenta APPCC pode contribuir com as empresas do ramo de alimentos para a melhoria da qualidade e da segurança alimentar?

A pesquisa apresentada tem por objetivo geral descrever a implantação do APPCC no sistema de qualidade de uma empresa de grande porte do segmento alimentício, localizada no interior do estado São Paulo, no município de Itápolis.

A metodologia deste artigo baseia-se em um estudo de caso, pesquisa de dados bibliográficos, análises dos processos de fabricação com a finalidade de obterem-se resultados ao implantar uma ferramenta da qualidade.

A estrutura do trabalho é composta por cinco seções mais as referências bibliográficas. As seções são divididas em: 1. Introdução, onde são apontados problemas relacionados à segurança alimentar da população, 2. Revisão, discussão de casos semelhantes relacionados ao APPCC, 3. Metodologia, trata dos métodos utilizados para obtenção das informações, 4. Análise dos Dados e Resultados, trata da descrição de todo material coletado para uma possível análise, 5. Conclusão aborda e ressalta estratégias para melhoria dos resultados.

## 2. Revisão Bibliográfica

### 2.1 Histórico

Para Rosa e Queiroz (2007), o sistema APPCC é uma ferramenta da qualidade que certifica o monitoramento dos pontos críticos de controle de cada parte do processo de fabricação, assegurando a isenção dos riscos e uma melhor qualidade. De acordo com Garcia (2000), teve seu surgimento em 1960 em uma ação conjunta entre a NASA e a Pillsbury company com a finalidade de produzir alimentos seguros para a tripulação espacial. Entre as décadas de 80-90, devido aos grandes resultados obtidos, órgãos internacionais como a Food and Agricultural Organization (FAO) e o Codex Alimentarius, passaram a propor que as indústrias de alimentos adquirissem esse sistema de qualidade APPCC em seus processos de fabricação (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

### 2.2 Implantação do Sistema APPCC

Segundo Luchese et al. (2003), o sistema APPCC pode ser implantado em todos os setores de um processo de fabricação de classe alimentícia desde o recebimento da matéria prima onde se inicia o processo, até o final onde será armazenado, transportado e comercializado.

Porém para que o sistema funcione e se obtenha bons resultados são necessários alguns Programas de Pré-Requisito (PPR) que serão essenciais na sua implantação, assegurando desde o início a qualidade dos alimentos processados. Temos como exemplos de PPRs:

Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) são exemplos universalmente aceitos de PPRs. O primeiro é um programa utilizado para controlar processos e procedimentos de condições operacionais para facilitar a operação de alimentos inócuos, e abrange procedimentos relacionados à utilização das instalações, recepção e armazenamento, manutenção de equipamentos, treinamento e higiene dos trabalhadores, limpeza e desinfecção, controle de pragas e devolução de produtos. (CRUZ et al., 2006, v. 26, p. 105)

O segundo compreende a descrição completa das atividades específicas necessárias para manter as instalações e utensílios livres de micro-organismos patogênicos e com a microbiota deteriorante minimizada, que conseqüentemente previne a contaminação do alimento quando em contato com estes utensílios e instalações, estando incluído no sistema BPF, mas, devido a sua importância, é

frequentemente estudado em separado (OLIVEIRA; MASSON, 2003 *apud* CRUZ et al., 2006, v. 26, p. 104).

Entretanto, segundo Sperber et al. (1998), é importante ressaltar que os PPRs não fazem parte do sistema APPCC, pois uma falha nos PPRs não ocasiona críticos danos no processo, já o APPCC por ter um papel fundamental no monitoramento dos pontos críticos de controle, não pode haver falhas para que não se tenha futuras consequências pelo qual pode acarretar desde a perda de um lote até mesmo uma comercialização de um lote fora dos padrões de controle, pelo qual pode acarretar graves consequências.

Após serem realizados os processos de PPRs, a implantação do sistema APPCC requer algumas medidas a serem tomadas, de acordo com que Wallace e Williams (2001) relatam:

- Total comprometimento da empresa como um todo.
- Treinamentos periódicos com os funcionários, deixando explicitamente claro o quão importante são o seu papel para que haja eficiência na implantação do sistema.
- Mapeamento e monitoramento em todos os setores que desenvolvam qualquer tipo de atividade com os alimentos que estarão sendo produzidos.
- Preencher relatórios durante todo o turno informando se houve ou não alguma anomalia durante o processo.
- Fazer inspeção e avaliação de toda matéria-prima recebida.
- Higienização frequente dos equipamentos onde serão produzidos os alimentos, assegurando assim uma total qualidade e higiene sanitária.

Segundo o autor Spexoto (2003), são necessários sete princípios básicos a serem seguidos na implantação do sistema APPCC.

a) Verificar e identificar os perigos existentes

Os perigos existentes podem ser classificados como: Químico, Físico e Biológico.

Os perigos químicos são representados por substâncias como: lubrificantes para a manutenção dos equipamentos, hidróxido de sódio e ácido nítrico, usados para a limpeza e higienização dos equipamentos, aditivos e coadjuvantes alimentares tóxicos, entre outros.

Os riscos físicos são representados por fragmentos de alumínio, vidro, metais, borracha, madeiras ou qualquer outro tipo de corpo estranho visível. E os riscos biológicos que são quase invisíveis a olho nu, são representados por micro-organismos como bactérias patogênicas e suas toxinas parasitos, protozoários, entre outros.

b) Determinar os PCCs

Uma medida preventiva a fim de conter qualquer tipo de risco durante o processo onde será tomada uma ação de imediato, um PCC pode ser monitorado em várias partes de um processo de fabricação, garantindo assim que no final o alimento saia com boa qualidade e segurança.

c) Estabelecer limites críticos

Os limites críticos serão estabelecidos de acordo com a legislação, utilizando valores máximos e mínimos para cada tipo de processo, controle de temperatura, PH, acidez, tempo, etc.

d) Ações corretivas

Efetuar uma ação corretiva quando houver alguma divergência ao monitorar os limites críticos, além das ações do operador, também podem ter ações automáticas, como o fechamento de válvulas quando há variações nas temperaturas, quantidade máxima de vazão a ser inserida, etc.

e) Monitoramento e registro de dados dos PCCs

O monitoramento deve ser feito frequentemente pelo responsável da área, registrar o que foi monitorado nos PCCs e cuidar para que os mesmo não exceda os limites críticos como mencionado no item 3.

f) Estabelecer sistema de registros

Armazenar todos os registros de monitoramentos e sempre ter a disposição aos órgãos de fiscalização como analistas de qualidade e auditores, e deixar explícitos todas as ações corretivas feitas durante qualquer tipo de processo de fabricação.

g) Verificar se o sistema está sendo executado como planejado

Realiza uma auditoria interna onde conclui-se o plano APPCC descrito nos seis passos descritos anteriormente, está sendo aprovado corretamente.

### 2.3 Vantagens e Desvantagens do Sistema APPCC

Segundo Lovatti (2004) a implantação do sistema APPCC contribui para a melhoria dos aspectos relacionados ao desempenho e a segurança alimentar dos processos industriais, como redução dos custos operacionais e da matéria prima, aumento da produtividade e da otimização dos fluxos de produção, e maior credibilidade da empresa no mercado.

O comprometimento das pessoas envolvidas com a tarefa de implantação do sistema é um dos fatores críticos para o sucesso da implementação, que por ser um processo de longo prazo de maturação, exige políticas de constante treinamento e controle das ações, uma vez que poderá gerar custos com mudanças de layout por exemplo. (SILVA JÚNIOR, 2001).

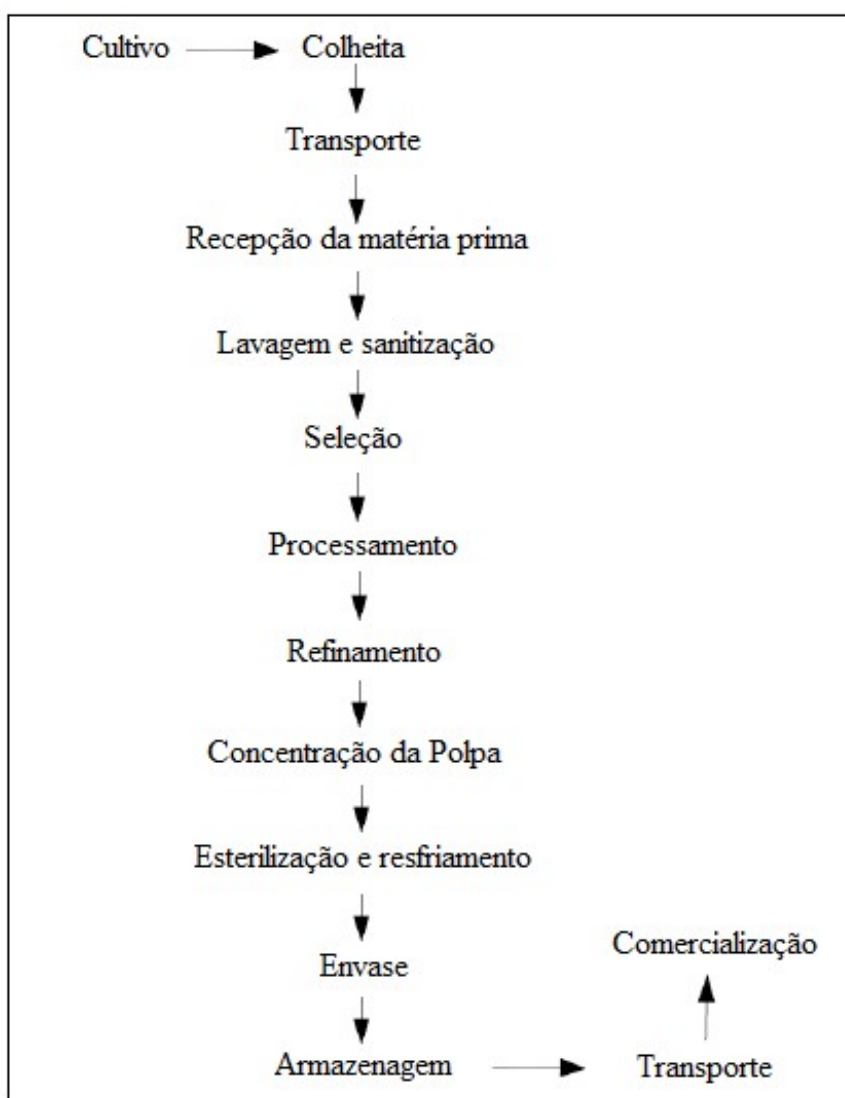
Para Dias (2016), a principal finalidade do sistema APPCC, baseia-se na redução dos perigos e riscos de contaminação, visando à segurança dos alimentos, através da capacitação e conscientização dos envolvidos.

### 2.4 Processo produtivo do segmento alimentício de atomatados

O fluxograma da Figura 1 apresenta o processo desde o cultivo da matéria prima, seu processamento, até o armazenamento do produto final. O fluxograma tem o propósito de ilustrar o processo e facilitar a compreensão e visualização dos pontos críticos PCC's que serão estabelecidos para monitoramento constante, ação esta considerada fundamental para o sucesso do plano de implantação da sistemática APPCC.

O processo tem início com o cultivo da matéria prima, que após colheita é transportada até a empresa, onde passará por um processo de sanitização, com a lavagem dos frutos primeiramente em imersão em água clorada e depois higienização por spray com pressão;

após a lavagem, os frutos passam por um processo de seleção manual por meio de esteiras, onde retiram-se os frutos com defeitos e qualquer outro tipo de perigo físico. Em seguida os frutos são processados em um triturador e depois encaminhados ao processo de pasteurização (hot break), onde é feito o refinamento e despulpamento, transformando o material em suco da polpa; na sequência, este suco da polpa é encaminhado para os concentradores, onde passará por três estágios de concentração que elevarão o Brix (consistência da polpa), para em seguida ser esterilizado (processo de esterilização). A etapa seguinte é o encaminhamento deste material à máquina de asséptico, que tem a finalidade de envazá-lo em bags dentro de tambores, que serão armazenados para comercialização futura.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 1- Fluxograma do processo de produção da polpa de fruta

### 3. Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa de natureza qualitativa e propósito descritivo que visa detalhar a implementação do sistema APPCC em uma organização, adotou como técnica de

investigação o estudo de caso de uma empresa do setor alimentício. A investigação teve início no ano de 2018 em uma unidade industrial do segmento alimentício de processamento de polpas de frutas, situada no município de Itápolis/SP.

Os procedimentos operacionais adotados para o desenvolvimento da investigação tiveram início com a revisão da literatura acerca da implantação do sistema APPCC em organizações de um modo geral, que fundamentaram a parte teórica do trabalho. A etapa seguinte constituiu-se da visita *in loco* para a observação do processo de implantação e de seus resultados, e da coleta das impressões dos profissionais responsáveis pelo processo de implantação na empresa, o que subsidiou a descrição do processo de implantação do sistema em estudo.

A coleta dos dados com os profissionais acerca dos procedimentos e dos impactos da implantação do sistema APPCC, envolveu dois profissionais da empresa, ambos da área de qualidade, sendo um o inspetor de qualidade, e o outro o analista de qualidade. Os profissionais foram entrevistados usando questionário semi-estruturado acerca dos procedimentos e das etapas que foram seguidas para a implantação do sistema APPCC.

#### **4. Resultados e discussões**

##### **4.1 Processo produtivo de**

A empresa em questão, junto com outras três unidades de produção, compõem um grupo empresarial da área de alimentos que é considerado um dos maiores do país no segmento. Dentre os vários alimentos produzidos pelo grupo destacam-se os atomatados, condimentos, doces, conservas, molhos, massas e goiabadas, que são desenvolvidos, produzidos e comercializados com tecnologia avançada e rigor na manutenção da qualidade e respeito às normas do processo de fabricação.

Foi relatado junto com os profissionais da empresa a necessidade de aplicar treinamentos e palestras com os colaboradores antes da implantação do APPCC, treinamentos esses que segundo o inspetor de qualidade seriam realizados antes e durante a implantação do sistema, a fim de orientar, conscientizar os funcionários da importância do sistema, além de informar a maneira adequada da aplicação no processo de fabricação.

A implantação do sistema APPCC é uma das ações da empresa para aumentar a segurança e qualidade dos seus produtos, reduzir os custos e o retrabalho, além de obter a certificação International Feature Standards (IFS), para poder comercializar seus produtos internacionalmente. O processo de implantação da sistemática seguiu os sete princípios básicos que foram detalhados na parte teórica.

O primeiro passo consistiu em verificar e identificar os perigos existentes o que foi realizado com o auxílio de um check-list para apontamentos dos possíveis perigos que poderiam estar no processo, perigos esses classificados como: Químico, que pode ser representados por substâncias usadas na hora da limpeza e higienização dos equipamentos, como lubrificantes, hidróxido de sódio, ácido nítrico, os perigos físicos, que são representados por qualquer corpo-estranho visível no processo como madeira, parafusos, entre outros e o perigo biológico que são quase invisíveis a olho nu e são representados por micro-organismos como bactérias patogênicas.

Para a eliminação do primeiro perigo químico é realizado pelo operador um procedimento de coleta de duas amostras de água, após o processo de enxágue na finalização da limpeza do equipamento, sendo uma amostra antes da entrada para o equipamento e uma outra amostra de saída, após passar pelo equipamento no seu enxágue final, que são encaminhadas para o laboratório onde os analistas de qualidade verificarão o pH dessas amostras, para ter certeza de que não há resíduos de substâncias prejudiciais à saúde do consumidor. Após esta análise, os resultados são registrados em relatório pelos analistas e operadores da área, juntamente com o dia da limpeza e o horário que ocorreu.

Na eliminação do perigo físico, foram desenvolvidos treinamentos específicos para se atentar a esse risco. Como a matéria prima, no caso em questão o tomate, vem da área rural e é colhido por maquinários agrícolas, muitas vezes acabam aparecendo objetos não conforme como, pedaços de madeira, pragas, dentre outros. Para amenizar esse risco, os auxiliares de produção fazem a escolha de forma manual conforme o produto é transportado por um esteira, e frequentemente é realizado treinamento juntamente com o pessoal da qualidade, treinamento este que tem por objetivo informar aos operadores a especificação dos frutos, para que mantenham o padrão de qualidade exigido pela empresa.

Na eliminação dos perigos biológicos, após a etapa de esterilização do produto, o operador retira uma amostra de polpa em embalagem também esterilizada, que é levada para o laboratório para análise; após a virada de cada lote são retiradas e armazenadas 6 amostras para análise microbiológica, e como no caso dos perigos físicos citados antes, neste caso também é preenchido um relatório descrevendo os resultados. No caso de resultados fora do padrões determinados, o lote todo é retido e reprocessado.

O segundo passo utilizado para determinar os PCCs, consiste no exame do processo produtivo com o propósito de identificar os possíveis locais passíveis de contaminação pelos riscos descritos anteriormente. Esta etapa de análise do processo foi realizada pela equipe de qualidade da empresa, e foram identificados três pontos críticos para a segurança e qualidade dos alimentos, sendo eles:

PCC 1: Peneira com mesh de 0,3mm usada para barrar qualquer tipo de corpo estranho.

PCC 2: Filtro de saída do concentrador, usado para reforçar a medida preventiva do PCC1.

PCC 3: Esterilização, tem a finalidade de exterminar qualquer tipo de perigo biológico como a salmonella e califormes.

O terceiro passo da implantação do sistema APPCC foi estabelecer limites críticos para determinados pontos do processo. O ponto escolhido para o estabelecimento dos valores máximos e mínimos, foi a etapa de esterilização da máquina de asséptico onde são envazados os bags dentro de tambores. Esta etapa, que se encontra no final do processo produtivo (vide fluxograma ...) é suscetível a variações das temperaturas de esterilização e de resfriamento, que são controladas manualmente pelos operadores. Estas variações exercem grande impacto sobre a qualidade do produto final e por isso exigem grande atenção e controle por parte de seus controladores. Os procedimentos de qualidade da empresa determinam que para um processo de esterilização livre de riscos, a temperatura deve ficar entre 118° e 110°. Como forma de assegurar seu cumprimento, o operador registra de hora em hora e em registro físico (papel), as temperaturas (de esterilização e de



resfriamento) mostradas no painel do equipamento, as quais também são armazenadas na memória do equipamento, que ficam à disposição das auditorias internas e externas.

O quarto passo, consiste no desenvolvimento de ações corretivas para o caso de haver divergências no monitoramento dos limites críticos, ou seja, o operador deve fazer inspeção visual no filtro de saída a cada duas horas, filtro esse que tem a finalidade de filtrar a polpa antes do processo de esterilização; se for constatado algum dano, as ações corretivas a serem tomadas são:

1º: Substituir o filtro danificado por um reserva.

2º: Reter os lotes do produto referente ao período da última inspeção registrada em (F1406-GQ) folha de monitoramento onde são registradas as inspeções.

O quinto passo refere-se ao monitoramento e registro de dados dos PCCs, realizado pelo responsável da área, que tem a função de monitorar e registrar o que ocorreu nos PCCs e cuidar para que os mesmos não excedam os limites críticos, como mencionado no item 3; uma ação importante para unificar o controle foi o desenvolvimento de um registro único no qual todos os operadores das diversas partes do processo e dos diversos turnos, registram as temperaturas, as inspeções dos filtros realizadas, e relatam ao final de cada turno, as divergências, caso tenha existido alguma ao longo do processo.

O sexto passo, estabelece sistemas de registros; nesta etapa devem-se armazenar todos os registros de monitoramento e sempre ter a disposição dos órgãos de fiscalização, como analistas de qualidade e auditores internos e externos, e deixar explícito todas as ações corretivas feitas durante o processo de fabricação.

Neste caso, o inspetor de qualidade da empresa que acompanha todos os relatórios de monitoramento, passa no setor uma vez ao dia recolhendo todos os registros de informações feitos pelos operadores, em seguida, esses registros colhidos são passados para uma outra folha de código, onde consta o resumo do plano APPCC, folha está na qual estão disponíveis os registro de monitoramento checados pelo inspetor de qualidade uma vez ao dia, as medidas corretivas apresentadas, caso tenham sido necessárias, a verificação do ocorrido e o responsável pelo relato da ocorrência.

O sétimo e último passo consiste em estabelecer e fazer valer uma rotina de checagem com o intuito de verificar se o sistema está sendo executado como planejado; isto é executado na forma de procedimentos de auditoria interna com o propósito de assegurar que o plano APPCC descrito nos seis primeiros passos esteja sendo executado conforme o planejado.

Auditoria é realizada pelo inspetor e pelo gerente de qualidade, de forma rotineira, onde são analisados os registros apontados pelos operadores e analistas de qualidade, fato que é registrado e arquivado para possíveis auditorias externas.

## 5. Considerações finais

Conclui-se que a implantação do sistema APPCC, foi de extrema importância para a empresa, pois seguindo o método científico apresentado, houve maior garantia de alimentos seguros e de qualidade, o sistema de natureza preventiva serve de apoio para controlar os pontos críticos do começo ao fim do processo, evitando retrabalho, desperdício e tempo.

Antes da implantação do sistema APPCC, muitos lotes eram retidos ao final do processo por motivos de contaminações, fato que ocorria apenas ao final da etapa de produção devido a

inexistência à época dos pontos críticos de controle. Esses lotes retidos eram reprocessados, o que demandava muitas horas de retrabalho, além do consumo de energia e dos desgastes dos equipamentos, aumentando o custo operacional da empresa além de em muitas ocasiões incorrer em perdas. Com a implantação do sistema APPCC, o processo passou a ser monitorado do começo ao fim, com a vantagem de localizar o problema já em sua raiz, sem ter que esperar pelo término do lote para ser retido e consequentemente reprocessado, o que levou a empresa a diminuir seus custos e aumentar sua produtividade com mais qualidade e segurança dos alimentos.

Após a implantação a empresa passou por uma auditoria do órgão International Feature Standards (IFS), norma reconhecida pelo Global Food Safety Initiative (GFSI) – Entidade sem fins lucrativos criada para promover a segurança dos alimentos globalmente, e foi aprovada, recebendo o certificado que comprova sua eficiência na segurança e qualidade dos produtos alimentares. A implantação do sistema APPCC foi o principal recurso usado para garantir essa certificação, abrindo assim novos caminhos, e permitindo que a empresa consiga parcerias internacionais.

### Referências

ALMEIDA, Claudio R. O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. **Higiene Alimentar**, v. 12, n. 53, p. 12-20, 1998.

BENNET, William L.; STEED, Leonard L. An integrated approach to food safety. **Quality Progress**, v. 32, p. 37-46, February 1999. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.462.9198&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 16 out. 2019.

CRUZ, Adriano Gomes da *et al.* Pré-requisitos para implementação do sistema APPCC em uma linha de alface minimamente processada. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 26, n. 1, p. 104-109, jan./mar. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612006000100018](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612006000100018)>. Acesso em: 16 out. 2019.

DIAS, Silvia Carla. **Proposta para implantação da análise de perigos e pontos críticos de controle - APPCC em uma indústria de polpas de frutas**. 2016. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia de Alimentos) - Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/jopor/Downloads/PROPOSTA%20PARA%20IMPLANTA%C3%87%C3%83O%20DA%20AN%C3%81LISE%20DE%20PERIGOS%20E%20PONTOS%20CR%C3%8DTICOS%20DE%20CONTROLE%20-%20APPCC%20EM%20UMA%20IND%C3%9ASTRIA%20DE%20POLPA%20DE%20FRUTAS%20-%20SILVIA%20CARLA%20DIAS%20-%202016.pdf>. Acesso em: 16 out. 2019.

GARCIA, Marlise Dellamora. **Uso integrado das técnicas de HACCP, CEP e FMEA**. Porto Alegre, 2000. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/10884>>. Acesso em: 05 fevereiro 2019.

LOVATTI, Regina Celi Cotta. Gestão da qualidade em alimentos: uma abordagem prática. **Higiene Alimentar**, v. 18, p. 26-31, jul. 2004.

LUCHESE, Rosa Helena et al. Identificação dos pontos críticos de controle na preparação de carne bovina assada, em unidades de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, v. 18, n. 119, p. 23-28, 2003.

OLIVEIRA Fábio Sandon; FRANCO Bernadette Dora Gombossy de Melo. Análise de risco microbiológico: a nova ferramenta para a gestão da segurança alimentar. **Revista Higiene Alimentar**, v. 17, n 108, p.14-20, 2003

RDC 210. **Resolução RDC Nº 210 Determinar a todos os estabelecimentos fabricantes de medicamentos, o cumprimento das diretrizes estabelecidas no Regulamento Técnico das Boas Práticas para a Fabricação de Medicamentos**, Diário Oficial da União de 14/08/2003. Disponível em <[http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucao\\_sanitaria/210.pdf](http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucao_sanitaria/210.pdf)>. Acesso em: 06 de fevereiro de 2019.

RIBEIRO-FURTINI, Larissa Lagoa; DE ABREU, Luiz Ronaldo. Utilização de APPCC na indústria de alimentos Utilization of HACCP in food industry. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 2, p. 358-363, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542006000200025](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542006000200025)>. Acesso em: 16 out. 2019.

ROSA, Leonardo Souza da; QUEIROZ, Maria Isabel. Avaliação da qualidade do leite cru e resfriado mediante a aplicação de princípios do APPCC. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 422-430, jun. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612007000200036&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612007000200036&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 16 out. 2019.

SILVA JR, Eneo Alves. **Manual de Controle Higiênico Sanitário em alimentos**. 4ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

SILVA, Priscilla Rocha. Uma abordagem sobre o mercado de hortaliças minimamente processadas. **Informações Econômicas, São Paulo**, v. 38, n. 4, p. 52-57, 2008.

SPERBER, William H. et al. The role of prerequisite programs in managing a HACCP system. **Dairy, food and environmental sanitation: a publication of the International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians (USA)**, 1998.

SPEXOTO, Andrezza Alves. **Aplicação do sistema de perigos e pontos críticos de controle em propriedade leiteiras**. Pirassununga: Dissertação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, 2003.

WALLACE, Carol; WILLIAMS, Tony. Pré-requisitos: uma ajuda ou um obstáculo ao HACCP ?. **Controle de Alimentos** , v. 12, n. 4, p. 235-240, 2001.