

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA POLITÉCNICA  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS



**VERIFICAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA APPCC EM UMA  
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS DE MÉDIO PORTE PARA ADEQUAÇÃO À ISO  
22000**

DANIELA PEREIRA CAMPOS DA COSTA

GOIÂNIA  
2022

DANIELA PEREIRA CAMPOS DA COSTA

**VERIFICAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA APPCC EM UMA  
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS DE MÉDIO PORTE PARA ADEQUAÇÃO À ISO  
22000**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Escola Politécnica, da Pontifícia Universidade  
Católica de Goiás, como parte dos requisitos exigidos  
para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de  
Alimentos.

Orientador (a):

Prof.<sup>a</sup> Ma. Maria Isabel Dantas de Siqueira

Banca Examinadora:

Prof.<sup>o</sup> Me. Santiago Meireles Rocha

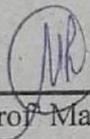
Eng.<sup>a</sup> Thaís Laura Carlos dos Santos

GOIÂNIA  
2022

DANIELA PEREIRA CAMPOS DA COSTA

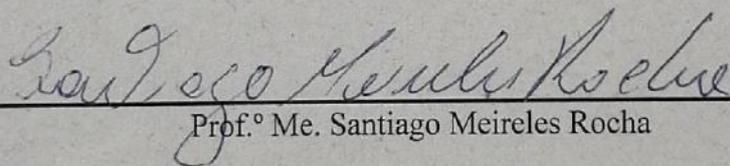
**VERIFICAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA APPCC EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS DE MÉDIO PORTE PARA ADEQUAÇÃO À ISO 22000**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em sua forma final pela Escola Politécnica, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos, em 09/12/2022.



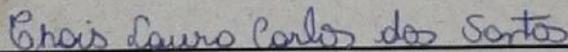
---

Orientadora: Prof.ª Ma. Maria Isabel Dantas de Siqueira



---

Prof.º Me. Santiago Meireles Rocha



---

Eng.ª de Alimentos Esp. Thaís Laura Carlos dos Santos

GOIÂNIA

2022

Este trabalho é dedicado a todos entes queridos que se sentiram negligenciados pelo meu absentismo, e àqueles que ainda assim, se fizeram presentes oferecendo apoio, compreensão e afeto nos momentos mais árduos dessa minha trajetória.

## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos às relações humanas que tive oportunidade de conviver, em especial à minha orientadora pelo apoio, paciência e todo conhecimento compartilhado.

*“Manter os alimentos seguros envolve o esforço combinado de todos os participantes da cadeia de produção de alimentos, da fazenda à mesa. Isso significa que todos precisam falar a mesma língua e seguir as mesmas regras”.*

*ISO; UNIDO.*

## RESUMO

As certificações ISO são diretrizes que configuram aspectos para assegurar que as empresas estão seguindo padrões de qualidade conforme às exigências de agências regulamentadoras e clientes. A NBR ISO 22000:2018 traz requisitos globais do sistema de gestão da segurança dos alimentos e entre os seus principais elementos estão o programa de pré-requisitos e o APPCC. (Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle) A auditoria interna tem a eficiência de conferir se os processos executados na empresa estão de acordo com as normas internas estabelecidas pela legislação ou por órgão de normatização como o *Codex Alimentarius* e a própria ISO. O objetivo geral desta pesquisa foi a verificação da conformidade do APPCC em uma indústria de alimentos de médio porte que pretende subsidiar a implementação da ISO 22000. Como metodologia científica, além da revisão bibliográfica que apresenta as definições, princípios e procedimentos relacionados ao tema, o trabalho trouxe um estudo de caso, e utilizou como ferramenta da gestão as etapas de elaboração de *check list* para ser aplicado no método de investigação *in loco* para elaborar o plano de ação utilizando a ferramenta 5W2H, necessário para acompanhar as atividades indispensáveis para alcançar o objetivo. Os resultados gerados pela análise identificaram 26,8% de não conformidades, logo 73,2% de conformidade indica que a empresa está com os planos APPCC's bem fundamentados e precisa realizar ações que não demandam altos investimentos à rotina de funcionamento para corrigir essas não conformidades e posteriormente diligenciar o processo de implantação e implementação da ISO 22000.

**Palavras-chave:** Auditoria Interna; Implantação; Certificação; ISO 22000.

## ABSTRACT

ISO certifications are guidelines that set up aspects to ensure that companies are following quality standards according to the requirements of regulatory agencies and customers. The NBR ISO 22000:2018 brings global requirements of the food safety management system and among its main elements are the prerequisite program and the HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). The internal audit has the efficiency of checking whether the processes performed in the company are in accordance with the internal standards established by legislation or by standardization bodies such as the Codex Alimentarius and ISO itself. The general objective of this research was to verify the conformity of HACCP in a medium-sized food industry that intends to subsidize the implementation of ISO 22000. As a scientific methodology, besides the bibliographic review that presents the definitions, principles and procedures related to the theme, the work brought a case study, and used as a management tool the stages of check list elaboration to be applied in the on-site investigation method to elaborate the action plan using the 5W2H tool, necessary to follow the indispensable activities to reach the objective. The results generated by the analysis identified 26.8% of nonconformities, therefore 73.2% of conformity indicates that the company has well-founded HACCP plans and needs to carry out actions that do not demand high investments in the routine of operation to correct these nonconformities and then proceed with the process of implantation and implementation of ISO 22000.

**Keywords:** Internal Auditing; Implementation; Certification; ISO 22000.

## LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APPCC – Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CASCO – *Committee on Conformity Assessment* (Comitê de Avaliação da Conformidade da ISO)

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Point* (Análise de Riscos e Ponto de Controle Crítico)

HLS – *High Level Structure* (Estrutura de Alto Nível)

ISO – *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Padronização)

ISO/TC – *Technical Committees* (Comitê Técnico)

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

NBR – Norma Brasileira

OMC/TBT – Acordo da Organização Mundial do Comércio sobre Barreiras Técnicas ao Comércio

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU/IDI – Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial

OPAS/OMS – Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde

PCC – Ponto Crítico

PDCA – *Plan Do Check Act* (Planejar, Executar, Verificar e Agir)

POP – Procedimento Operacional Padrão

PPHO – Procedimento Padrão de Higiene Operacional

PPR – Programa de Pré-Requisitos

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGI – Sistema de Gestão Integrado

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SGSA – Sistema da Gestão em Segurança de Alimentos

SGSS – Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Norma ISO 22000:2018.....	8
2.1.1 Requisitos gerais da ISO 22000:2018.....	11
2.1.2 Sistema de certificação .....	11
2.2 <i>Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC</i> .....	14
2.2.1 <i>Etapas de Implementação do APPCC</i> .....	16
<u>2.2.1.1 Formação da Equipe</u> .....	<u>16</u>
<u>2.2.1.2 Identificação do Produto ou Grupo</u> .....	<u>16</u>
<u>2.2.1.3 Identificação da intenção de uso</u> .....	<u>16</u>
<u>2.2.1.4 Elaboração do Fluxograma de Processo</u> .....	<u>17</u>
<u>2.2.1.5 Confirmação <i>in loco</i> do Fluxograma</u> .....	<u>17</u>
2.2.2 <i>Princípios do APPCC</i> .....	17
<u>2.2.2.1 Identificação dos Perigos e das medidas de controle</u> .....	<u>17</u>
<u>2.2.2.2 Identificação do Ponto Crítico</u> .....	<u>18</u>
<u>2.2.2.3 Estabelecimento do Limite Crítico</u> .....	<u>18</u>
<u>2.2.2.4 Monitorização</u> .....	<u>19</u>
<u>2.2.2.5 Ações Corretivas</u> .....	<u>19</u>
<u>2.2.2.6 Procedimentos de Verificação</u> .....	<u>19</u>
<u>2.2.2.7 Procedimentos de Registro</u> .....	<u>19</u>
<b>3 UNIDADE EXPERIMENTAL</b> .....	<b>21</b>
3.1 Elaboração do Checklist .....	21
3.2 Verificação <i>in loco</i> .....	23
3.3 Elaboração do Plano de Ação .....	23
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
4.1 Checklist .....	24
4.2 Plano de Ação .....	31
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A verificação interna envolve a fiscalização das atividades realizadas na empresa, com o intuito de apurar se os processos e/ou procedimentos realizados estão conforme as normas internas, as estabelecidas pela legislação ou por órgão de normatização como o *Codex Alimentarius e ISO - International Organization for Standardization*.

O *Codex Alimentarius* é um conjunto de diretrizes que orientam a padronização das normas alimentares adotadas internacionalmente com objetivo de proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas justas no comércio internacional de alimentos. Dentre estas diretrizes encontram-se as Boas Práticas de Fabricação - BPF e o sistema de Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle - APPCC que padronizam e definem procedimentos de controle de qualidade, métodos, fabricação, condições de instalação, equipamentos e manutenção, embalagem, armazenamento e distribuição dos produtos.

O sistema APPCC do inglês *Hazard Analysis and Critical Control Point - HACCP* é um método baseado na aplicação de diretrizes de prevenção técnica e científica para garantir a segurança da produção, manipulação, transporte, distribuição e consumo de processos de alimentos, visa identificar, monitorar e controlar os perigos associados à contaminação dos alimentos em diferentes etapas do processo, utiliza os conceitos de prevenção e identifica os pontos e etapas do processo em que os riscos de contaminação podem ser controlados.

ISO é uma rede global de padrões que desenvolve normas, testes e certificações internacionais. Atualmente, possui órgãos em 167 países diferentes e orienta milhares de documentos por meio de redação, edição, votação e publicação. O Sistema de Gestão Integrado – SIG envolve ISO 9000, 9001, 14000, 45001 e para indústria de alimentos a ISO 22000 que define os requisitos de um sistema de gestão de alimentos seguros que abrange todas as organizações do ramo alimentício, e tem como objetivo adequar os requisitos de gestão de segurança de alimentos a nível global.

As empresas que pretendem obter a certificação ISO 22000 têm a responsabilidade de desenvolver e implementar os processos necessários para validar as medidas de controle, bem como verificar e introduzir melhorias no sistema de gestão da segurança dos alimentos. A validação funciona através da garantia operacional da linha de produção, comprovando que os métodos de controle são suficientes para atingir o nível de domínio esperado.

A empresa em estudo, produz alimentos semi-industrializados, que são utilizados como ingredientes nas indústrias de alimentos e por exigência dos clientes a empresa possui o

sistema APPCC implementado em algumas linhas de produtos, e pretende implementar a ISO 22000 para atendimento às exigências do mercado internacional no qual os clientes atuam.

Um programa de alimento seguro é garantir a qualidade dos alimentos colocados no mercado, desde a etapa de recepção até o consumo dos alimentos, são ações que possibilitam o controle de agentes de contato com alimentos que representem risco à saúde ou integridade física do consumidor. Estabelecer um sistema de gestão integrado eficaz oferece múltiplas vantagens para obter essa garantia, recupera confiança e parcerias benéficas para uma melhor estruturação dos processos e maior satisfação do cliente com os produtos e serviços obtidos.

As normas ISO não são legislações, porém a ISO 22000, que tem como base o HACCP/APPCC, é uma barreira à comercialização de produtos, desta forma a sua implementação é importante não só do ponto de vista sanitário, mas também econômico, sendo que a sua implantação e implementação são processos complexos, e a auditoria interna possibilita a empresa a tomar ações que ajudam neste processo.

No Brasil o sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC é obrigatório para produtos de origem animal e bebidas e outras indústrias fiscalizadas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA, já para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA que legisla para produtos de origem vegetal o APPCC é obrigatório apenas para as indústrias de Conserva de Palmito, sendo, portanto, facultativo.

A verificação da implementação proposta no presente estudo justifica-se porque, o sistema APPCC é a base da ISO 22000 que tem a finalidade de controlar a segurança dos alimentos através da identificação e correção de perigos à qualidade e à saúde nos alimentos durante os processos, assim para a indústria obter a certificação da ISO 22000 o sistema APPCC deve estar totalmente implementado.

Neste contexto o objetivo deste estudo foi realizar auditoria interna da implementação do APPCC, na empresa, para fornecer dados para adequação à norma pretendida, e conforme necessidade realizou-se operações que foram listadas e especificadas em um plano de ação. Como resultado do cumprimento de todas as ações necessárias para adequação das não conformidades, a empresa estará possibilitada a subsidiar a implantação, implementação e consequente certificação na ISO 22000.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Norma ISO 22000:2018

A ISO sigla para *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização) é uma rede global de padronização que desenvolve normas, testes e certificações internacionais. Atualmente, dispõe de órgãos nacionais em 167 países diferentes e orienta milhares de documentos por meio da redação, revisão, votação e publicação. Possui membros plenos que intervêm no desenvolvimento e estratégia das normas com participação nos votos das reuniões técnicas e políticas; membros correspondentes que participam das reuniões técnicas e políticas do desenvolvimento de padrões como observadores, as entidades nacionais vendem e adotam as normas internacionais nacionalmente, já os membros correspondentes que não são entidades nacionais participam apenas vendendo as normas em seu território; os membros assinantes apenas acompanham as atualizações das atividades da ISO, mas não participam, não adotam e não vendem as normas (ISO, 2017).

As normas ISO constroem consenso internacional a partir da base mais ampla possível de partes interessadas. A contribuição de especialistas vem das áreas mais próximas da necessidade de padrões e dos resultados de sua implementação. Assim, embora voluntárias, as normas ISO são respeitadas internacionalmente e amplamente aceitas pelos setores público e privado (ISO; ONUDI, 2010).

A certificação é a comprovação da aplicabilidade e validade do sistema de gestão de uma empresa, demonstrando o cumprimento de requisitos e normas. A implantação de um sistema de gestão integrado eficaz oferece muitas vantagens às partes interessadas, buscando confiança e parcerias benéficas para melhor alinhamento dos processos e maior satisfação dos produtos e/ou serviços adquiridos. As normas sujeitas a Certificação são consideradas pela ISO, relativas aos Sistemas de Gestão da Qualidade - SGQ, Sistemas de Gestão Ambiental - SGA e Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional – SGSS, constituem assim um Sistema de Gestão Integrado - SGI. Essa validação do sistema de gestão integrado é certificada pelas normas ISO 9001, 14001 e OHSAS 18001, fornecendo diretrizes para o alcance dos resultados esperados (SEVERINO *et al.*, 2018).

O conjunto de normas que melhor definem os elementos necessários para a implementação de um sistema de gestão da qualidade nas empresas são a ISO 9000 e a ISO 9001. Estas normas estão diretamente ligadas ao modelo de gestão da qualidade e são utilizadas mais frequentemente pelas empresas que pretendem ser certificados por este esquema

internacional. Para implementar esse sistema, as organizações precisam passar por uma série de procedimentos e ajustes em tecnologia, materiais e pessoas, para finalmente, obter a certificação. O serviço de seleção que atenda a esses padrões deve passar por um projeto de várias etapas para implementar a gestão da qualidade e obter a certificação ISO (CONHEÇA O SISTEMA ISO, 2018).

A base da metodologia utilizada pelas Normas ISO 9001, bem como, por outras normas de sistemas de gestão, é o ciclo de melhoria contínua PDCA do inglês *Plan Do Check Act* que em tradução significa planejar, executar, verificar e agir. No caso de um Sistema de Gestão Integrado - SGI, este ciclo tem como objetivo integrar uma estrutura objetiva para planejar os requisitos de gestão da Norma e impulsionar a melhoria contínua em relação a essa diretriz, sistema de gestão e operações da organização (SEVERINO *et al.*, 2018).

A ISO 9001:2015, define os critérios para um sistema de gestão da qualidade e é a única norma da família que pode ser certificada (embora não seja um requisito). Pode ser empregada por qualquer organização, grande ou pequena, de qualquer setor empresarial. Na verdade, mais de um milhão de empresas e organizações em mais de 170 países foram certificadas pela ISO 9001. Esta norma é baseada em vários princípios de gestão de qualidade, incluindo foco no cliente, motivação e controle de qualidade, melhoria de processos. Esses princípios são explicados em mais detalhes nos princípios de gerenciamento de qualidade da ISO. O uso da ISO 9001 ajuda a garantir que os clientes obtenham produtos e serviços consistentes e de boa qualidade, o que, por sua vez, traz muitos benefícios para os negócios (ISO, 2015).

A ISO 22000 é uma norma certificável que define os requisitos gerais de um sistema de gestão de segurança de alimentos. Esta norma define as etapas que uma organização deve tomar para demonstrar sua capacidade de controlar os riscos e garantir que os alimentos sejam seguros para consumo humano. Aplica-se a todas as organizações de alimentos e indústrias de alimentos, independentemente do porte da empresa. Seguindo a mesma Estrutura de Alto Nível (*High Level Structure – HLS*) que outros padrões de sistema de gestão ISO, como ISO 9001, a ISO 22000 é projetada para que possa ser integrada aos processos de gestão já existentes em uma organização, mas que também pode ser usada sozinha. Em seu amplo escopo, a série ISO 22000 abrange padrões específicos de alimentos, produção de alimentos, agricultura, embalagem e ração animal e produção de alimentos para animais (ISO, 2020a; ISO, 2020b; SEGURANÇA DE ALIMENTOS, 2018).

A necessidade de produzir melhores produtos, reduzir custos e superar as expectativas dos clientes em termos de qualidade e competitividade comercial são preocupações das empresas que buscam conquistar um bom posicionamento no mercado. Para que isso aconteça, é preciso focar nas peculiaridades de todo o processo, criando uma integração das áreas relacionadas a serem responsáveis por preservar a integridade do produto solicitado pelo cliente. O principal objetivo da ISO 22000:2018, versão atualizada desta norma, é garantir que não ocorram inconformidades em toda a cadeia produtiva de alimentos, destacando a responsabilidade de centralizar o planejamento estratégico corporativo na aplicação dos requisitos de segurança e preservação dos alimentos (LIMA *et al.*, 2021).

A primeira versão da ISO 22000 foi desenvolvida em 2005 com a mesma estrutura da ISO 9001, mas com o diferencial de ser especificamente adequada para empresas do setor alimentício, incluiu portanto, requisitos relativos à definição do Sistema de Gestão em Segurança de Alimentos - SGSA e à obrigatoriedade de realizar uma análise de perigos com base na ferramenta APPCC, além de adotar sistemas desenvolvidos pelo *Codex Alimentarius*, programa estabelecido pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO e Organização Mundial da Saúde - OMS (MOYANO, 2021).

O *Codex Alimentarius* (do latim Lei ou Código dos Alimentos) é uma coleção de normas alimentares praticadas internacionalmente e expressa de forma regular, que inclui disposições consultivas na forma de códigos de prática, diretrizes e outras medidas recomendadas, destinadas a cumprir os objetivos desse código. A Comissão do *Codex Alimentarius* sugere que esses códigos de prática podem ser usados como uma lista de verificação/*checklist* dos requisitos estabelecidos pelas normas aplicáveis aos alimentos (OPAS/OMS; ANVISA, 2006).

A ISO 22000 é uma norma verdadeiramente internacional que se aplica a todos os aspectos da indústria alimentícia, incluindo organizações interconectadas, como fabricantes de equipamentos, materiais de embalagem, agentes de limpeza, aditivos e ingredientes. A norma combina elementos essenciais e amplamente reconhecidos para garantir a segurança dos alimentos em toda a cadeia, incluindo: Comunicação interativa; Gestão de sistema; Controle de riscos de segurança de alimentos através de programas de pré-requisitos e planos APPCC; Melhoria e atualização contínua do sistema de gestão de segurança de alimentos (ISO 22000, 2018).

Após a publicação da ISO 22000, muitas indústrias de alimentos e bebidas passaram a definir como requisito para contratação de fornecedores incluindo fornecedores de

embalagens a comprovação dessa certificação, que valida que insumos sejam isentos de potenciais riscos à saúde, sejam eles químicos, físicos ou biológicos (CANTANHEDE, 2017).

A Norma ISO 22000 permite o planejamento, implementação, operação, manutenção e atualização do Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos desenvolvido para assegurar aos consumidores, produtos que estejam em conformidade com as normas e legislações de segurança de alimentos (MOYANO, 2021).

A ISO 22000:2005 foi revisada em junho de 2018 pelo Comitê Técnico ISO/TC 34/SC 17 da Organização Internacional de Normalização, sendo substituída pela ISO 22000:2018, incorporou os princípios de Programa de Pré-Requisitos - PPR e APPCC, e as empresas que foram certificadas pela norma anterior tiveram o prazo de três anos a partir da data de publicação da nova versão para fazer a transferência (ABNT, 2019).

A implementação da ISO 22000 evita o custo de várias auditorias. Os sistemas de gestão de segurança de alimentos baseados na ISO 22000 promovem melhorias contínuas nos processos e no desempenho, o que pode ajudar as empresas a se tornarem mais eficientes. Somado a isso, a ISO 22000 é respeitada por governos e especialistas em segurança de alimentos em todo o mundo, o que torna a certificação uma importante ferramenta do setor alimentício (ISO 22000, 2021).

### ***2.1.1 Requisitos gerais da ISO 22000:2018***

A norma ISO 22000 só poderá ser obtida se o estabelecimento aderir aos elementos da BPF ou PPR; do SGI; e de Segurança de alimentos seguindo os critérios do APPCC, que incluem a aplicação dos seguintes princípios: Análise de perigos; Identificação do ponto e de controle crítico; Estabelecimento do limite crítico (valores mínimos ou máximos que, quando não atendidos, inviabilizam a garantia de inocuidade dos alimentos); Estabelecimento de programa de monitorização do limite crítico; Estabelecimento de ações corretivas quando ocorrem desvios do limite crítico; Registros; Estabelecimento de procedimentos de verificação (QUAL..., 2020).

### ***2.1.2 Sistema de certificação***

Todos os programas de certificação para produtos ou processos visam um movimento correspondente que reduz custos e melhora o relacionamento do mercado com a padronização e internacionalização dos procedimentos adotados como seguros e confiáveis. Examinando o comércio internacional de produtos, as certificações tendem a tornar mais sutis

as barreiras comerciais não tarifárias, como restrições ambientais, sociais, sanitárias e padrões de qualidade locais (METTLER *apud* SANTOS, 2019).

Na teoria, a certificação é a garantia através de um processo formal, de que os requisitos de um produto, processo ou serviço são atendidos de acordo com padrões pré-definidos e sempre realizados por órgão certificador independente e reconhecido para o efeito. Atualmente, os clientes têm grandes necessidades e expectativas em encontrar produtos e serviços certificados por uma organização externa, independente dos fabricantes, que atendam aos requisitos e especificações (CANTANHEDE, 2017).

Como já foi dito, a ISO desenvolve Normas internacionais, mas não está envolvida no processo e emissão de certificação. Isso é feito por órgãos de certificação externos, sendo assim, uma empresa ou organização não pode ser certificada pela ISO. No entanto, o Comitê de Avaliação da Conformidade da ISO da sigla em inglês *Committee on Conformity Assessment* - CASCO elaborou uma série de normas relacionadas ao processo de certificação, que são utilizadas pelos organismos de certificação (ISO, 2019).

A avaliação da conformidade consiste em um grupo de procedimentos que indicam que o produto, serviço ou sistema atende aos requisitos da norma. É a demonstração de que requisitos específicos relacionados a um produto, processo, pessoa ou órgão do sistema foram atendidos. O processo proporciona ao consumidor maior confiança, gera vantagem competitiva a empresa, garante que os fornecedores atendam aos requisitos do mercado, e conseqüentemente assegura que as condições de saúde, segurança, qualidade ou meio ambiente sejam atendidas (AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE, 2020).

Empresários, consumidores, usuários e autoridades públicas têm expectativas sobre produtos e serviços em relação a características como qualidade, ecologia, segurança, economia e confiabilidade, compatibilidade, interoperabilidade, eficiência e eficácia. O processo de demonstrar que essas características atendem aos requisitos de normas, regulamentos e outras especificações é chamado de avaliação da conformidade. Em suma, a avaliação da conformidade garante que os produtos e serviços cumpram o que prometem (ISO; ONUDI, 2010).

O Acordo da Organização Mundial do Comércio sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (Acordo OMC/TBT) foi estabelecido para garantir que as normas, regulamentos técnicos e procedimentos de avaliação da conformidade não criem obstáculos desnecessários ao comércio internacional. Em sucessivas revisões do Acordo TBT, observou-se a utilidade das

normas e diretrizes de avaliação da conformidade ISO para harmonizar as práticas de avaliação da conformidade e como ponto de referência para a solidez técnica dos órgãos de avaliação, para que seus resultados possam ser confiáveis, por isso, o trabalho de avaliação da conformidade ISO ajuda a superar as barreiras comerciais (ISO; ONUDI, 2010).

Uma declaração de conformidade emitida por um terceiro é muitas vezes referida como um certificado de conformidade. No entanto, a terminologia utilizada e o conteúdo específico podem variar dependendo do público a ser avaliado e da natureza dos requisitos regulatórios. As normas ISO/CASCO relevantes listadas no Apêndice 1 (estabelece normas de avaliação da conformidade) da Caixa de Ferramentas de Avaliação da Conformidade, fornecem informações sobre a natureza e o conteúdo das declarações de conformidade (ISO; ONUDI, 2010).

Certificação de sistema de gestão fornece uma demonstração independente de que o Sistema Certificado atende a requisitos específicos, é capaz de atingir consistentemente políticas e objetivos organizacionais, e implementados na prática. A família de normas ISO 9000 está entre as mais conhecidas dentre as diversas normas publicadas pela ISO, são usados em todo o mundo, não apenas pelas muitas organizações que operam o sistema de qualidade, mas também pela como base para certificar a conformidade dessas organizações com o padrão. Deve-se notar que, de acordo com a política de neutralidade da ISO, a certificação não é um requisito para o cumprimento dessas normas. Além das ISO's 9000, 9001, 14001 etc. outra atividade significativa de certificação do sistema de gestão refere-se a gestão da segurança de alimentos, tratada pela série ISO 22000 (ISO; ONUDI, 2010).

Para a certificação do sistema ISO 22000 primeiro a empresa deve se autoavaliar quanto ao cumprimento do Manual de Boas Práticas de Fabricação - BPF para determinar o nível de entrada do programa, essa autoavaliação pode ser realizada por funcionários treinados da própria empresa ou por uma empresa profissional. Segundo inicia a implementação, que consiste na leitura, interpretação, investigação e identificação de metodologia adequada para cada quesito do esquema. Logo após a implementação sugere-se a realização de uma auditoria interna, para verificar se ainda existem erros no processo, locais que precisam de modificações e ainda a complementação de alguns dados. A etapa final é contratar um organismo de certificação para realizar uma auditoria formal e, se aprovado pela organização, emitir o cobiçado certificado de segurança de alimentos (MOYANO, 2021).

Além da ISO 22000, existem vários sistemas proprietários de gestão de alimentos relacionados ao sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC. Alguns

desses critérios de certificação foram desenvolvidos diretamente por organismos de certificação como parte de sua gama de serviços de avaliação da conformidade (ISO; ONUDI, 2010).

## **2.2 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC**

A ferramenta especificada em inglês pelo HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) é uma das ferramentas mais populares e amplamente aceitas na indústria alimentícia. Foi elaborada em Pilsbury, pelos Laboratórios do Exército dos Estados Unidos, na década de 1960, com o objetivo de produzir alimentos mais seguros. Em 1972 foi apresentado na Conferência Nacional de Proteção de Alimentos dos Estados Unidos e a partir daí começou a ser popularizado e desenvolvido pela indústria alimentícia de todo o mundo. O sistema é baseado em uma série de etapas envolvidas no processo da indústria de alimentos, desde a matéria-prima até o consumo do produto, implementando medidas para controlar as condições perigosas e identificando os perigos potenciais que podem afetar a saúde dos consumidores. O plano sempre considera os ingredientes, processos e usos dos produtos como contínuos, dessa forma, os problemas são resolvidos assim que identificados, que é um plano completo desde a matéria-prima até a mesa do consumidor (TELLES, 2014).

Segundo o *Codex Alimentarius* (1969) no controle da produção, item das Boas Práticas de Fabricação, as empresas devem utilizar o sistema APPCC para conseguir a produção de alimentos seguros.

Garantir a qualidade dos alimentos refere-se à conformidade com as especificações e características do produto, enquanto garantir a produção de alimentos seguros refere-se à análise de todo o processo para prevenir as causas de contaminação física, química ou microbiana que possam afetar a saúde do consumidor. O APPCC é uma metodologia que para detectar pontos críticos de controle na fabricação de alimentos e possibilitar o monitoramento, eliminação ou redução de riscos/perigos a níveis aceitáveis no processo produtivo (QUINTINO; RODOLPHO, 2018).

Para atender aos critérios necessários para a implementação do HACCP e torná-lo efetivo, o sistema precisa estar complementado de um Programa de Pré-Requisitos PPR. O PPR inclui a adesão aos conceitos de Boas Práticas de Fabricação - BPF, Procedimentos Padrão de Higiene Operacional - PPHO e/ou Procedimentos Operacionais Padrão - POP para fornecer condições operacionais e o ambiente básico para a produção segura de alimentos. (RIBEIRO, 2016).

No Brasil a BPF foi regulamentada em 1993, e exige que todas as organizações e indústrias de alimentos adote boas práticas de produção de alimentos. Determina os requisitos gerais de higiene para alimentos industrializados, tem o objetivo garantir a qualidade e evitar a contaminação dos alimentos durante o processo produtivo. Os principais itens de análise são: pontos críticos de controle e práticas referentes aos manipuladores; Instalações, abrange áreas externas, plantas físicas, ventilação e iluminação adequadas, controle de pragas, uso e armazenamento de produtos químicos, abastecimento de água, encanamento e coleta de lixo; Requisitos gerais de equipamentos, bem como instalação, limpeza e manutenção; Controles de produção (ALVARENGA, 2014).

A BPF abrange uma série de princípios e regras que devem ser seguidas para garantir a qualidade sanitária dos alimentos produzidos e o cumprimento das normas vigentes. Um Manual de Boas Práticas de Fabricação é um documento que descreve as operações realizadas por um estabelecimento, incluindo, no mínimo, os requisitos de saneamento de edifícios, manutenção e saneamento de instalações, equipamentos e utensílios, controle de abastecimento de água, controle geral Pragas vetoriais e urbanas, higiene e sanidade dos manipuladores de controle e controle e garantia de qualidade dos produtos (TEIXEIRA; PAZZOTI, 2022).

Implementar e respeitar os POP's de controle de pragas, absorção de água, rastreabilidade, coleta de produtos, produtos não conformes, limpeza, higiene da equipe, qualificação de fornecedores, contribuem para a qualidade do produto, pois funcionam em todo o processo produtivo. A RDC 275, de 21 de outubro de 2002, estabelece os POP's para a garantia de condições higiênico-sanitárias que complementam as BPF para a produção de alimentos (BRASIL, 2002).

Para começar a implementar o plano APPCC, é essencial entender as condições da indústria objeto e se todos os procedimentos de BPF estão sendo seguidos. A implementação das BPF previne, reduz e controla certos perigos, mas o sistema APPCC permite uma tomada de decisão mais assertiva para ações corretivas por meio do estabelecimento de limites críticos e monitoramento de processos. Portanto, é necessário fazer uma descrição das não-conformidades para cada setor de produção, além disso, é interessante realizar análises microbiológicas de produtos acabados, equipamentos, ferramentas e mãos de manipuladores de alimentos para enriquecer o diagnóstico dessas condições higiênico-higiênicas (DUTRA, 2019).

## ***2.2.1 Etapas de Implementação do APPCC***

### **2.2.1.1 Formação da Equipe**

A equipe deve ser composta por membros de diferentes áreas da empresa, como produção, manutenção, qualidade, logística e entrega. Esses membros devem ser devidamente qualificados e treinados para aplicar e compreender os princípios do APPCC e de segurança de alimentos. Também requer conhecimento do processo produtivo, das características dos insumos e do produto pronto, dos equipamentos e dos perigos associados aos insumos e produtos. Deve-se nomear um líder de equipe para liderar o trabalho, e seus membros devem estar interessados e disponíveis para tratar de questões de segurança de alimentos. Não existe um número mínimo ou máximo de membros, mas equipes muito reduzidas podem ser difíceis de implementar, por exemplo devido ao excesso de trabalho ou falta de conhecimento, e equipes muito grandes além de serem mais complexas de gerenciar podem gerar erros de comunicação e dificuldade em reunir todos os membros para reuniões importantes. Caso a empresa não disponha de pessoal treinado ou conhecimento suficiente, poderá usar recursos externos, como especialistas independentes, consultores, associações industriais, reguladores, literatura acadêmica etc. (MOYANO, 2018).

### **2.2.1.2 Identificação do Produto ou Grupo**

A descrição completa do produto deve incluir características importantes relacionadas à segurança do alimento (por exemplo, tratado termicamente, salgado, acidificado, congelado etc.), tipo e material de embalagem, data de validade, armazenamento e condições de transporte/distribuição. Conhecendo bem o produto é possível definir se é suscetível a contaminação microbiológica, que compostos contém e quem o pode consumir, sendo importante identificar quaisquer requisitos legais relacionados ao produto (MOYANO, 2018).

### **2.2.1.3 Identificação da intenção de uso**

Se a composição do produto é fundamental para a análise de risco, determinar como ele será utilizado é igualmente importante. Determinar o uso pretendido é simplesmente uma indicação de como o produto deve ser consumido para que o consumidor não corra o risco de consumi-lo de forma diferente daquela para a qual foi projetado e desenvolvido. O produto está pronto para consumo? Se não, precisa ser cozido, diluído ou misturado de alguma forma para ser consumido adequadamente? Existem contraindicações ou métodos de consumo que possam prejudicar a saúde do consumidor? O produto é proibido ou não recomendado para determinados grupos (alérgicos, crianças até certa idade, grávidas, idosos) Não só essencial,

mas também muito importante na análise HACCP. Isso ocorre porque os processos químicos, físicos e biológicos são conhecidos por reagir de maneira diferente dependendo de vários fatores, como temperatura e a adição de temperatura de outros (MOYANO, 2018).

#### **2.2.1.4 Elaboração do Fluxograma de Processo**

Na primeira fase do APPCC, a criação de fluxogramas pretende ser uma representação visual das etapas do processo produtivo. Dessa forma, todo o contexto pode ser visualizado com mais clareza, gerando praticidade e ainda permitindo uma rápida análise de possibilidades. É importante que todas as etapas do processo estejam contempladas no fluxograma, até a etapa. Isso garante que todo o processo seja documentado para facilitar a análise e o rastreamento (MOYANO, 2018).

#### **2.2.1.5 Confirmação *in loco* do Fluxograma**

Após a construção do fluxograma, ele deve ser validado em campo para garantir que todos os processos mostrados nele representem o que realmente está acontecendo. Caso o especialista encontre discrepâncias entre o processo e a documentação. Depois que um fluxograma é criado e todos os projetos são verificados no local pela equipe do APPCC para garantir a conformidade do processo, as cinco etapas preliminares é concluída e começa a aplicação dos sete princípios do APPCC (MOYANO, 2018).

### ***2.2.2 Princípios do APPCC***

A Portaria 46, do MAPA de 10 de fevereiro de 1998, inclui sete princípios básicos para a implementação do APPCC, são eles: identificação do perigo, identificação do ponto crítico, estabelecimento do limite crítico, monitorização, ações corretivas, procedimentos de verificação e registros de resultados (BRASIL, 1998).

#### **2.2.2.1 Identificação dos Perigos e das medidas de controle**

O perigo da segurança de alimentos pode ser um agente biológico, químico ou físico, ou condições alimentares, potencialmente causando efeitos adversos à saúde, incluindo alérgenos. Estas são as causas potenciais de danos inaceitáveis que podem tornar alimentos inadequados para o consumo humano, afetando a saúde, causando perda de qualidade e integridade econômica do produto, como contaminantes biológicos, produtos químicos e físicos. Os perigos consideráveis são identificados e listados em todos os estágios de processos e materiais no momento do consumo, levando em conta a capacidade de ocorrer e elementos sérios que podem afetar a saúde (ABNT NBR ISO 22000:2019; BRASIL, 1998).

Os perigos surgem como resultado de erros ou variações significativas no processo, enquanto a gravidade é definida como as consequências causadas por esse erro ou variação, que pode ser grave, moderada ou baixa. As informações usadas para determinar o perigo são verificadas e registradas adequadamente (QUINTINO; RODOLPHO, 2018).

A caracterização dos perigos é realizada em duas etapas: primeiro a identificação e depois a avaliação desses perigos. Uma vez identificado e avaliado o perigo, a equipe deve definir os pontos críticos de controle, onde é implementado o segundo princípio para identificar esses pontos (PLANO APPCC, 2022).

#### **2.2.2.2 Identificação do Ponto Crítico**

“O ponto de controle crítico (PCC) é um ponto, etapa ou procedimento no qual o controle deve ser aplicado a fim de evitar, eliminar ou reduzir a níveis aceitáveis um risco à segurança de alimentos. Para cada PCC, deve-se indicar a medida preventiva necessária” (PLANO APPCC, 2022).

É necessário elaborar o fluxograma do produto, identificar perigos e estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar a contaminação. Para identificar pontos críticos, aplicar uma árvore de decisão envolve fazer uma série de perguntas sobre cada etapa do processo de fabricação (QUINTINO; RODOLPHO, 2018).

É a etapa final de um processo que tem o potencial de prevenir, eliminar ou reduzir a um nível aceitável um risco de segurança de alimentos (ABNT, 2019).

#### **2.2.2.3 Estabelecimento do Limite Crítico**

O limite crítico é um critério que separa a aceitação e a rejeição do produto. Os limites devem ser mensuráveis porque separam produtos aceitáveis de produtos inaceitáveis, levando em consideração requisitos legais, regulatórios, do cliente, uso pretendido do consumidor e outros dados relevantes. Caso os limites críticos sejam excedidos ou violados, os produtos envolvidos são considerados potencialmente perigosos e devem ser avaliados para liberação, estabelecendo um procedimento para manuseio desses produtos (ABNT, 2019).

Os índices máximos e mínimos determinados pela legislação aplicável ao produto, com variações no rigor desses resultados, são sempre inferiores ao valor estabelecido na lei. Essas medidas devem ser fáceis de medir, como tempo, temperatura, pH, acidez etc. Algumas empresas aplicam limites de segurança, ou faixas de trabalho, que são padrões mais rígidos do

que os limites críticos, usados como forma de minimizar a ocorrência de desvios (ONUUKI, 2017).

#### **2.2.2.4 Monitorização**

As principais formas de monitoramento são: observação contínua, avaliação sensorial, análise laboratorial e uso de instrumentos de medição. Deve ser estabelecido um procedimento que inclua o que será monitorado, a sequência de monitoramento e plano de amostragem, limites críticos, e quem é responsável, treinado e capaz de aplicar as técnicas e métodos (QUINTINO; RODOLPHO, 2018).

#### **2.2.2.5 Ações Corretivas**

Assim que o monitoramento indicar que o limite crítico não foi atingido, o problema deve ser corrigido. Por esse motivo, esse princípio tem como objetivo estabelecer exatamente quais ações corretivas precisam ser tomadas para manter o limite de segurança e garantir que o plano de segurança seja eficaz (NASCIMENTO, 2021).

#### **2.2.2.6 Procedimentos de Verificação**

O objetivo desse princípio é verificar se os procedimentos para todas as fases anteriores do sistema APPCC estão sendo executados e os resultados são os esperados. Portanto, é necessário estabelecer um procedimento de como essa verificação deve ser realizada e, principalmente, com que frequência ela deve ser (NASCIMENTO, 2021).

É importante descrever as medidas a tomar se o limiar crítico não for atingido. Isso será predefinido para cada Ponto de Controle Crítico. Também é importante avaliar o processo para determinar a causa do problema e eliminá-la. As ações realizadas têm dois propósitos: controlar qualquer produto não conforme devido à perda de controle e identificar a causa, eliminá-la e prevenir sua recorrência. A equipe pode identificar auditorias de Ponto de Controle Crítico, revisão de registros, inspeção pré-embarque, calibração de equipamentos e testes de produtos como parte das atividades de verificação (PLANO APPCC, 2022).

#### **2.2.2.7 Procedimentos de Registro**

Para aperfeiçoar e garantir um sistema APPCC completo e funcional, é essencial registrar tudo o que foi dito nas etapas anteriores. Todo o plano APPCC, fluxogramas, parâmetros, monitoramento, verificação, calibração etc., devem ser registrados em um sistema seguro e claro para que possam ser referenciados quando necessário (NASCIMENTO, 2021).

Preenchimento e manutenção de registros precisos é de grande importância para a evidência da operação do Plano do APPCC, além de servir de base para futuras versões. Todos os dados, informações, resultados, desvios, causas de desvios, ações corretivas, devem ser registrados na forma de formulários, gráficos ou tabelas e mantidos em arquivo por pelo menos dois anos após a liberação do produto. Registros de inspeção de matéria-prima, tempo, temperatura, produto, pesagem, controle de cloração da água de alimentação e treinamento de pessoal devem ser organizados e facilmente acessíveis para revisão e vinculação ao plano APPCC (QUINTINO; RODOLPHO, 2018).

A implementação do APPCC na indústria alimentícia oferece uma série de benefícios, como melhor qualidade do produto, maior produtividade com menores taxas de retrabalho e menos reclamações dos consumidores. A certificação de uma empresa é a diferença de qualidade que afeta o volume de vendas, aceitabilidade e aprovação de um produto. Compreender os benefícios da implementação de um sistema APPCC consistente e livre de erros é importante. A gestão da segurança de alimentos existe para prevenir incidentes graves como contaminações e intoxicações, além de proporcionar à empresa a capacidade de fornecer aos clientes um produto de excelente qualidade, além de cumprir as exigências legais e evitar multas e outros problemas com os órgãos fiscalizadores (QUINTINO; RODOLPHO, 2018; NASCIMENTO, 2022).

### 3 UNIDADE EXPERIMENTAL

A empresa em estudo atua nos seguimentos de especiarias, molhos, temperos e condimentos. Possui no total 10 linhas de processamento de produtos *in natura*, desidratados e semi-industrializados, assim os clientes são outras indústrias. As linhas são:

- Semi-industrializados: beneficiamento de matérias-primas e ingredientes preparados para uso em outros produtos industrializados;
- Temperos refogados: refogas de uso industrial para molhos de tomate;
- Polpas: processamento de matérias-primas vegetais;
- Molhos: produtos em forma líquida, pastosa, emulsão ou suspensão à base de especiarias, temperos e outros ingredientes;
- Misturas concentradas: mix para preparo de temperos tradicionais, em pasta, molhos de pimentas e outros;
- Temperos: mistura de especiarias e outros ingredientes;
- Condimentos preparados: ketchup, barbecue e mostarda;
- Legumes semipreparados: descascados, higienizados e cubeteados;
- Ervas desidratadas e *in natura*: secas, selecionadas e higienizadas;
- Especiarias: em ramo, grão, flocos, moído e pó.

O sistema APPCC está implementado em alguns produtos e em fase de implantação em outros, sendo assim, a verificação foi realizada em todas as linhas em que o plano APPCC já está implementado que são: Beneficiamento da cebola; Cebola desidratada granulada; Cebola moída sem sal; Cebola em cubo sem sal; Preparado a base de polpa de cebola; Polpa de alho 50%; Polpa de alho 75%; Polpa de cebola e alho; Beneficiamento de pimenta jalapeño e habanero; Polpas de pimentas; Pimenta biquinho triturada com semente; Pimenta biquinho triturada.

#### 3.1 Elaboração do Checklist

*Checklist* (lista de verificação) é uma lista de elementos, estabelecida para atestar que as condições de um determinado serviço, produto ou processo atendem aos requisitos estabelecidos nas normas. É uma ferramenta que facilita a padronização e o acompanhamento dos resultados com uma definição do que precisa ser feito, facilitando assim, seguir exatamente o que está nas instruções, além de ser utilizada para coletar dados e fazer registro de ocorrências, auxiliando na identificação de não conformidades. É possível verificar nesta lista o estado dos elementos inspecionados, notificando se há requisitos não atendidos, problemas

de processo, máquinas defeituosas, condições inseguras dos equipamentos de segurança, armazenamento inadequado do produto, embalagem inadequada, descarte de resíduos, entre outros itens (MARTINS, 2021; TEMPONI, 2018).

Utilizando o *software* Excel será elaborado um *checklist* com base no *Codex Alimentarius*, ISO 22000 e Plano APPCC da empresa, contendo na primeira linha cabeçalho de identificação, com os módulos de identificação de preenchimento e as linhas subsequentes para coleta dos dados de verificação.

A elaboração do *Checklist* será realizada em duas etapas, sendo:

1ª etapa: Levantamento de dados

- Levantamento de Normas e Legislações referentes ao APPCC e certificação no setor alimentício: NBR ABNT ISO 22000:2019 - Sistemas de Segurança de Alimentos, RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002 - Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação de Alimentos, *Codex Alimentarius* 2006 - Higiene dos alimentos;
- Pesquisa e análise de modelos e ferramentas de elaboração de *checklist*.

2ª etapa: Elaboração dos itens de verificação

- Serão elaboradas as questões do checklist baseando nos quesitos das normas pesquisadas sendo identificados pela norma, e número do item das respectivas normas, POP's da empresa, sendo que de cada item podem ser elaboradas mais de uma questão.
- O check list será estruturado com colunas de identificação na sequência:

1ª coluna: Norma, legislação ou padrão da empresa;

2ª coluna: Item da norma, legislação ou padrão da empresa;

3ª coluna: Questionário de verificação;

4ª coluna: Conforme;

5ª coluna: Não conforme;

6ª coluna: Não aplicável;

7ª coluna: Observações.

### 3.2 Verificação in loco

A “verificação *in loco*” (do latim no local) será realizada nas dependências do setor industrial da empresa, visando a constatação da efetividade e eficácia dos sistemas já implantados, bem como levantamento de dados fundamentais para adequação à implementação e certificação na ISO 22000.

A verificação será programada por setores e por linhas de produtos sendo realizada durante 4 semanas para que se possa observar todos os itens.

### 3.3 Elaboração do Plano de Ação

Um plano de ação é uma ferramenta para planejar e acompanhar as atividades necessárias para alcançar um objetivo. Metas, objetivos, prazos e responsabilidades estão estruturados de forma sistemática. 5W2H é uma maneira rápida e fácil de fazer um excelente plano de ação. Ele auxiliará na identificação das características essenciais do projeto, organizando e direcionando a execução das ações. O 5W2H implica responder a sete perguntas: *What* (o que deve ser feito)? *Why* (por que deve ser feito)? *Where* (onde deve ser feito)? *When* (quando deve ser feito)? *Who* (por quem deve ser feito)? *How* (como deve ser feito)? *How much* (quanto deve custar)? (NÃO..., 2019).

O plano de ação será elaborado utilizando a ferramenta 5W2H juntamente com os responsáveis por cada setor.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Checklist

No quadro 1 é mostrado o *checklist* elaborado com base nas referências cruzadas entre os princípios do APPCC do Codex e a NBR ISO 22000 e preenchido durante a verificação *in loco* na indústria de alimentos.

A empresa cumpre todas as normas determinadas pela Anvisa que estabelece todos os critérios que devem ser adotados no controle de qualidade e define os processos essenciais para que os produtos possam ser manuseados, preparados e armazenados com segurança.

A verificação foi realizada em horário de expediente e decorrer dos cronogramas de produção durante os meses de setembro e outubro de 2022. O planejamento foi realizado em três etapas e o acesso as informações necessárias foram disponibilizadas pelo SGQ da empresa, possibilitando que a auditoria pudesse ser correlacionada tanto à fábrica quanto aos registros documentais do plano APPCC.

Na primeira etapa utilizou-se o método da inspeção guiada pela matriz de controle de documentos e registros, o que possibilita a visualização de toda documentação indispensável para realização da atividade.

A segunda etapa foi a observação conduzida pelo planejamento e controle de produção, para que, no momento da execução fosse possível acompanhar todos os procedimentos das linhas envolvidas.

E para terminar, a terceira etapa foi a investigação e confirmação direta com diálogos e entrevistas à equipe responsável pela implementação dos APPCC's. Esses passos viabilizaram que o *check list* pudesse ser integralmente completado de forma sistemática e estruturada.

Quadro 1 – Checklist de verificação de APPCC para adequação à ISO 22000.

(continua)

NORMA/PADRÃO DA EMPRESA	ITEM	QUESITO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
NBR ISO 22000	8.5.4	Existe um plano APPCC sob a forma escrita para cada tipo ou grupo de produtos?	x			
NBR ISO 22000	8.5.4	Identifica corretamente todos os perigos alimentares cuja ocorrência é provável?	x			
NBR ISO 22000	8.5.4	Os responsáveis pelo setor/linha possuem formação adequada para aplicação, na prática, do plano?		x		Evidenciou-se a necessidade de uma recapacitação aos operadores do setor/linha.
NBR ISO 22000	8.5.4	O plano encontra-se devidamente datado e assinado?		x		Os planos precisam ser revisados quanto aos membros de equipe e responsabilidade técnica.
NBR ISO 22000	8.5.1.2	O plano identifica os ingredientes alimentares críticos em termos de segurança?	x			
LAB-026; LAB-029; POP-008	-	A armazenagem é feita de acordo com as condições estabelecidas no plano?		x		A fábrica está em processo de reforma e por esse motivo os setores precisaram ser realocados provisoriamente.
NBR ISO 22000	8.5.1.5	O fluxograma inclui todas as matérias-primas?	x			
NBR ISO 22000	8.5.1.2	Existem especificações para todas as matérias-primas?	x			
NBR ISO 22000	8.5.2	Foi conduzida uma análise de riscos para cada tipo ou grupo de produto?	x			
NBR ISO 22000	8.5.2	A análise de riscos encontra-se disponível sob a forma escrita?	x			
NBR ISO 22000	8.5.2	Na sua forma escrita, a análise de riscos identifica todos os riscos potenciais para a saúde do consumidor e estabelece o que tem maior probabilidade de ocorrência?	x			
NBR ISO 22000	8.5.2	A análise de riscos foi reavaliada sempre que se alteraram matérias-primas, formulação, métodos de processamento, distribuição e/ou uso pretendido pelos consumidores?			x	Não ocorreram mudanças após a elaboração do plano.
NBR ISO 22000	8.5.2	Os responsáveis pelo setor/linha possuem formação que lhe permita compreender e aplicar a análise de riscos da empresa?	x			
NBR ISO 22000	8.5.2	O documento de análise de riscos encontra-se devidamente datado e assinado?		x		Não existe assinaturas no Plano APPCC.
NBRISO22000	8.5.4.3	O plano APPCC contempla todos os PCC's para cada perigo alimentar cuja probabilidade de ocorrência foi considerada relevante?	x			

Quadro 1 – Checklist de verificação de APPCC para adequação à ISO 22000.

(continua)

NBRISO22000	8.5.4.3	Os PCC's identificados no plano são adequados para controlar os perigos alimentares identificados?	x			
NBRISO22000	8.5.4.3	As medidas de controle associados com os pontos críticos de controle enumerados no plano são apropriados para a etapa do processamento a que se referem?	x			
NBRISO22000	8.5.4.2	O plano APPCC contempla LC's para cada PCC?	x			
NBRISO22004	8.5.4.2	Os LC's definidos no plano são adequados para o controle do perigo identificado?	x			
NBRISO22000	8.5.4.2	Os LC's definidos no plano são executáveis com os maquinários e procedimentos disponíveis na empresa?	x			
NBR ISO 22000	8.5.4.3	O plano APPCC define procedimentos de monitorização para cada PCC?	x			
NBR ISO 22000	8.5.4.3	O plano APPCC define os parâmetros monitorizar para cada PCC?	x			
NBR ISO 22000	8.5.4.3	O plano APPCC define como os procedimentos de monitorização previstos para cada PCC serão finalizados?	x			
NBR ISO 22000	8.5.4.3	O plano APPCC define a frequência da monitorização para cada PCC?	x			
NBR ISO 22000	8.5.4.3	O plano APPCC define quem irá efetuar a monitorização em cada PCC?	x			
NBR ISO 22000	8.5.4.3	Os procedimentos de monitorização têm sido realizados de acordo com previsto no plano APPCC?	x			
NBR ISO 22000; DOC - 002	8.7	Os procedimentos de monitorização são adequados para a medição dos parâmetros?	x			
NBR ISO 22000; DOC - 002	8.7; 9.1	Os resultados obtidos com a medição dos parâmetros são comparáveis com os limites críticos em cada PCC?	x			
NBR ISO 22000	8.7; 9.1	Os dados de registro de monitorização são consistentes com os valores reais que o auditor observa durante a auditoria?	x			
NBR ISO 22000; FORM-0017; FORM-0018	7.1.2	Os responsáveis pelo setor/linha possuem formação suficiente para realizar as operações de monitorização de forma adequada?	x			

Quadro 1 – Checklist de verificação de APPCC para adequação à ISO 22000.

(continua)

NBR ISO 22000	8.9.3	As ações corretivas estão adequadamente definidas na versão escrita do plano APPCC?	x			
NBR ISO 22000; DOC-003	10.1	As ações corretivas definidas no plano APPCC são suficientes para garantir que produto adulterado não entre nos perímetros comerciais?	x			
NBR ISO 22000; DOC-003	8.9.3	As ações corretivas definidas no plano APPCC garantem que a causa dos desvios será corrigida?	x			
NBR ISO 22000	8.9.2	As causas dos desvios foram corrigidas?	x			
NBR ISO 22000	10.3	O plano APPCC foi reavaliado e modificado sempre que se observou insuficiente?		x		Após a reforma todos os planos APPCC serão revisados.
NBR ISO 22000	7.5	Todas as ações corretivas que a empresa implementou encontram-se documentadas?				
NBR ISO 22000	8.7	O plano de APPCC define os procedimentos de verificação?				
NBR ISO 22000	8.8.1	O plano de APPCC define a frequência de verificação?				
NBR ISO 22000	9.1.2	A reavaliação do plano APPCC foi conduzida após alterações que podem afetar a validade da análise de risco?		x		Não ocorreram mudanças após a elaboração do plano.
NBR ISO 22000	10.3	A reavaliação do plano APPCC foi conduzida após alterações significativas nas operações de processamento (matéria-prima, fórmula, sistema de processamento, distribuição)?		x		Não ocorreram mudanças após a elaboração do plano.
NBR ISO 22000	10.3	A revisão do plano APPCC foi conduzida periodicamente?	x			A rotina da empresa é fazer a revisão a cada 2 anos, quando ocorrem mudanças na legislação e/ou conforme exigências de clientes.
NBR ISO 22000	7.1.2	A revisão do plano APPCC foi realizada por indivíduo com formação adequada?	x			
NBR ISO 22000	7.5	Os registros gerados durante o sistema de verificação foram revistos conforme o plano prevê?	x			
NBR ISO 22000	7.5	Os registros gerados durante o sistema de verificação foram devidamente datados e assinados?	x			
NBR ISO 22000; FORM-0020	7.5	Existem registros que documentam a calibração dos instrumentos de monitorização?	x			

Quadro 1 – Checklist de verificação de APPCC para adequação à ISO 22000.

(conclusão)

NBR ISO 22000	7.5	Existem registros de documentos que validam a eficácia dos limites críticos para cada perigo identificado?	x			
NBR ISO 22000	7.5	O registro inclui todas as informações indispensáveis (nome da empresa, localização, data, tempo da atividade, assinatura do responsável pela operação, identificação do lote do produto)?	x			
NBR ISO 22000	7.5	A informação foi inserida no registro no mesmo momento em que foi recolhida?		x		Vícios de rotina (anotam em rascunhos e só depois de um certo período indeterminado é que as informações são inseridas nas planilhas oficiais).
NBR ISO 22000	7.5	Os registros são mantidos pelo período necessário (um ano para produtos refrigerados, dois anos para produtos estáveis em prateleira e dois anos para produtos congelados)?	x			
NBR ISO 22000	7.5	Os registros relativos à adequação de equipamentos são mantidos pelo período mínimo de dois anos?	x			
NBR ISO 22000	7.5	Os registros relativos à adequação de processamento são mantidos pelo período mínimo de dois anos?	x			
NBR ISO 22000	7.5	Os registros gerados pelo plano APPCC encontram-se disponíveis para revisão pelas entidades competentes?	x			
NBR ISO 22000	7.1.2	A empresa possui equipe com formação adequada para a gestão do sistema de registros previstos pelo plano APPCC?	x			
<b>Somatória:</b>						<b>41</b>
<b>Pontuação máxima:</b>						<b>56</b>
<b>Conformidade:</b>						<b>73,2%</b>
<b>Não conformidade:</b>						<b>26,8%</b>

Legenda: C – conforme; NC – não conforme; NA – não aplica.

Fonte: Autoria própria, 2022

Os planos APPCC's foram implantados e implementados com orientação de assessoria terceirizada e são revisados pela equipe interna de Gestão da Qualidade conforme cronograma de atualização da empresa, a cada 2 anos ou quando ocorrem mudanças nos processos, nas legislações pertinentes e/ou exigências de clientes.

Os doze planos APPCC's implementados estão sob a forma escrita e atendem aos sete princípios estabelecidos pelo sistema, porém, a verificação identificou que será necessário atualizar os dados dos integrantes da equipe bem como coletar assinaturas dos responsáveis técnicos.

Outra não conformidade constatada durante a verificação foi a necessidade da recapacitação dos operadores do setor/linha onde o APPCC é aplicado, uma vez que, ao serem questionados a respeito das placas de identificação dos PCC's eles não souberam responder o objetivo do ponto crítico de controle.

Todos os perigos e ingredientes críticos estão identificados e bem definidos em termos de segurança, o fluxograma e descrição deste, inclui todas as matérias-primas e suas especificações, todas as etapas, e a análise de risco para cada tipo de produto que o plano APPCC está implementado foi conduzida em conformidade com o Princípio 1 definido pelo *Codex Alimentarius* e ISO 22000.

A fábrica está em processo de reforma e por esse motivo os setores precisaram ser realocados provisoriamente, em função disto, a não conformidade assinalada foi constatada no estoque com identificação de matéria-prima específica, mas que está sendo utilizado para estocar embalagens. Mesmo que a fábrica esteja em processo de restauração, é necessário seguir a normas internas de setorização ou fazer a identificação adequada do ambiente que será realocado.

Foram identificados também, alguns vícios de rotina nas atividades pertinentes a coleta e registros de dados que geram documentações de extrema importância para o controle de qualidade, os membros da equipe anotam em rascunhos resultados de análises e só depois de um certo período aleatório é que as informações são inseridas nas planilhas oficiais. Esse hábito pode acarretar perdas de dados importantes, que pode ser evitado fazendo o preenchimento das planilhas definitivas no momento da coleta.

A partir das observações fez-se necessário elaborar um plano de ação com o intuito de readequar as não conformidades. O plano proposto (Quadro 2) foi elaborado de forma sistemática através do método 5W2H, e as correções necessárias não demandam custos de

contratação de terceiros, assim não houve necessidade de levantar cotações de serviços externos uma vez que, a empresa possui equipe com formação adequada para aplicar todas as atividades destacadas no plano de ação e o H (*How much* - quanto custa) foi definido por horas de trabalho e os custos reais serão calculados pelo departamento de Planejamento e Controle de Produção.

O cumprimento do plano de ação tornará a empresa apta a iniciar a implantação e consequente implementação da ISO 22000.

## 4.2 Plano de Ação

No quadro 2 é mostrado o plano de ação elaborado para solucionar as não conformidades com base nas observações coletadas durante a verificação.

Quadro 2 – Plano de ação para adequar às não conformidades do plano APPCC.

<b>OBJETIVO:</b> Adequar às não conformidades dos planos APPCC's			<b>META:</b> Tornar a empresa apta para o subsídio da certificação ISO 22000			
<b>GESTOR DO PLANO:</b> Supervisora de Qualidade		<b>CAMPO DE APLICAÇÃO:</b> Gestão da Qualidade		<b>DATA DE ELABORAÇÃO:</b> 02/11/2022		
<b>What (o quê)?</b>	<b>Why (por quê)?</b>	<b>When (quando)?</b>	<b>Who (quem)?</b>	<b>Where (onde)?</b>	<b>How (como)?</b>	<b>How Much (quanto custa)?</b>
Formação de todos envolvidos no processo.	Não atende ao princípio 7 do APPCC.	fev./23	Supervisora de Qualidade.	Na própria empresa na área de treinamento.	Elaborar um cronograma de capacitação e designar um responsável dentro da empresa para aplicar o treinamento.	40 horas
Falta de atualização no plano quanto aos membros de equipe e responsabilidade técnica.	Cumprimento do item 8.6 da ISO 22000.	jan./23	Responsável Técnica do Laboratório.	No Plano APPCC da empresa.	Atualizando no Plano APPCC os nomes dos componentes da equipe atual e dos responsáveis atuais.	2 horas
Falta de assinatura nos planos APPCC.	Não atende ao princípio 7 do APPCC.	jan./23	Supervisora de Qualidade.	No site do Governo Federal.	Registrar as assinaturas digitais dos membros da equipe.	2 horas
Estoque desorganizado devido a reforma em andamento.	Cumprimento ao POP de recebimento e armazenagem de matérias-primas.	fev./23	Responsável pelo estoque.	Estoque de embalagens e matérias-primas.	Armazenar matérias-primas conforme setorização adequada.	160 horas
Informações importantes coletadas em rascunhos.	Evitar perdas de dados importantes.	dez./22	Toda equipe do controle de qualidade.	Planilhas do sistema (computador do laboratório).	Preenchimento das planilhas eletrônicas diariamente.	8 horas

Fonte: Autoria própria, 2022.

## 5 CONCLUSÃO

Para que os produtos industrializados na empresa atendam os padrões de segurança e qualidade, é fundamental que sejam cumpridas todas as normas definidas pela Anvisa que estabelece todos os critérios que devem ser adotados no controle de qualidade e define os processos essenciais para que os produtos possam ser manuseados, preparados e armazenados com segurança. O controle de todas as etapas do processo de qualidade dos alimentos inclui todas as ações preventivas contra contaminação, é importante que os padrões e requisitos estabelecidos em lei sejam integralmente respeitados para garantir a qualidade do produto.

A empresa objeto de estudo aplica o conjunto de normas estabelecidas pela legislação brasileira na fabricação dos produtos e as adere às rotinas de todas as etapas do processo produtivo, possui todos os pré-requisitos do APPCC implementados o que incluem os procedimentos das Boas Práticas de Fabricação atendendo à legislação, no entanto, como meio de obter melhorias contínuas e perpetuar o bom relacionamento com os clientes pretende conquistar a certificação ISO 22000.

A realização do trabalho permitiu concluir que, nas linhas que a empresa possui os planos APPCC's implementados, estes estão na maioria dos itens, inclusive às nomenclaturas, em conformidade com a NBR ISO 22000:2018, desta forma 26,8% não conformidades foram detectadas.

As correções para essas não conformidades são ações que não demandam altos investimentos e podem ser realizadas pela própria equipe de Gestão da Qualidade da empresa que possui qualificação para desempenhar as atividades, e como resultado do cumprimento dessas operações todos os planos APPCC's aptos para pleitear a certificação.

## REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ABNT ISO 22000:2019 Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos.** Rio de Janeiro, 2019.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 22002-1 – Programa de pré-requisitos na segurança de alimentos - Parte 1: Processamento industrial de alimentos.** Rio de Janeiro, 2013.

ALVARENGA, T. H. P. **Cenário da Gestão da Qualidade nos Laticínios de Micro e Pequeno Porte da Região dos Campos Gerais no Paraná.** 2014. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) UTFPR, Ponta Grossa, 2014.

AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE: saiba se seus processos atendem aos requisitos? **Verde Ghaia**, Belo Horizonte, 13 fev. 2020. Disponível em: <https://www.sogi.com.br/blog/avaliacao-da-conformidade/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 23 de outubro de 2002. Seção 1, p.126. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-rdc-no-275-de-21-de-outubro-de-2002.pdf/view>. Acesso em: 13 abr. 2022.

CANTANHEDE, V. A. N. **Análise crítica de implementação da FSSC 22000 Packaging na indústria de embalagem de alimentos e estudo de caso em uma indústria de embalagem PET.** 2017. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos). Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://epqb.eq.ufrj.br/download/fssc-22000-packaging-na-industria-de-embalagem-de-alimentos-e-estudo-de-caso-embalagem-pet.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

CODEX ALIMENTARIUS. FAO. WHO **General principles of food hygiene CXC 1-1969** Adopted in 1969. Amended in 1999. Revised in 1997, 2003, 2020. Editorial corrections in 2011. Disponível em <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/en/>. Acesso em 13 abr. 2022.

CONHEÇA O SISTEMA ISO: suas diferenças e importâncias. **ANOREG**, Brasil, 29 de junho de 2018. Disponível em: <https://www.anoreg.org.br/pqta2018/index.php/2018/06/29/conheca-o-sistema-iso-suas-diferencas-e-importancias/>. Acesso em: 13 mar. 2022.

DUTRA, L. Sistema APPCC sem mistérios – Dicas para a elaboração e implementação. **Food Safety Brazil**, São Paulo, 1 abr. 2019. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/sistema-appcc-sem-misterios-dicas-para-implementacao/>. Acesso em: 7 abr. 2022.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION; ONUDI - ORGANIZAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DAS NAÇÕES UNIDAS. **Construindo Confiança: A Caixa de Ferramentas de Avaliação da Conformidade.** Tradução: ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Brasil, 2010. 192 p. ISBN 978-92-67-10511-6. Disponível em: [https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/building\\_trust\\_pt.pdf](https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/building_trust_pt.pdf). Acesso em: 13 abr. 2022.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **About us: What we do?** Vernier, Geneva Switzerland, 2017. Disponível em: <https://www.iso.org/what-we-do.html>. Acesso em: 15 mar. 2022.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Certification & Conformity.** Vernier, Geneva Switzerland, 2019. Disponível em: <https://www.iso.org/certification.html>. Acesso em: 12 mar. 2022.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 22000 Food Safety Management.** Vernier, Geneva Switzerland, 2020. Disponível em: <https://www.iso.org/iso-22000-food-safety-management.html>. Acesso em: 12 mar. 2022.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9000 Family Quality Management.** Vernier, Geneva Switzerland, 2020. Disponível em: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>. Acesso em: 10 mar. 2022.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9000:2015 Quality management systems — Fundamentals and vocabulary.** Vernier, Geneva Switzerland, 2015. ICS > 01 > 01.040 > 01.040.03 Disponível em: <https://www.iso.org/standard/45481.html>. Acesso em: 15 mar. 2022.

ISO 22000 - Gestão de Segurança de Alimentos. **BSI Group**, São Paulo, 16 maio 2018. Disponível em: <https://www.bsigroup.com/pt-BR/ISO-22000-Seguranca-de-Alimentos/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

ISO 22000: Entenda tudo sobre segurança de alimentos. **VGR**, Brasil, 17 jul. 2021. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/iso-22000/>. Acesso em: 3 mar. 2022.

LIMA, C. D.; LEITE, G. F.; ALVES, R. R.; RIBEIRO, A. O.; MARTINS, A. L. S.; OLIVEIRA, Ronildo Jorge de. Proposta de integração do Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) e Sistema de Gestão de Segurança Alimentar (SGSA) em embalagens metálicas para implementação da norma ISO 22000:2018. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 1, pág. e16510111597, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.11597. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11597>. Acesso em: 9 mar. 2022.

MARTINS, E. O que é controle de qualidade? Veja os principais tipos e 5 passos para realizar. **Checklist Fácil Blog**, Florianópolis, 17 set. 2021. Disponível em: <https://blog-pt.checklistfacil.com/controle-de-qualidade/>. Acesso em: 04 mai. 2022.

MEYER, M. O que é Excel? **Aprender Excel**, Rio Grande do Sul, 27 de jul. 2018. Disponível em: <https://www.aprenderexcel.com.br/2013/tutoriais/o-que-e-excel>. Acesso em: 06 mai. 2022.

MOYANO, P. C. Segurança de Alimentos: descomplicando a metodologia HACCP/APPCC. **Blog da Qualidade**, 28 ago. 2018. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/seguranca-de-alimentos-descomplicando-a-metodologia-haccp-appcc/>. Acesso em: 09 dez. 2022.

MOYANO, P. C. FSSC ISO 22000: Segurança dos Alimentos. **Templum**, Campinas, 9 abr. 2021. Disponível em: <https://certificacaoiso.com.br/iso-22000/>. Acesso em: 3 mar. 2022.

NÃO Conformidade e Plano de Ação 5W2H. **Portal ISO**, Belo Horizonte, 02 abr. 2019. Disponível em: [https://nao-conformidade.portaliso.com/nao-conformidade-e-plano-de-acao-5w2h/?gclid=Cj0KCQjw1ZeUBhDyARIsAOzAqQJYZcGuYM3nePvuh5CVEIEskwgfHQ7WjcbiVWIHrpSPCjeq27FpDJMaAs58EALw\\_wcB](https://nao-conformidade.portaliso.com/nao-conformidade-e-plano-de-acao-5w2h/?gclid=Cj0KCQjw1ZeUBhDyARIsAOzAqQJYZcGuYM3nePvuh5CVEIEskwgfHQ7WjcbiVWIHrpSPCjeq27FpDJMaAs58EALw_wcB). Acesso em: 12 mai. 2022.

NASCIMENTO, C. APPCC: como implementar e quais benefícios. **Plataforma ESA**, Campinas, 19 nov. 2021. Disponível em: <https://plataformaesa.com/sistema-appcc-entenda-como-implementar-e-quais-seus-beneficios/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

NASCIMENTO, R. M.; RAMOS, G. L. P. A.; HORA, I. M. C. Panorama da certificação FSSC 22000: revisão bibliográfica. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 6, p. 77-96, 2020. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/1621/919>. Acesso em: 10 mar. 2022.

ONUKEI, G. Os 7 Princípios do Sistema APPCC. **Mayara Vale Consultora de Alimentos**, Brasil, 7 jan. 2017. Disponível em: <https://consultoradealimentos.com.br/boas-praticas/7-principios-sistema-appcc/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

OPAS/OMS - Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial de Saúde; ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Higiene dos Alimentos – Textos Básicos**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Brasília, 2006. 64 p.: il. ISBN 85-87943-47-2. Disponível em: [https://acisat.pt/wp-content/uploads/2016/10/codex\\_alimentarius.pdf](https://acisat.pt/wp-content/uploads/2016/10/codex_alimentarius.pdf). Acesso em: 05 mai. 2022.

PLANO APPCC – 7 princípios. **Alimentos Online**, Brasil, 2022. Disponível em: [https://www.alimentosonline.com.br/index.php?action=vqfrNqZNVXbpyq8rPMKcaM21qYwLVA&artigo\\_id=5771](https://www.alimentosonline.com.br/index.php?action=vqfrNqZNVXbpyq8rPMKcaM21qYwLVA&artigo_id=5771). Acesso em: 13 abr. 2022.

QUAL a importância da ISO 22000?. **Ifope Educacional**, Belo Horizonte, 29 jun. 2020. Disponível em: <https://blog.ifopecom.br/iso-22000-importancia/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

QUINTINO, S. S.; RODOLPHO, D. Um Estudo Sobre A Importância Do APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - Na Indústria de ALIMENTOS. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 196–207, 2018. DOI: 10.31510/infa v15i2.452. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/452>. Acesso em: 26 mar. 2022.

RIBEIRO, A. M. S. (2016). **Case study on implementation of the FSSC 22000 certification scheme in an industrial production unit of ice cream in Rio de Janeiro city**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

ROCHA, Á. O. B.; RAMOS, C. G. S.; CLARINDO, J. G.; ARAUJO, M. S. Diagnóstico da utilização do sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) em uma

indústria de leite e derivados. **Brazilian Journal of Production Engineering - BJPE**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 135–159, 2018. Disponível em: [https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/v4n2\\_9](https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/v4n2_9). Acesso em: 10 mar. 2022.

SANTOS, L. L. **Certificação da Qualidade na Indústria de Alimentos: Avaliação da cerveja Kairós**. Orientador: Prof. Dr. José Miguel Müller. 2019. 60 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/199738?show=full>. Acesso em: 13 mar. 2022.

SEGURANÇA DE ALIMENTOS: Passo a passo simples para quem quer implementar ISO 22000. **Verde Ghaia**, Belo Horizonte, 30 out. 2018. Disponível em: <https://www.verdeghaia.com.br/passa-a-passo-implementar-iso-22000/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

SEVERINO, J.; VRIES, P.; SANTANA, D.; AMARANTE, M. Sistema de Gestão Integrado ISO 9001, 14001 e OHSAS 18001. **Revista Pesquisa e Ação**, 4(1), 192-208. Brasil, 2018. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/396>. Acesso em: 13 mar. 2022.

SILVA, L. C.; LIMA, M. C. D. B.; PEREIRA, C. D. S. S.; MADUREIRA, M. T. SISTEMA DE GESTÃO ISO 22000: UM PROJETO DE INTERVENÇÃO NA ÁREA DE ADITIVOS INDUSTRIAIS. **Brazilian Journal of Production Engineering - BJPE**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 143–150, 2019. DOI: 10.0001/V05N02\_13. Disponível em: [https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/V05N02\\_13](https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/V05N02_13). Acesso em: 10 mar. 2022.

SPINASSI, F. Como passar em uma auditoria? – Parte II. **Food Safety Brasil**, São Paulo, 10 set. 2015. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/como-passar-em-uma-auditoria-parte-ii/>. Acesso em: 24 mar. 2022.

TELLES, L. B. **Ferramentas e sistema de custo aplicados a gestão da qualidade no agronegócio**. 2014. Dissertação (Mestrado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná). Disponível em: < <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1570> >. Acesso em: 26 mar. 2022.

TEMPONI, E. Quando utilizar uma lista de verificação ou *checklist*? **Audite Fácil**, Belo Horizonte, 14 ago. 2018. Disponível em: <https://www.auditefacil.com.br/blog/o-que-e-uma-lista-de-verificacao-ou-checklist/>. Acesso em: 08 mai. 2022.