



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

ANA KELLY FREITAS FONTENELE

**A IMPLEMENTAÇÃO DO ESQUEMA DE CERTIFICAÇÃO FSSC 22000 NA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS E ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE
BENEFICIAMENTO DE CASTANHA DE CAJU**

FORTALEZA

2022

ANA KELLY FREITAS FONTENELE

A IMPLEMENTAÇÃO DO ESQUEMA DE CERTIFICAÇÃO FSSC 22000 NA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS E ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE
BENEFICIAMENTO DE CASTANHA DE CAJU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Andréa Cardoso de Aquino.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F763i Fontenele, Ana Kelly Freitas.

A implementação do esquema de certificação FSSC 22000 na indústria de alimentos e estudo de caso em uma empresa de beneficiamento de castanha de caju / Ana Kelly Freitas Fontenele. – 2022.
37 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Alimentos, Fortaleza, 2022.

Orientação: Profa. Dra. Andréa Cardoso de Aquino.

1. Segurança de alimentos. 2. FSSC 22000. 3. Gestão. 4. Certificação. I. Título.

CDD 664

ANA KELLY FREITAS FONTENELE

A IMPLEMENTAÇÃO DO ESQUEMA DE CERTIFICAÇÃO FSSC 22000 NA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS E ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE
BENEFICIAMENTO DE CASTANHA DE CAJU

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Engenharia de
Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do grau de bacharel em
Engenharia de Alimentos.

Aprovada em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Andréa Cardoso de Aquino (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ma. Ana Paula Rodrigues Ferreira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Júlio César Barbosa Rocha
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus, aos meus pais, Ana Karla e Francisco Fontenele,
e aos meus irmãos por todo apoio.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, saúde e família.

Aos meus pais, Ana Karla e Francisco Fontenele, pelo apoio, incentivo e amor.

Aos meus irmãos por todo amor e carinho.

Aos meus avós, Raimunda, Luís Alberto (in memoriam), Adelaide (in memoriam) e Francisco, minha gratidão.

Aos meus tios, tias e toda família, pelo carinho.

Aos Professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Alimentos, pela dedicação.

Aos colegas de curso, em especial às minhas amigas Hellen, Jéssica e Amanda, por todos os momentos desta caminhada.

À Professora Andréa, pela orientação e dedicação.

RESUMO

Devido às exigências dos consumidores e do mercado, as empresas estão buscando ferramentas para melhorar a qualidade e segurança dos seus produtos. O sistema de gestão de segurança dos alimentos é uma importante ferramenta para a indústria de alimentos, pois possibilita a produção de alimentos seguros e permite o atendimento às normas nacionais e internacionais. A Food Safety System Certification (FSSC) 22000 é um esquema de certificação de Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos que pode ser implementada por organizações da cadeia produtiva de alimentos. O esquema é composto pela ISO 22000, ISO/ TS 22002 do setor e Requisitos adicionais. Com esse trabalho, objetivou-se abordar sobre os componentes do esquema de certificação FSSC 22000 e os benefícios que este pode oferecer às indústrias de alimentos e apresentar por meio de um estudo de caso as motivações, vantagens e dificuldades de uma empresa certificada. Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a implementação do esquema de certificação FSSC 22000 na indústria de alimentos e uma visita técnica à uma empresa de beneficiamento de castanha de caju. A implementação do esquema de certificação FSSC 22000 permite às organizações exportarem seus produtos, por ser uma norma reconhecida internacionalmente, além disso, proporciona vários benefícios às organizações certificadas como, tornar o produto mais confiável e oferecer condições de melhoria no processo.

Palavras Chaves: Segurança de alimentos; FSSC 22000; Gestão; Certificação.

ABSTRACT

Due to consumer and market demands, companies are looking for tools to improve the quality and safety of their products. The food safety management system is an important tool for the food industry, as it enables the production of safe food and allows compliance with national and international standards. Food Safety System Certification (FSSC) 22000 is a Food Safety Management System certification scheme that can be implemented by organizations in the food production chain. The scheme is composed of ISO 22000, ISO/TS 22002 industry and Additional requirements. With this work, the aim was to approach the components of the FSSC 22000 certification scheme and the benefits that it can offer to the food industries and to present the motivations, advantages and difficulties of a certified company through a case study. A literature review was carried out on the implementation of the FSSC 22000 certification scheme in the food industry and a technical visit to a cashew nut processing company. The implementation of the FSSC 22000 certification scheme allows organizations to export their products, as it is an internationally recognized standard. In addition, it provides several benefits to certified organizations, such as making the product more reliable and offering conditions for process improvement.

Keywords: Food safety. FSSC 22000. Management. Certification.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Aplicação do ciclo PDCA em dois níveis	20
Figura 2 – Processo de Certificação FSSC 22000	26
Figura 3 – Fluxograma do processo de beneficiamento da castanha de caju	29

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BPF	Boas Práticas de Fabricação
BRCGS	<i>Brand Reputation Compliance Global Standard</i>
CGF	<i>Consumer Goods Forum</i>
FSSC	<i>Food Safety System Certification</i>
GFSI	<i>Global Food Safety Initiative</i>
ICMSF	<i>International Commission on Microbiological Specifications for Foods</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IFS	<i>International Featured Standard</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LCC	Líquido da Casca da Castanha
MS	Ministério da Saúde
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
PAS	<i>Publicly Available Specification</i>
PCC	Pontos Críticos de Controle
POP	Procedimento Operacional Padronizado
PPR	Programa de Pré-Requisito
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SGSA	Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos
SQF	<i>Safety Quality Food</i>
SVS	Secretaria de Vigilância Sanitária

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo Geral.....	12
2.2	Objetivos Específicos	12
3	METODOLOGIA.....	13
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
4.1	Gestão da Segurança dos Alimentos	14
4.2	FSSC 22000	15
4.2.1	<i>GFSI</i>.....	16
4.2.2	<i>ISO 22000</i>.....	17
4.2.2.1	<i>APPCC</i>.....	21
4.2.2.2	<i>Boas Práticas de Fabricação</i>	22
4.2.3	<i>ISO TS22002-1</i>.....	23
4.2.4	<i>Requisitos adicionais</i>	23
4.3	Implementação.....	24
4.4	Benefícios	26
4.5	Artigos científicos sobre o esquema de Certificação FSSC 22000.....	27
5	ESTUDO DE CASO	29
5.1	Recepção e Limpeza	29
5.2	Secagem e Armazenamento	30
5.3	Umidificação/Cozimento	30
5.4	Centrifugação.....	30
5.5	Estufa	31
5.6	Despeliculagem.....	31
5.7	Seleção, Classificação e Revisão	31
5.8	Torragem e Embalagem.....	31
5.9	Controle de qualidade	31
5.9.1	<i>Análises</i>	31
5.9.2	<i>Higienização dos equipamentos</i>	32
5.9.3	<i>Análise de água</i>	32
5.10	Certificação FSSC 22000.....	32
6	CONCLUSÃO.....	33

REFERÊNCIAS.....	34
-------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

O termo segurança de alimentos corresponde à garantia de que os alimentos chegarão ao consumidor final com qualidade e isentos de perigos químicos, físicos e biológicos, ou seja, seguros para o consumo (MELLO,2020).

Diante do crescente número de novas empresas e produtos alimentícios, e de uma população cada vez mais exigente e preocupada com a saúde, as organizações estão buscando se destacar e ganhar confiança do mercado através de normas e certificações que proporcionam qualidade e a segurança dos alimentos.

Além disso, as certificações têm como propósito impulsionar o crescimento e desenvolvimento das empresas de modo que seus processos e serviços sejam reconhecidos no comércio interno e externo (MARTINS *et al.*, 2014).

Uma certificação implementada permite que as empresas também atendam as normas do mercado internacional, no caso das que realizam exportação, aumentem a qualidade de seus processos e produtos, e ganhem destaque em relação a outras empresas do mesmo segmento, tornando-se mais competitivas. Para os consumidores, há um impacto no processo de decisão de compra em função da melhoria da qualidade e da possibilidade de se atestar a conformidade do produto através da certificação (COSTA *et al.*,2007).

À vista disso, as maiores indústrias de alimentos possuem a FSSC 22000 implementada e também solicita de seus fornecedores esta certificação, por ser uma forma de assegurar que o produto não causará danos à saúde do consumidor. Logo, um fornecedor certificado se torna mais confiável, facilitando a contratação dos mesmos. Por isso, a FSSC 22000 vem sendo muito procurada no mercado (CANTANHEDE, 2017).

Obter uma certificação como a FSSC 22000 além de garantir a segurança dos alimentos, torna a cadeia produtiva de alimentos menos burocrática, isto é, evita o excesso de normas e auditorias de diferentes empresas, o que torna o processo de comercialização mais difícil.

Porém, obter uma certificação não é um processo fácil, pois envolve mudanças no sistema e na realidade da empresa, o que para muitas organizações se torna um grande desafio a adoção de novos procedimentos (CANTANHEDE, 2017).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre o esquema de certificação FSSC 22000, além dos benefícios de sua implementação na indústria de alimentos.

2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Apresentar o sistema de gestão da segurança dos alimentos;
- b) Apresentar a certificação FSSC 22000 e sua implementação;
- c) Apresentar os benefícios da implementação da FSSC 22000 na indústria de alimentos.
- d) Apresentar as vantagens, motivações e desafios da implementação da FSSC 22000 em uma empresa de beneficiamento de castanha de caju certificada.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado a partir da pesquisa de materiais existentes na literatura como publicações periódicas, artigos científicos e documentos eletrônicos, sobre o tema escolhido, e uma visita técnica à uma empresa de beneficiamento de castanha de caju.

Este trabalho foi dividido em quatro capítulos. No primeiro e segundo capítulos estão descritos a introdução e os objetivos gerais e específicos. No terceiro capítulo, a presente metodologia. O quarto capítulo aborda a revisão bibliográfica, que discorre sobre o histórico da certificação FSSC 22000, o processo de implementação e seus benefícios na indústria de alimentos. O quinto capítulo apresenta um estudo de caso em uma empresa de beneficiamento de castanha de caju. Por fim, o sexto capítulo refere-se à conclusão do trabalho.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Gestão da Segurança dos Alimentos

O Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) é uma ferramenta que avalia os erros no processo e como corrigi-los, através de ações, medidas de controles e mapa do processo (ARTUZO; PAZOTTI, 2016). Para Capiotto et al. (2010), o Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos é uma estrutura que junto às atividades administrativas busca garantir e oferecer alimentos seguros ao consumidor.

De acordo com a ABNT (2019), “a adoção de um Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) é uma decisão estratégica para uma organização que pode ajudar a melhorar seu desempenho geral em segurança de alimentos”.

Para uma implantação de um SGSA de sucesso não há um roteiro pronto, pois isto depende de vários fatores da empresa, como sua capacidade de garantir a segurança dos alimentos, da situação atual da empresa para ser regularizada, dos requisitos dos envolvidos e da atual qualidade e segurança de alimentos (MALAGUTTI, 2018).

Alguns pontos importantes que podem ser levados em consideração para o sucesso de uma implantação de SGSA são (MALAGUTTI, 2018):

- a) Escolher uma norma adequada, em outras palavras, escolher uma norma de acordo com a situação da empresa;
- b) Ter a melhoria contínua como base do SGSA, que significa a aplicação dos princípios de gestão da qualidade, programas de pré-requisitos e dos princípios do APPCC, com o uso do ciclo PDCA para a contínua gestão de perigos;
- c) Determinar Política e Objetivos, ou seja, avaliar a função da empresa na produção de alimentos e tomar como fundamental a segurança dos alimentos, para assim determinar objetivos e uma política para sua melhoria;
- d) Proporcionar e Administrar Recursos, em outras palavras, pontuar as deficiências, como as falhas no PPR's (Programas de Pré-requisitos), responsável pela maioria dos problemas relacionado à contaminação de alimentos, possibilita destinar os recursos de forma assertiva;
- e) Treinamento em Segurança de Alimentos, sabendo que os colaboradores são essenciais na produção de alimentos seguros, a organização deve ser competente neste ponto para capacitar seus funcionários;

- f) Abranger todos os setores, o que significa que todas as áreas da empresa são responsáveis e contribuem na produção de alimentos seguros;
- g) Analisar o SGSA, através de avaliações que devem ser planejada e estar nos programas de pré-requisitos (PPR) e APPCC;
- h) Gerir mudanças, atualizar e aperfeiçoar, a partir das verificações realizadas é possível visualizar as necessidades de mudanças, atualizações e melhorias.

A correta implementação de SGSA traz muitos benefícios à uma organização como a garantia de segurança dos alimentos, evita gastos com falhas e não conformidades, aumenta o nível de produção, ganha confiança do mercado e trabalha de acordo com a norma e legislações, obedecendo os requisitos. Além disso, permite uma melhor organização do processo e a diminuição de revisão, por possuir menos erros, o controle de perigos funciona de maneira mais eficiente, e a segurança e a comunicação se tornam fundamentais em toda cadeia produtiva (COSTA, 2012).

4.2 FSSC 22000

O esquema FSSC 22000 (Food Safety System Certification) é uma certificação de sistema de gestão de segurança dos alimentos dirigido pela Fundação FSSC e por um Conselho de Partes Interessadas independente, formado por representantes de empresas do setor de alimentos. Este esquema acreditado, ou seja, que pode oferecer certificação com base na ISO / IEC 17021, foi reconhecido em 2010 pela *Global Food Safety Initiative* (GFSI), por atender aos seus Requisitos de Benchmarking, o que significa que atende à padrões globais e que permite às indústrias de alimentos serem aceitas no mercado internacional (FSSC 22000, 2021).

A FSSC 22000 é a combinação da ISO 22000 com a Especificação Disponível ao Público 220, programa de pré-requisitos específicos do setor, no caso da produção de alimentos é a PAS 220:2008 (atual ISO/ TS 22002-1), e outros requisitos adicionais. Para a Iniciativa Global de Segurança de Alimentos (GFSI), somente a ISO 22000 não era suficiente, visto que considerava o conteúdo para programas de pré-requisitos (PPR), insuficiente. Então, para que esse conteúdo fosse aceito um grupo de empresas que estão presentes em vários países elaborou a ISO/ TS 22002-1. Além disso, foi solicitado pela GFSI um esquema de propriedade da indústria que administrasse as duas normas e os requisitos regulatórios e do

cliente. Assim, em maio de 2009 a GFSI aprovou a FSSC 22000, tornando-a referência para a gestão da segurança de alimentos (SGS, 2014).

De acordo com a SGS (2014), esta norma tem um dos sistemas de gestão mais abrangentes e engloba todos os elementos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). E além de melhorar a segurança dos alimentos, pode ser trabalhado junto a outros sistemas de gestão, como sistemas da Qualidade (ISO 9001), do Meio Ambiente (ISO 14001), e de Saúde e Segurança do Trabalho (OHSAS 18001).

A FSSC 22000 pode ser aplicada em uma variedade de organizações, independentemente do tamanho e complexidade, podendo ser pública ou privada, que produzam produtos de origem animal ou de origem vegetal com curto prazo de validade, produtos com prazo de validade maior, ingredientes, ração e alimento para animais, e material para produção de embalagem de alimentos (SGS, 2014). Além de empresas de varejo e atacado, *catering*, empresas de transporte e armazenamento de alimentos, e pecuária. A norma dá suporte a toda a cadeia de abastecimento alimentar (FSSC 22000, 2021).

Para as empresas que desejam esta certificação reconhecida pela GFSI, mas que já são certificadas pela ISO 22000, é necessária uma revisão das especificações técnicas para os PPRs do setor em questão e dos requisitos adicionais (FSSC 22000, 2021).

A certificação é concedida pelos Organismos de Certificação depois de uma aprovação mediante auditoria. Depois de implementada, é realizada uma auditoria anual de supervisão, sendo uma não anunciada e é recertificada a cada três anos. A FSSC 22000 possui 26151 organizações certificadas e 128 organismos de certificação (FSSC 22000, 2021).

O esquema passa por revisões, que são realizadas pelo Conselho de Partes Interessadas da FSSC 2200 que se reúne três vezes por ano, no mínimo, e em caso de mudanças estas são comunicadas aos organismos de certificação e acreditação. A última versão publicada pela FSSC 22000 foi a 5.1, em novembro de 2020 (FSSC 22000, 2021).

4.2.1 GFSI

A *Global Food Safety Initiative* (GFSI), é uma Coalizão de Ação do *Consumer Goods Forum* (CGF), fundada há vinte anos, composta por 37 varejistas e fabricantes, membros do CGF, e uma comunidade de segurança dos alimentos, que visa monitorar as normas de segurança dos alimentos e oferecer alimentos seguros à população. Dentre os

membros da Coalizão estão Coca-Cola Company, PepSico, Danone, Nestlé, entre outros (MY GFSI, 2021).

A GFSI tem como objetivo promover eventos que reúnem profissionais do setor de alimentos para dividir conhecimentos e experiências sobre a segurança dos alimentos, elevar a confiança dos consumidores nos alimentos que consomem, melhorar as práticas em segurança dos alimentos, e diminuir os custos e resíduos relacionados à produção e consumo de alimentos (MY GFSI, 2021).

A Iniciativa Global de Segurança de Alimentos tem como uma de suas funções reconhecer sistemas de gestão de segurança dos alimentos que estão de acordo com os requisitos de Benchmarking, porém não certifica as organizações (MY GFSI, 2021). O Benchmarking do GFSI visa tornar os sistemas de gestão de segurança de alimentos correspondentes, através de uma comparação entre a norma ou esquema com os seus requisitos, que compõem o Documento-Guia (MIRET, 2012).

Organizações do setor de alimentos do mundo todo confiam nas certificações reconhecidas pelo GFSI, permitindo que empresas produtoras de alimentos certificadas tenham acesso ao mercado internacional. Dentre os Sistemas de Gestão de Alimentos reconhecidos pelo GFSI e aprovados internacionalmente estão o FSSC 22000, *Brand Reputation Compliance Global Standard* (BRCGS), *International Featured Standard* (IFS) e *Safety Quality Food* (SQF) (MY GFSI, 2021).

4.2.2 ISO 22000

A norma ISO 22000 foi desenvolvida por profissionais da área de alimentos e especialistas de organizações internacionais, junto ao Codex Alimentarius Commission e Global and Drink Industries of European Union, para tornar as diretrizes dos sistemas de segurança dos alimentos compatíveis, com o objetivo de implementar e certificar organizações envolvidas na cadeia produtiva de alimentos. A ISO 22000 (2005), *Sistemas de Gestão de Segurança de Alimentos – Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia produtiva de alimentos*, foi publicada pela primeira vez em setembro de 2005 (DIAS, 2010). Em 2006 foi publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e no ano de 2018 foi publicada sua nova versão, substituindo a anterior, de 2005.

A ISO 22000 determina requisitos para um Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos e faz com que uma organização, de grande ou pequeno porte e de qualquer posição da cadeia produtiva de alimentos, mostre sua capacidade de produzir e oferecer alimentos

seguros (ISO, 2021). Os requisitos especificados por esta norma permitem a uma organização (ABNT, 2019):

- a) Controlar o SGSA, desde o planejamento até a atualização deste, com o objetivo de fornecer produtos seguros ao consumidor;
- b) Mostrar conformidade com os estatutários e regulamentares de segurança de alimentos;
- c) Fazer uma avaliação e análise e mostrar conformidade com os requisitos, relacionados à segurança de alimentos, acordados com os clientes;
- d) Ter uma comunicação eficaz sobre segurança de alimentos com as partes envolvidas na cadeia de produção de alimentos;
- e) Garantir a conformidade da empresa em relação aos seus princípios de segurança de alimentos definida;
- f) Mostrar que está em conformidade com partes interessadas;
- g) Buscar certificar ou registrar seu SGSA através de uma empresa externa ou autoavaliar ou autodeclarar de que está conforme com este documento.

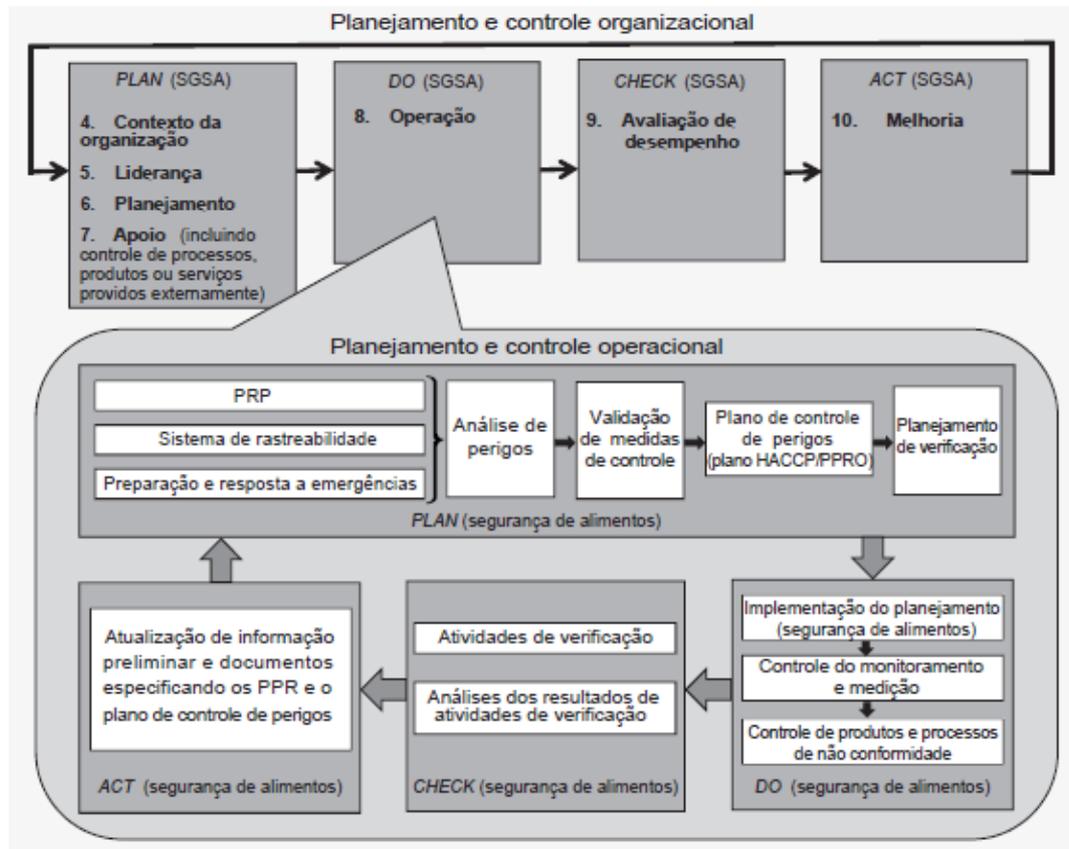
A ISO 22000 foi alinhada à ISO 9001, possuindo a mesma estrutura, assim como a ISO 14001, para possibilitar uma integração entre elas (CANTANHEDE, 2017). A norma está organizada em (ABNT, 2019):

- a) Escopo: apresenta os setores que a norma abrange
- b) Referências Normativas: referência a alguma outra norma
- c) Termos e Definições: apresenta os termos encontrados no documento
- d) Contexto da Organização: compreende as questões internas e externas da que interfere no SGSA da organização; as necessidades e expectativas das partes interessadas; a determinação do escopo do SGSA, especificando produtos, serviços e processos; e o próprio SGSA, desde a sua implementação à sua melhoria.
- e) Liderança: aborda o comprometimento e liderança da alta direção ao SGSA; o estabelecimento e comunicação de uma política de segurança dos alimentos; e a garantia de atribuições das responsabilidades, funções e autoridades na empresa.

- f) Planejamento: aborda riscos e oportunidades, para evitar fatores indesejados e obter melhoria contínua, implementando ações para tais; além de abordar os objetivos do SGSA e os planos para alcançá-los; e o planejamento de mudanças, caso sejam necessárias.
- g) Apoio: compreende recursos para o SGSA como pessoas, infraestrutura, ambiente de trabalho, produtos, processo e serviços; competência e conscientização dos envolvidos; a determinação da comunicação entre os envolvidos; e informações documentadas e o controle das mesmas.
- h) Operação: aborda o planejamento e controle operacional; Programas de Pré-Requisitos (PPRs); sistema de rastreabilidade; prontidão e resposta a emergências; controle de perigo; atualização das informações especificando os PPRs e o plano de controle de perigos; controle de monitoramento e medição, para comprovar que os métodos e equipamentos de medição e monitoramento são adequados às atividades; verificação relacionada a PPRs e o plano de controle de risco, confirmando se são eficazes; e controle de não conformidades de produtos e processos.
- i) Avaliação de Desempenho: abrange o monitoramento, medição, análise e avaliação; auditoria interna, para saber se o SGSA está adequadamente implementado e conforme; e a análise crítica pela administração.
- j) Melhoria: apresenta a não conformidade e ação corretiva; melhoria contínua; e atualização do sistema de gestão de segurança de alimentos.

A ISO 22000 adota a abordagem de processos que inclui o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), ou ciclo de melhoria contínua, para gerenciar adequadamente os processos da empresa, e também inclui a mentalidade baseada no risco, para ter ciência dos fatores que prejudicam o processo ou SGSA, e dos meios de controle destes. O ciclo PDCA é aplicado no nível estrutural e operacional, como mostra a figura a seguir, sendo fundamental a relação entre eles (ABNT, 2019).

Figura 1 – Aplicação do ciclo PDCA em dois níveis



Fonte: Adaptado de ABNT (2019).

Para garantir a segurança dos alimentos em toda a cadeia produtiva, a norma se baseia em quatro elementos-chave (CAPIOTTO,2010):

- Comunicação interativa: a comunicação é importante para controle de todos os perigos na cadeia de produção.;
- Sistema de gestão: o controle do sistema garante sua capacidade de controlar os perigos e produzir um produto seguro ao consumidor;
- Programa de Pré- Requisitos: Os Programas e Pré-requisitos (PPR) são importantes para a eficácia do APPCC. Os PPRs dependem do segmento da empresa;
- Princípios de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle: É essencial um controle de perigos para produção de alimentos seguros.

Além disso, também tem como base princípios presentes nas demais normas da ABNT de sistema de gestão, os quais são: foco no cliente, liderança, engajamento das

peçoas, abordagem de processo, melhoria, tomada de decisão baseada em evidência e gestão de relacionamento (ABNT, 2019).

4.2.2.1 APPCC

O Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) foi desenvolvido pela empresa *Pillsbury Company*, laboratórios do Exército Norte Americano e NASA (National Aeronautics and Space Administration) na década de 60 com o propósito de obter alimentos seguros para as viagens espaciais. Em 1988, a Comissão Internacional para Especificações Microbiológicas em Alimentos (ICMSF) propôs a utilização do Sistema APPCC para o controle de qualidade, sendo posteriormente utilizado pela empresa *Pillsbury*. Porém, as indústrias viram esse sistema como eficaz anos depois (DIAS, 2010).

O APPCC é um sistema preventivo e seus princípios podem ser aplicados em toda a cadeia produtiva com o objetivo de produzir alimentos que não causem danos à saúde do consumidor (DIAS *et al.*, 2010). Em concordância com Silva (2014), este sistema tem como finalidade assegurar a segurança dos alimentos em toda a cadeia de produção de alimentos, através da identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCC) em todas as etapas de produção.

O sistema APPCC possui sete princípios que devem ser considerados para garantir a produção de alimentos seguros, os quais são (CAPIOTTO *et al.*, 2010):

- a) Princípio 1: Análise de perigos e determinação de medidas preventivas;
- b) Princípio 2: Identificação dos pontos críticos de controle;
- c) Princípio 3: Estabelecimento dos limites críticos;
- d) Princípio 4: Determinação de métodos de monitoramento do PCC;
- e) Princípio 5: Estabelecimento de ação corretiva;
- f) Princípio 6: Estabelecimento de métodos de verificação;
- g) Princípio 7: Determinação de práticas de registro e documentação.

Segundo Furtini e Abreu (2005), para a implantação deste as BPF (Boas Práticas de Fabricação) e os POP (Procedimento Operacional Padronizado) são essenciais. A combinação desses dois pré-requisitos é importante para a gestão da qualidade nas indústrias de alimentos, pois proporciona vantagens às empresas permitindo-as produzir alimentos

seguros, reduzir gastos e desperdícios, evitar refazer trabalhos, aumentar o rendimento, além de melhorar os processos (SALGADO *et al.*, 2020).

Para a implementação do APPCC é necessário seguir as seguintes etapas (Capiotto *et al.*, 2010):

- a) Criação da equipe de APPCC;
- b) Apresentar as características do produto;
- c) Identificação da utilização do produto;
- d) Desenvolvimento do fluxograma de processo;
- e) Comprovação do fluxograma de processo;
- f) Análise de perigos e medidas preventivas;
- g) Determinação dos pontos críticos de controle;
- h) Estabelecimento dos limites críticos para cada PCC;
- i) Determinação dos métodos de monitoramento para cada PCC;
- j) Estabelecimento de ações corretivas para cada PCC;
- k) Estabelecimento dos procedimentos de verificação;
- l) Determinação de práticas de registro e documentação.

4.2.2.2 Boas Práticas de Fabricação

Para que o APPCC seja implementado com sucesso, é necessário que sejam previamente implementados os programas de pré-requisitos (PPRs), ou seja, sistemas que controlam a higiene e boas práticas de fabricação (SILVA, 2014).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de diretrizes que as organizações que produzem alimentos devem aplicar para assegurar que os produtos tenham qualidade sanitária e estejam em conformidade com as legislações (REIS, 2016).

As legislações brasileiras que devem ser consideradas para aplicar as BPF são: Portaria MS N° 1.428/93, que estabelece normas para implantar as BPF; Portaria SVS/MS n° 326/97, que aborda as exigências das condições de higiene e de Boas Práticas de Fabricação para produtores de alimentos; e a Resolução da Direção Colegiada (RDC) n° 275/2002, que aborda o controle dos manuais de boas práticas (BARROS, 2019).

De acordo com Reis (2016), as BPF abordam higiene, saúde e capacitação dos colaboradores, procedimentos que garantam a produção segura de alimentos, higienização das

instalações, equipamentos e utensílios, manejo de resíduos, responsabilidade pela produção dos alimentos e controle de documentos e registros.

No caso da FSSC 22000, o GFSI considera que os PPR, isto é, as boas práticas, são apresentadas de forma ampla, por isso exige da organização a aplicação dos requisitos da especificação técnica, requisitos regulatórios, práticas e guias existentes para o setor em questão e os requisitos do cliente (SILVA, 2014).

4.2.3 ISO TS22002-1

A ISO TS22002-1, Programa de Pré-Requisitos na segurança de alimentos Parte 1: Processamento industrial de alimentos, foi desenvolvida com objetivo de definir e detalhar os pré-requisitos presentes na norma ISO 22000. Além deste programa o GFSI reconhece outros programas de diferentes segmentos da cadeia produtiva de alimentos como embalagem, serviço de alimentação e agricultura (DIAS, 2012).

A norma ISO TS22002-1 aborda a construção e layout de edifício; layout das instalações e das áreas de trabalho; fornecimento de ar, água e energia; gestão de resíduos; equipamentos adequados e a limpeza e manutenção destes; gerenciamento de produtos adquiridos por meio de fornecedores; medidas preventivas para evitar contaminação cruzada; limpeza e sanitização; controle de pragas; higiene dos colaboradores e das instalações destinadas aos mesmos; repetição de trabalhos; processo de devolução de produtos solicitado pelo produtor; estocagem de produtos; informações do produto ao consumidor; proteção dos produtos contra ações mal intencionadas (SGS, 2014).

4.2.4 Requisitos adicionais

Para obter ou manter a certificação para o FSSC 22000 o GFSI exige alguns requisitos (FSSC 22000, 2020). As categorias da cadeia de alimentos envolvidas na norma e citadas nos requisitos adicionais são representadas por letras. A categoria C é a categoria relacionada à fabricação de alimentos.

Os requisitos adicionais são: gestão de serviços e produtos adquiridos; rotulagem do produto; defesa dos alimentos; medidas de prevenção contra fraude alimentar; utilização do logotipo do esquema; Gestão de alergênicos (apenas para as categorias C, E, FI, G, I e K); Monitoramento ambiental (apenas para as categorias C, I e K); Formulação de produtos (apenas para a categoria D); Transporte e entrega (categoria FI); Armazenamento e estocagem

(todas as categorias); Controle de perigos e medidas de prevenção da contaminação cruzada (categorias C e I); Verificação PPR (categorias C, D, G, I e K); Desenvolvimento de produto (categorias C, D, E, F, I e K); Estado sanitário (somente para a categoria D); Requisitos para organizações com certificação multi-sites (categorias A, E, FI e G) (FSSC 22000, 2020).

4.3 Implementação

Conforme Martins et al. (2014), que realizou um estudo de caso em uma usina de açúcar e álcool, a implementação da FSSC 22000 é realizada da seguinte forma:

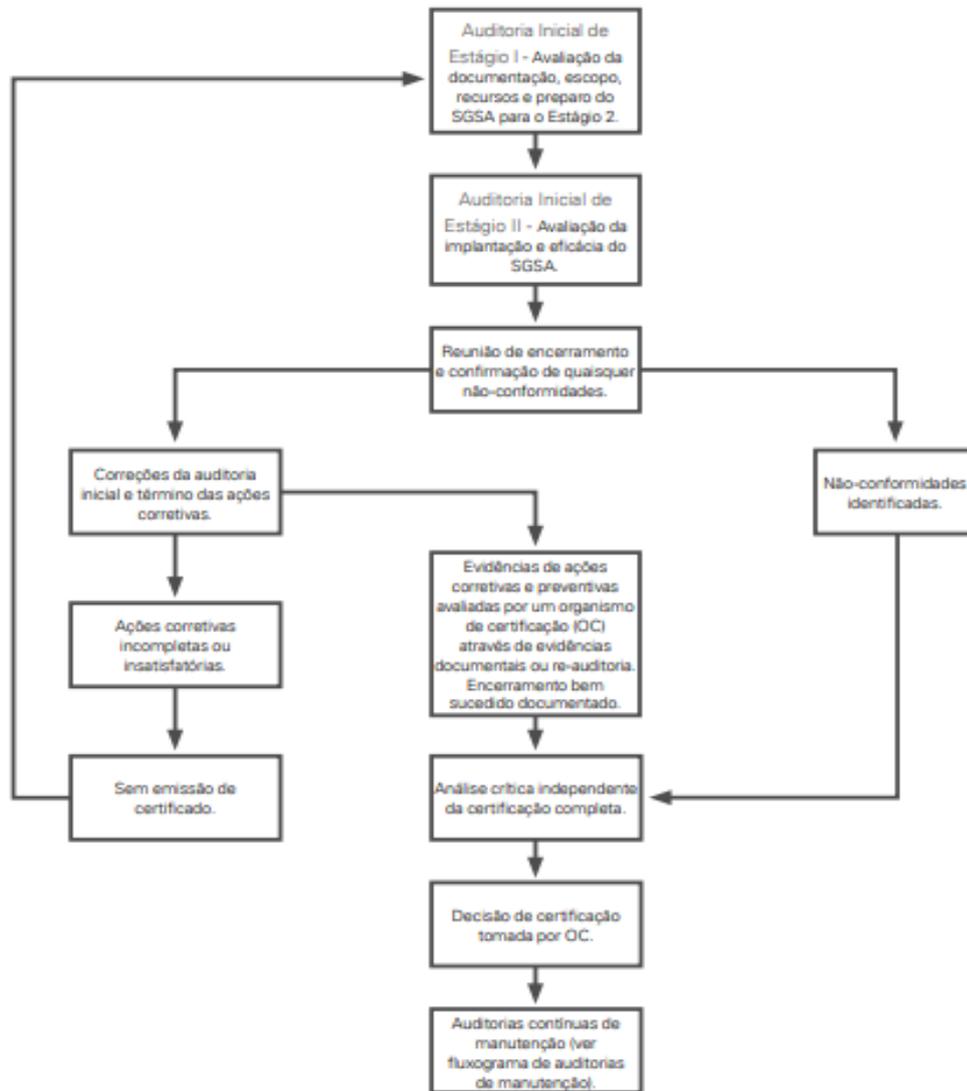
- a) Identificação do motivo para ser certificada: O que motiva a organização a possuir a certificação;
- b) Escolha de uma empresa para conduzir a organização à Certificação: Pesquisar uma empresa de consultoria experiente para conduzir a organização interessada na certificação;
- c) Identificação da situação da empresa: Identificar as necessidades da empresa, quanto a instalações e treinamento de colaboradores, e aplicar procedimentos e ferramentas necessárias;
- d) Planejamento das atividades necessárias para obter a certificação: Verificar quais atividades devem ser realizadas no decorrer da certificação, como por exemplo, levantamento de custos e aquisição de equipamentos;
- e) Realização de treinamentos de funcionários: Realizar os treinamentos exigidos pela norma como, Manejo Integrado de Pragas, Sistema de Gestão da Qualidade e Segurança de Alimentos, Formação de Auditores Internos, Formação de Multiplicadores do SGSA, Formação da Equipe de Segurança de Alimentos, dentre outros;
- f) Execução das atividades planejadas: Realização das atividades planejadas, verificando prazo de entrega, responsáveis e custos das mesmas;
- g) Escolha da empresa certificadora: Contratação de uma empresa que melhor atende à empresa como, custo, experiência em certificação do setor em questão e disponibilidade;
- h) Realização da pré-auditoria: Realização de auditoria por funcionários em treinamento em áreas independentes da sua área de trabalho;

- i) Elaboração do plano de ação e ajuste das considerações da pré-auditoria: Realizar um plano de ação para os pontos observados na pré-auditoria e depois realizar os ajustes necessários;
- j) Realização da primeira auditoria: Realização de uma pré-auditoria pela empresa certificadora para que a empresa ajuste os pontos não conformes;
- k) Elaboração do plano de ação e ajuste das considerações da primeira auditoria: Realização de um plano de ação com todos os pontos que deveriam ser ajustados antes da auditoria;
- l) Realização da segunda auditoria (certificação): Realização da auditoria, dependendo do resultado a empresa certificadora concede ou não a certificação;
- m) Manutenção do sistema de gestão: Monitorar e atualizar o SGSA para mantê-lo.

Para a SGS (2011), o processo de certificação consiste em seis etapas. Para começar, a empresa certificadora apresenta uma proposta à organização que quer obter a certificação, baseada em suas características. Quando aceita, o processo de auditoria começa. No início há um pré-auditoria opcional, para identificar possíveis falhas no sistema. A etapa seguinte consiste na primeira fase da auditoria, que avalia a conformidade dos documentos da organização em relação à norma.

A quarta etapa refere-se à segunda fase da auditoria. Nesta os colaboradores são entrevistados, para identificar a forma de trabalho, e os documentos são analisados para determinar o quão conforme estão os processos com a norma e com a documentação da organização. Nesta etapa, os resultados da auditoria são apresentados e se as não conformidades foram ajustadas uma revisão técnica da auditoria será realizada por um gerente de certificação para autorizar a certificação. Na quinta etapa, visitas para revisão são realizadas a cada seis ou doze meses. Durante estas, os planos de ação são revisados, considerando as novas não conformidades, junto a algumas partes obrigatórias e outras selecionadas do sistema. A última etapa consiste em uma visita de rastreamento antes do terceiro ano de certificação inicial, para recertificação, depois, visitas de acompanhamento continuam por três anos (SGS, 2011).

Figura 2 – Processo de Certificação FSSC 22000



Fonte: SGS. 2014.

4.4 Benefícios

A implementação da FSSC 22000 proporciona vários benefícios às empresas. Para Cantanhede (2018), “Os benefícios gerados pela certificação são muitos e estão relacionados tanto a melhorias internas no sistema de gestão da organização e na segurança dos produtos fabricados quanto a ganhos financeiros e de mercado”.

Em uma pesquisa com empresas que possui certificação FSSC 22000, elas relataram os benefícios após a implementação, os quais são a melhor qualidade e segurança dos produtos, colaboradores mais conscientes, clientes mais satisfeito, credibilidade no mercado melhoria da organização na empresa, menor número de auditorias realizadas por clientes, de produtos não conformes, reclamações e não conformidades, aumento do número de clientes, comunicação mais eficiente e maior produtividade (CANTANHEDE, 2018).

4.5 Artigos científicos sobre o esquema de Certificação FSSC 22000

Segundo Botelho e Oliveira (2018), que realizaram um estudo de caso sobre a implantação da FSSC 22000 nos processos de uma refinaria de açúcar, a certificação foi inicialmente implementada devido à solicitação de clientes preocupados com a aquisição de produtos de qualidade e seguros. O processo de certificação foi facilitado devido a empresa já possuir o APPCC e a ISO 9001 implementados. De acordo com os autores, foi possível observar vários benefícios que a obtenção da certificação possibilitou à empresa como melhorias nas instalações, acompanhamento das atividades, controle dos riscos de contaminação, garantia da segurança dos produtos e uma melhor relação com os clientes.

Para Ribeiro *et al.*, (2019), a implementação da FSSC 22000 permite que as indústrias de alimentos produzam de acordo com os requisitos do mercado externo, além de reforçar o programa de pré-requisitos, e permitir também a evolução do SGSA da organização. Em uma pesquisa realizada em uma linha de produção de picolé base água, em indústria de fabricação de sorvetes, o sistema de gestão de segurança de alimentos da empresa obteve resultados positivos durante a implementação da FSSC 22000, como a melhoria do sistema e o crescimento do número de requisitos em conformidade com a norma. O estudo concluiu que possuir a certificação da ISO 22000 facilitou a implementação deste esquema de certificação.

Com a implantação de FSSC 22000 em uma indústria de sucos concentrados de laranja e limão foi observado que os documentos foram mais utilizados e os registros diários realizados, devido a adequação dos procedimentos ao dia-a-dia da empresa, a comunicação interna melhorou, possibilitando debater sobre melhoria de áreas, processos, produção e dificuldades. Na etapa de produção foi possível estabelecer medidas corretivas permitindo a obtenção de produtos seguros e a garantia de rastreabilidade. Além disso, houve um maior crescimento nas vendas e no número de clientes nacionais e internacionais (ARTUZO; PAZZOTI, 2016).

Em um estudo realizado por Martins *et al.*, (2014) em uma usina de açúcar e álcool, a certificação FSSC 22000 proporcionou reconhecimento da organização por outras empresas do ramo, aumento do número de fornecedores interessados em fornecer matéria-prima e equipamentos, agilidade no repasse de informações entre a usina e fornecedores, maior credibilidade e número de clientes.

Apesar de uma certificação proporcionar vários benefícios às organizações, durante a implementação, as empresas se deparam com várias dificuldades. De acordo com uma pesquisa realizada por Cantanhede (2017), as principais dificuldades relatadas pelas empresas são: pouco conhecimento técnico da equipe, resistência dos colaboradores para aceitar mudanças necessárias, curto intervalo de tempo para implementação, alto investimento, exigência de grande quantidade de documentos e falta de apoio da Direção.

5 ESTUDO DE CASO

Com o objetivo de conhecer uma indústria de alimentos que possui a certificação e compreender as motivações e benefícios que a implementação da FSSC 22000 proporcionou, foi realizada uma visita técnica à uma empresa produtora, processadora e beneficiadora de castanha de caju.

A empresa, situada no Ceará, foi fundada em 1962 com o propósito de ampliar a comercialização da amêndoa da castanha de caju. No começo, a produção atendia a pequenos comerciantes e, posteriormente, iniciou o fornecimento às fábricas e ao mercado externo. As etapas do processo de beneficiamento da castanha de caju estão apresentadas no fluxograma a seguir.

Figura 2 – Fluxograma do processo de beneficiamento da castanha de caju



Fonte: Autora (2021).

5.1 Recepção e Limpeza

Inicialmente é realizada uma pesagem das castanhas trazidas nos caminhões. As amostras da carga são recolhidas para análises da qualidade das castanhas, como percentual de amêndoas estragadas, chochas e brocadas. Depois as castanhas são colocadas em peneiras para retirada de areia, folhas, plásticos, castanhas estragadas e chochas, além de outras impurezas. Após a pesagem final são realizadas outras análises no laboratório como o cálculo referente ao percentual de rendimento e película, teor de umidade, além de análises microbiológicas, análise de detecção de aflatoxinas e pesticidas, feitas para validar o processo ou quando há suspeitas de usos de pesticidas ou presença de mofos. Posteriormente, as

castanhas passam por calibragem para separá-las por tamanhos de 19-21mm, 23mm, 25mm e 28 mm para seguir para o processo.

5.2 Secagem e Armazenamento

Na etapa de secagem, as castanhas são expostas ao sol para reduzir a umidade. A umidade das castanhas deve ficar em torno de 8% para não haver crescimento de fungos durante o armazenamento.

As castanhas são armazenadas em pilhas, afastadas da parede e do piso, e em sacos de fibra vegetal, para que ocorra a ventilação adequada e evite o crescimento de fungos.

5.3 Umidificação/Cozimento

Depois de ser realizada uma lavagem, em que também são retiradas as impurezas que ainda podem ser encontradas, as castanhas são colocadas em silos onde são umidificadas. A umidificação depende do tamanho e da safra das castanhas. As cascas devem estar em torno de 16% de umidade e a amêndoa em torno de 10%.

Nesta etapa a água tem a função de proteger a amêndoa do Líquido da Casca da Castanha (LCC), ou seja, evitar a entrada do mesmo na amêndoa que pode ocasionar manchas, a retirada parcial do LCC presente na castanha ou não permitir que a casca esteja adequadamente quebradiça, resultando na quebra da amêndoa.

No cozimento as castanhas passam por um banho de LCC à temperatura 230°C por dois a três minutos para facilitar a quebra da casca e extrair o LCC.

5.4 Centrifugação

Após o cozimento, as castanhas passam por centrífugas para retirar o excesso de LCC e, em seguida, passam novamente por uma calibragem e posteriormente são resfriadas em temperatura ambiente. Depois de resfriadas, as castanhas seguem para os decorticadores, processo mecanizado em que estas são postas em um disco rotativo que lança as castanhas contra as paredes, resultando na quebra da casca e na obtenção da amêndoa.

5.5 Estufa

As amêndoas passam por uma bateria de decorticadores pneumáticos onde há separação das amêndoas inteiras e quebradas. Após esse procedimento, são colocadas em estufas à temperatura de 85°C durante oito a quatorze horas para facilitar a retirada da película aderida à amêndoa.

5.6 Despeliculagem

Nesta etapa a película que envolve a amêndoa é retirada através de ar comprimido com vapor superaquecido. Esse método é utilizado com cautela para evitar o aquecimento excessivo da amêndoa e conseqüentemente a perda de qualidade da mesma.

5.7 Seleção, Classificação e Revisão

Na seleção ocorre a retirada de amêndoas manchadas, brocadas e estragadas através de máquinas e por colaboradoras. Depois da seleção há a classificação das amêndoas inteiras pelo tamanho e das amêndoas granuladas, de acordo com uma nomenclatura internacional. Além disso, também é classificada em subgrupos, que se referem à cor da amêndoa. Na etapa de revisão as amêndoas são separadas de acordo com o padrão de qualidade internacional.

5.8 Torragem e Embalagem

A torragem é opcional e pode ser realizada em castanhas inteiras e granuladas. As amêndoas são embaladas à vácuo e em sacos metalizados, que posteriormente são colocados em caixas de papelão. Nesta etapa o produto passa por um raio X para assegurar que estão isentas de materiais estranhos.

5.9 Controle de qualidade

5.9.1 Análises

São realizadas análises de acidez, peróxido, umidade, granulometria e cinzas. Análise de lipídeos e proteínas são realizadas uma vez por ano para fins nutricionais. As análises microbiológicas realizadas no laboratório da empresa são mesófilos, devido aos swabs feitos das mãos dos manipuladores e equipamentos, Salmonella, bolores e leveduras, e coliformes totais. As análises de detecção de aflatoxina e microbiológicas mais completas são realizadas por um laboratório terceirizado, o qual é certificado e acreditado.

5.9.2 Higienização dos equipamentos

Para a realização da sanitização da área de processamento é utilizado álcool 70% em todas as esteiras e máquinas todos os dias, antes do início do expediente. Uma vez por mês as os equipamentos são desmontados e realizada limpeza com soda e água quente. Na área de corte, a higienização é realizada semanalmente.

5.9.3 Análise de água

O tratamento da água realizado através do processo de filtração e aplicação de cloro, e a análise microbiológica através da técnica do Número Mais Provável. Esta técnica consiste em inocular alíquotas de amostras, que foram obtidas por sucessivas diluições, em séries replicadas de tubos de ensaio que contém meio de cultura. Posterior a incubação, o número mais provável (NMP) de organismos em 100 mL da amostra é estimado através do número de tubos positivos em cada série (BRASIL, 2006). Além disso, semestralmente são feitas análises em um laboratório externo e acreditado, sendo um requisito para auditoria de certificação.

5.10 Certificação FSSC 22000

A empresa possui a certificação FSSC 22000 devido, principalmente, à exigência da maior parte dos clientes. Além disso, outros motivos como, aumentar as vendas e ter acesso ao mercado externo também levaram a empresa a obter a certificação. Alguns dos benefícios que a implementação do esquema FSSC 22000 proporcionou à organização são: melhoria no processo, com a redução de falhas e erros; interação entre os setores, permitindo que os setores da organização saibam como cada um contribui para segurança dos alimentos; e capacitação dos colaboradores.

Porém, a empresa se deparou com algumas dificuldades na implementação como a resistência dos colaboradores para aceitar mudanças nos procedimentos adotados e se conscientizarem da relevância das práticas que garantem a qualidade e a segurança dos alimentos. E as mudanças realizadas no esquema da atual versão, a 5.1, das quais precisa se adequar, como a inclusão do laboratório interno da organização nos requisitos adicionais do esquema, em que as metodologias precisam estar de acordo com a ISO 17025.

6 CONCLUSÃO

A realização desta revisão bibliográfica acerca da certificação FSSC 22000 possibilitou apresentar sobre seus requisitos e benefícios quando implementada na indústria de alimentos. O estudo de caso permitiu a compreensão e apresentação das motivações e dificuldades desta certificação em uma organização.

Com a preocupação cada vez maior por parte dos consumidores em adquirir produtos que não causam danos à saúde e à exigência do mercado por empresas certificadas, fica evidente para organizações a importância de implementar sistemas de gestão em segurança de alimentos para produzir alimentos de qualidade e inócuos, e também estar em conformidades com as normas vigentes.

O objetivo do trabalho foi alcançado tendo em vista que foram apresentados todos os componentes da certificação FSSC 22000. Foi possível observar a importância dos Programas de Pré-Requisitos e do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) na implementação da norma, e a relevância do empenho dos colaboradores da organização e da direção para tornar a certificação possível.

Concluindo, o esquema FSSC 22000 além de possibilitar a produção de alimentos seguros, proporciona melhorias no processo, estrutura, comunicação e o crescimento da organização.

REFERÊNCIAS

- ARTUZO, Loredana; PAZZOTI, Geisa. Implantação de FSSC 22000 em Indústria de Sucos Concentrados de Laranja e Limão. **Revista Científica Unilago**, 2016. Disponível em: <http://www.unilago.edu.br/revista/edicaoatual/Sumario/2016/downloads/24.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 22000**. Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, ABNT, 2019.
- BARROS, Camila. **Descomplicando as Boas Práticas de Fabricação – BPF**. 2019. Disponível em: <https://www.paripassu.com.br/blog/descomplicando-as-boas-praticas-de-fabricacao-bpf>. Acesso em: 9 ago.2021.
- BOTELHO, Natércio; OLIVEIRA, Luciana. A Implantação do Modelo de Segurança de Alimentos FSSC 22000 nos Processos de uma Refinaria de Açúcar. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 4, n. 2, p. 32-39, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Brasília, 2006.
- CANTANHEDE, Vanessa. **Análise Crítica de Implementação da FSSC 22000 Packaging na Indústria de Embalagem de Alimentos e Estudo de Caso em Uma Indústria de Embalagem Pet**. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2017.
- CANTANHEDE, Vanessa. **Empresas de Embalagens para Alimentos: Vale A Pena Ter A Certificação FSSC 22000**. 2018. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/empresas-de-embalagens-para-alimentos-vale-pena-ter-certificacao-fssc-22000/>. Acesso em: 9 ago. 2021.
- CAPIOTTO, Gisele *et al.* **Sistema de Gestão de Qualidade na Indústria de Alimentos: Caracterização Da Norma ABNT NBR ISO 22.000:2006**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Campo Grande, 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/683303-Sistema-de-gestao-de-qualidade-na-industria-de-alimentos-caracterizacao-da-norma-abnt-nbr-iso.html>. Acesso em: 5 ago. 2021.
- SALGADO, Thiago *et al.* APPCC: Uma Ferramenta da Gestão da Segurança de Alimentos. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 1, n. 7, 2020. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/1636/934>. Acesso em: 9 ago. 2021.
- COSTA, Angela. **Proposta para Implantação de Um Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos com Base nas Diretrizes da NBR ISO 22000:2006** Em Uma Indústria De Alimentos. Projeto técnico (Especialista) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- COSTA, Daniel *et al.* **Certificação na Cadeia Produtiva de Alimentos e as Barreiras Técnicas à Exportação**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2007. Disponível

em: https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/494_494_SEGet_Final2_02_out.2008_d.pdf. Acesso em: 5 ago. 2021.

DIAS, Juliane et al. **Implementação de Sistemas da Qualidade e Segurança dos Alimentos**. Londrina: Midiograf II, 2010.

DIAS, Juliane. **ISO TS 22002-1 vigente**. 2012. disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/iso-ts-22002-1-vigente/>. Acesso em: 9 ago.2021.

DIAS, Susana. **Implementação da Norma ISO 22000:2005 numa Indústria de Transformação de Frutos Secos**. Dissertação (Mestre em Tecnologia e Segurança Alimentar, ramo Qualidade Alimentar) - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2010.

FSSC 22000. **About Us**. Disponível em: <https://www.fssc22000.com/about-us/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FSSC 22000. **About Us: Board Stakeholders**. Disponível em: <https://www.fssc22000.com/about-us/board-of-stakeholders/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FSSC 22000. **Certified Organizations**. Disponível em: <https://www.fssc22000.com/certified-organizations/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FSSC 22000. **Esquema FSSC 22000 Versão 5.1**. 2020. Disponível em: [FSSC-22000-Scheme-Version-5.1_Port_Pro.pdf](https://www.fssc22000.com/FSSC-22000-Scheme-Version-5.1_Port_Pro.pdf) (fssc22000.com). Acesso em: 9 ago. 2021.

FSSC 22000. **Partners: Accreditation-bodies**. Disponível em: <https://www.fssc22000.com/partners/accreditation-bodies/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FSSC 22000. **Partners: Certification Bodies**. Disponível em: <https://www.fssc22000.com/partners/certification-bodies/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FSSC 22000. **Scheme**. Disponível em: <https://www.fssc22000.com/scheme/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FSSC 22000. **Scheme: How to become certified**. Disponível em: <https://www.fssc22000.com/scheme/how-to-become-certified/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FSSC 22000. **SECTORS**. Disponível em: <https://www.fssc22000.com/sectors/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FURTINI, LARISSA; ABREU, LUIZ. Utilização de APPCC na Indústria de Alimentos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, 2006, v. 30, n. 2, p. 358-363, 2005.

ISO 22000. **Food Safety Management**. Disponível em: <https://www.iso.org/iso-22000-food-safety-management.html>. Acesso em: 9 ago. 2021.

MALAGUTTI, Cíntia. **Como Implementar e Manter um Sistema de Gestão da Segurança De Alimentos**. 11 jun. 2018. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/implementar-sistema-gestao-seguranca-de-alimentos/>. Acesso em: 5 ago. 2021.

MARTINS, Vanuil et al. Certificação FSSC 22000 em Indústrias de Alimentos. **RETEC**, v. 7, n. 1, p. 87-110, jan/jun 2014.

MELLO, Alice. **Segurança Alimentar e Segurança de Alimentos**: Entenda A Diferença. 4 maio 2020. Disponível em: <https://www.paripassu.com.br/blog/seguranca-alimentar-e-seguranca-alimentos>. Acesso em: 5 ago. 2021.

MIRET, Camila. **GFSI e o Processo De “Benchmarking” Para Reconhecimento de Normas**. 2012. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B9hEIzi3Z1DvTV9UaDd6NHBQN28/view?resourcekey=0-ScWQwqAeGrWsCmtdZ2Q3BA>. Acesso em: 9 ago. 2021.

MY GFSI. **Global Food Safety Initiative**: Safe Food for Consumers, Everywhere. Disponível em: <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2019/11/GFSI-General-Presentation-PT.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2021.

MY GFSI. **How to Implement**: Certification. Disponível em: <https://mygfsi.com/how-to-implement/certification/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

MY GFSI. **How to Implement**: recognition. Disponível em: <https://mygfsi.com/how-to-implement/recognition/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

MY GFSI. **Who We Are**: Governance. Disponível em: <https://mygfsi.com/who-we-are/governance>. Acesso em: 9 ago. 2021.

MY GFSI. **Who We Are**: Overview. Disponível em: <https://mygfsi.com/who-we-are/overview/>. Acesso em: 21 jan. 2021.

REIS, Naiane. **Avaliação de Boas Práticas de Fabricação em uma Padaria na Cidade de Barretos - SP**. Trabalhos de Conclusão de Curso. (Técnica em Alimentos). Instituto de Ciências e Tecnologia de São Paulo- Campus Barretos, 2016.

RIBEIRO, Alessandra *et al.* Implementação do Esquema de Certificação FSSC 22000 em Uma Unidade Industrial de Produção de Sorvetes na Cidade do Rio de Janeiro. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 1, n. 4, 2019. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/1535/838>. Acesso em: 9 ago. 2021.

SGS GROUP. **Entendendo a Norma de Certificação de Sistemas de Segurança de Alimentos FSSC 22000 Guia técnico Sobre os Desafios, Impactos e Oportunidades da FSSC 22000**. 2014. Disponível em: https://www.sgsgroup.com.br/~media/Local/Brazil/Documents/White%20Papers/SGS_SSC_WhitePaper_A4_BR_V1.pdf. Acesso em: 9 ago. 2021.

SGS GROUP. **Revisión de Los Estándares de Gestión de Inocuidad Alimentaria y de Diseño y Fabricación de Envases Para Alimentos**: Una Discusión Sobre Los Estándares De Gestión De Seguridad Alimentaria Y De Diseño Y Fabricación De Envases Para Alimentos: Iso 22000, Pas 223 Y Fssc 22000. 2011. Disponível em:

<https://www.sgs.co/~media/Global/Documents/White%20Papers/sgs-packaging-food-safety-white-paper-a4-es-11-v1.ashx>. Acesso em: 10 ago. 2021.

SILVA, Ana Isabel. **Implementação do Referencial FSSC 22000 numa Empresa de Distribuição por Grosso de Produtos Alimentares**. Dissertação. (Mestrado Integrado em Engenharia Biológica – Ramo Tecnologia Química e Alimentar). Universidade do Minho. 2014.