

A IMPORTÂNCIA DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DE ALIMENTOS EM INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE PÚBLICA

THE IMPORTANCE OF A FOOD SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN FOOD INDUSTRIES AND ITS RELATIONSHIP WITH PUBLIC HEALTH

Rafaela Regina Gásparo – gasparo.rafaela@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Diego José Casagrande – diego.casagrande@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i1.1959
Data de submissão: 15/04/2024
Data do aceite: 10/03/2024
Data da publicação: 20/06/2024

RESUMO

Em um mundo em que a alimentação desempenha um papel crucial em nossas vidas, garantir que os alimentos que consumimos não representem riscos para nossa saúde é uma preocupação constante. Nesse contexto, o ponto focal para garantir a segurança dos alimentos consumidos é o Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos (SGSA). Neste sentido, o objetivo deste estudo é mensurar a percepção de líderes e colaboradores-chave, em uma usina produtora de açúcar de consumo humano, sobre a importância do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos, estabelecendo a sua conexão com a saúde pública. Os resultados indicam amplo reconhecimento da importância do SGSA na prevenção de doenças transmitidas por alimentos, embora revelem lacunas na compreensão e na falta de métricas claras para avaliar seu impacto.

Palavras-chave: Qualidade, Segurança, Alimentos, Saúde Pública.

ABSTRACT

In a world where food plays a crucial role in our lives, ensuring that the food we consume does not pose risks to our health is a constant concern. In this context, the focal point for ensuring the safety of consumed food is the Food Safety Management System (SGSA). In this study, we examine the perception of leaders and key employees in a plant producing sugar for human consumption about the importance of the Food Safety Management System and establish its connection with public health. The results indicate broad recognition of the importance of SGSA in preventing foodborne illnesses, although they reveal gaps in understanding and a lack of clear metrics to assess its impact.

Keywords: Quality, Safety, Food, Public Health.

1 INTRODUÇÃO

O alimento percorre uma complexa trajetória desde a sua produção até chegar à mesa do consumidor. Imagine todo o processo sistêmico que envolve cada etapa, desde o cultivo até o momento em que consumimos um alimento, e como a segurança dos alimentos desempenha um papel crucial em todos esses momentos.

Segundo Li *et al.* (2022), atualmente, os riscos à segurança dos alimentos, transformaram-se numa das ameaças mais significativas à saúde pública, sendo que esses riscos podem manifestar-se ao longo de toda a cadeia produtiva e alimentar.

Anualmente, o consumo de alimentos contaminados resulta em 600 milhões de casos de doenças e 420.000 mortes (Baba; Esfandiari, 2023). Segundo o Instituto da Saúde (2021, p. 2):

A saúde é a mais importante forma de riqueza para um indivíduo, para uma nação e para o planeta e compreende um recurso natural para toda Existência. Por isso, protegê-la é um objetivo presente em qualquer estrutura social, política e governamental.

Neste artigo, explorou-se a interconexão vital entre o Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos (SGSA) e a saúde pública. Buscaremos através da visão de líderes e colaboradores-chave em uma usina de produção de açúcar para consumo humano, a percepção da importância do SGSA e sua relação intrínseca com a saúde pública.

Essa análise busca confirmar a essencialidade de implementar um SGSA nas indústrias alimentícias para assegurar a qualidade e segurança no consumo do alimento e minimizar o risco de surtos na saúde pública derivados de doenças transmitidas por alimentos contaminados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A garantia da segurança de alimentos em indústrias alimentícias é de importância inquestionável devido às consequências diretas que a qualidade dos alimentos pode exercer sobre a saúde dos consumidores. A segurança de alimentos é conceituada, segundo a norma NBR ISO 22000, como a garantia de que o alimento não causará efeitos adversos à saúde do consumidor quando for preparado e/ou consumido de acordo com o uso pretendido (ABNT, 2019, p. 6).

A implementação de um Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) emerge como uma abordagem integral para gerenciar riscos inerentes à produção, processamento, armazenamento e distribuição de alimentos e está associada à redução do número de surtos de doenças de origem alimentar e de outros incidentes de contaminação alimentar.

A presença de um sistema de gestão da segurança dos alimentos está associada à melhoria da segurança dos alimentos através de melhores práticas de manipulação de alimentos, melhor monitoramento ambiental e melhor comunicação de riscos (Bredbenner *et al*, 2015).

2.1 Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos

O SGSA é uma abordagem estratégica que engloba procedimentos, práticas e normas rigorosas destinadas a garantir a qualidade e a inocuidade dos alimentos. Ele atua como um mecanismo preventivo, identificando riscos e controlando pontos de contaminação em todas as fases da cadeia produtiva, incluindo a produção, processamento, armazenamento e distribuição do alimento.

As doenças transmitidas por alimentos não são tão prevalentes quanto no passado, graças aos avanços científicos, à industrialização e à legislação (Contreras e Gracia, 2005). Contudo, ainda persistem casos, com os grupos mais vulneráveis sendo crianças menores de cinco anos, indivíduos imunocomprometidos, idosos e mulheres grávidas (OMS, 2022).

Alimentos seguros e adequados para o consumo resultam de um esforço conjunto que abrange toda a cadeia de produção, desde a origem até o consumo final.

As Boas Práticas de Fabricação, conhecidas como BPF (Good Manufacturing Practices, GMP), desempenham um papel fundamental ao possibilitar a produção em condições que favorecem a segurança dos alimentos. Por sua vez, a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), no inglês *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), desempenha a importante função de identificar e monitorar riscos específicos na cadeia produtiva. Quando um desvio é detectado, são aplicadas ações corretivas. Isso se traduz em uma abordagem sistemática e preventiva, em contraste com a dependência da inspeção e testes no produto final (Miret, 2012; Radu *et al*, 2023)

A segurança dos alimentos surge como uma preocupação crescente, dado o impacto direto que a qualidade dos alimentos exerce sobre a saúde pública, considerando os mecanismos pelos quais o SGSA contribui para a prevenção de doenças transmitidas por alimentos e para a promoção do bem-estar coletivo.

2.2 Normas e Padrões Nacionais e Internacionais

A esfera nacional e internacional reconhece a magnitude da segurança de alimentos e, por conseguinte, desenvolveu padrões e normas que delineiam requisitos para a implementação de sistemas de gestão de segurança de alimentos e alguns exemplos são as normas ISO 22000 (*International Organization for Standardization*), FSSC 22000 (*Food Safety System Certification*), BRC Global Standards (*British Retail Consortium*), IFS (*International Featured Standards*) e legislações nacionais como as regulamentadas pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

Para abraçar essa perspectiva, é fundamental estabelecer um ambiente regulatório, tanto em âmbito nacional quanto internacional, com diretrizes devidamente delineadas, e instituir um sistema de supervisão e fiscalização que seja integrado, promovendo colaboração entre todos os segmentos da cadeia produtiva (FAO, 2021).

2.3 Riscos Associados e Conexão do SGSA com a Saúde Pública

A insuficiência de medidas de um Sistema de Gestão de Segurança dos Alimentos (SGSA) pode resultar em alimentos contaminados ou inadequadamente processados. A contaminação nos alimentos tem origem em diversos fatores, incluindo riscos microbiológicos, físicos, resíduos de medicamentos veterinários, metais pesados, toxinas, resíduos de pesticidas e outros. (Baba; Esfandiari, 2023).

Estes fatores, por sua vez, desencadeiam a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos, contribuindo para surtos na saúde pública. As repercussões podem variar desde sintomas leves até complicações graves, repercutindo em custos médicos, produtividade reduzida e impactos socioeconômicos substanciais. (Ministério Da Saúde, [s.d.]).

Um estudo abrangente sobre a percepção de risco relacionada à cadeia de alimentos, realizado por meio de grupos de discussão, incluiu consumidores no Brasil e em quatro nações europeias: Polônia, Irlanda, Holanda e França (Kher *et al.*, 2013). Em geral, os participantes demonstraram maior preocupação com os riscos de natureza química em comparação com os microbiológicos, devido à associação desses riscos com potenciais consequências graves, impactos de longo prazo e a sensação de falta de controle pessoal para evitá-los.

A conexão inseparável entre a implementação eficaz do SGSA e a saúde pública é inegável. Empresas que adotam o SGSA demonstram um compromisso palpável com a oferta de alimentos seguros, reduzindo o risco de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA), promovendo a saúde dos consumidores.

À medida que essas doenças sobrecarregam os sistemas de saúde e impactam negativamente a produtividade econômica, a segurança dos alimentos emerge como uma preocupação global de saúde pública (Jeddi et al., 2022; Rivera et al., 2018). Segundo o Ministério da Saúde [s.d]:

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 600 milhões de pessoas – quase 1 em cada 10 pessoas no mundo – adoecem e 420.000 morrem todos os anos devido às DTHA, resultando na perda de 33 milhões de anos de vida saudáveis. As crianças menores de 5 anos, carregam 40% da carga de DTHA, com 125.000 mortes a cada ano. O Centers for Disease Control and Prevention (CDC), centro de vigilância de doenças dos Estados Unidos, estima que 48 milhões de pessoas adoecem anualmente, 128 mil são hospitalizadas e 3 mil morrem anualmente devido a essas doenças. No Brasil, no período de 2007 a 2020, foram notificados, por ano, uma média de 662 surtos de DTHA, com o envolvimento de 156.691 doentes (média de 17 doentes/surto), 22.205 hospitalizados e 152 óbitos.

A análise revela que a implementação do SGSA está correlacionada com uma notável redução na incidência de doenças transmitidas por alimentos. A adoção de práticas rigorosas de higiene, monitoramento de riscos e controle de pontos críticos na cadeia produtiva resulta em alimentos mais seguros e de qualidade superior.

Essa melhoria na segurança dos alimentos, por sua vez, tem um impacto direto na saúde pública, prevenindo a propagação de patógenos e toxinas prejudiciais aos consumidores, reduzindo as ocorrências de surtos e mortes pelas DTHA.

2.4 Impactos Socioeconômicos

A implementação do SGSA não se restringe apenas aos aspectos de saúde pública, tendo também efeitos significativos nos aspectos socioeconômicos. A redução da carga de doenças transmitidas por alimentos minimiza os custos associados ao tratamento médico e à perda de produtividade. Além disso, a reputação aprimorada das empresas no mercado resulta em vantagens competitivas, crescimento econômico e sustentável. (Baba; Esfandiari, 2023).

Em 2018, o Banco Mundial calculou um impacto econômico significativo, estimando perdas de 95,2 bilhões de dólares devido à redução na produtividade associada a doenças de origem alimentar, morte prematuras de trabalhadores em nações de renda média e baixa, além de um dispêndio adicional de 15 bilhões de dólares em despesas com cuidados de saúde (Jaffee S, et al, 2019).

2.5 Confiança do Consumidor e Credibilidade do Setor

O SGSA não apenas influencia os indicadores de saúde pública e socioeconômico, mas também desempenha um papel crucial na construção da confiança do consumidor. Empresas que adotam medidas rigorosas de segurança dos alimentos demonstram comprometimento com a integridade dos produtos oferecidos, aumentando a credibilidade da marca. Isso leva a uma relação de confiança entre produtores e consumidores, promovendo uma cultura de transparência e responsabilidade (Radu *et al.*, 2023).

A produção segura de alimentos não apenas aprimora a sustentabilidade, mas também viabiliza o acesso ao mercado e impulsiona a produtividade, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico e a redução da pobreza.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizado um estudo de caso em uma usina produtora de açúcar cristal branco para consumo humano. Localizada no interior de São Paulo, possui mais de 85 anos de existência e 10 anos de implementação e manutenção de um SGSA e certificações ligadas ao tema.

O açúcar produzido por esta usina é comercializado para uso industrial como ingrediente para várias marcas multinacionais, sendo destinado às empresas dos ramos de doces, chocolates, láteos, refrigerantes e sucos.

Anualmente são comercializadas mais de 139.000 toneladas de açúcar, que são inseridos em vários produtos e distribuídos em todo território nacional e internacional, distribuídos em larga escala e que chegam na casa de milhões de consumidores finais.

3.1 Tipo de Pesquisa

Foi aplicado uma pesquisa exploratória por meio de questionário semiestruturado, para analisar a percepção da importância do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) e sua relação intrínseca com a saúde pública em uma usina produtora de açúcar destinado para alimentos.

3.2 Instrumento, Coleta e Análise de Dados

O instrumento de coleta de dados consiste em um questionário semiestruturado que aborda tópicos relevantes para o estudo. O questionário inclui perguntas de múltipla escolha, visando capturar tanto informações qualitativas quanto quantitativas.

As perguntas foram desenvolvidas com base na revisão da literatura e nas considerações específicas da usina, abordando tópicos como a implementação do SGSA, ferramentas utilizadas e percepção da relação com a saúde pública. As perguntas exploradas estão no Quadro 1.

Quadro 1 - Questionário utilizado para estudo de caso

Questão	Pergunta	Alternativa de Resposta
1	Como a produtora de alimentos define e comprehende a importância do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) em sua operação?	a) Extremamente Importante b) Importante c) Neutro d) Pouco Importante e) Não é Prioridade
2	Quais ferramentas e práticas do SGSA a produtora já implementou em suas operações?	a) Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle b) Boas Práticas de Fabricação c) Certificação de Segurança dos Alimentos d) Sistema de Rastreabilidade de produtos e) Todas as alternativas anteriores
3	Como a produtora percebe a correlação entre a implementação eficaz do SGSA e a melhoria da saúde pública, especialmente em relação à redução de doenças transmitidas por alimentos?	a) Muito Forte b) Forte c) Moderada d) Fraca e) Nenhuma
4	Qual é a percepção da produtora em relação ao impacto socioeconômico da implementação do SGSA, considerando os valores numéricos disponíveis pelos órgãos competentes?	a) Alto Impacto Positivo b) Impacto Positivo Moderado c) Impacto Neutro d) Impacto Negativo Moderado e) Alto Impacto Negativo
5	Em sua opinião, como a implementação do SGSA impacta diretamente na saúde pública?	a) Reduz significativamente o risco de doenças transmitidas por alimentos b) Tem um impacto moderado na prevenção de doenças alimentares c) Não há correlação entre SGSA e saúde pública d) Não tenho opinião formada
6	Em sua percepção, como a aplicação do SGSA contribui para a redução da incidência de doenças transmitidas por alimentos?	a) Garante um controle rigoroso dos pontos críticos de contaminação b) Minimiza a contaminação cruzada em todas as etapas da cadeia de produção c) Não tem relação direta com a redução de doenças transmitidas por alimentos d) Desconheço
7	A partir da sua experiência, de que maneira o SGSA impacta a confiança dos consumidores em relação à	a) Aumenta significativamente a confiança dos consumidores

	segurança dos alimentos e à saúde pública?	b) Tem um efeito moderado na confiança dos consumidores c) Não influencia a confiança dos consumidores d) Não sei dizer
8	Em termos de saúde pública, como o SGSA pode influenciar a imagem da indústria alimentícia perante os órgãos reguladores e o público em geral?	a) Melhora a reputação e a imagem da indústria b) Tem um impacto limitado na imagem da indústria c) Não tem relevância na percepção pública da indústria d) Não sei dizer

Fonte: Elaborada pela autora (2023)

A coleta de dados foi realizada pelo levantamento estatístico das respostas do questionário. A análise de dados seguiu uma abordagem quantitativa e qualitativa, envolvendo a identificação de temas recorrentes e padrões nas respostas dos participantes. A análise foi realizada através da técnica de análise de conteúdo, permitindo a extração de insights relevantes em relação à implementação do SGSA e sua relação com a saúde pública.

3.3 Participantes

Os participantes desta pesquisa consistiram em membros-chave da usina produtora. Os participantes foram escolhidos com base em seu conhecimento e envolvimento direto na implementação e manutenção do SGSA. Foram 14 entrevistados distribuídos entre os cargos de alta liderança, gestores, analistas e operadores dos setores de produção, logística, laboratório, sistema de qualidade e manutenção.

A pesquisa respeitou os princípios éticos e a privacidade dos participantes. Foi obtido consentimento informado antes da pesquisa, garantindo que os participantes compreendessem os objetivos da pesquisa e seu direito de participar ou recusar. As identidades dos participantes serão mantidas confidenciais.

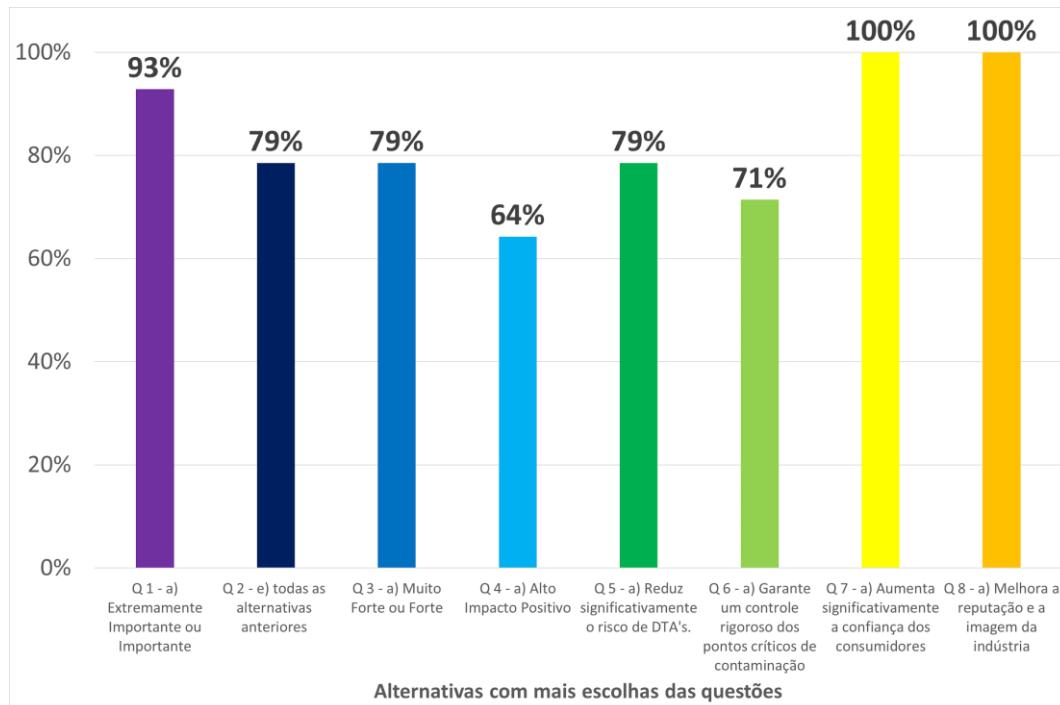
3.4 Procedimento

Entrevistas presenciais com aplicação do questionário. Os participantes foram incentivados a compartilhar suas percepções e experiências em relação ao SGSA e sua percepção da conexão com a saúde pública.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados da pesquisa, podemos estabelecer conexões significativas relacionadas à importância de um Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) em indústrias alimentícias e sua relação com a saúde pública. Os resultados obtidos estão demonstrados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Resultado da Pesquisa sobre o SGSA e sua relação com a Saúde Pública



Fonte: Elaborada pela autora (2023)

A pesquisa revelou que a alta liderança, gerentes de produção, engenheiros de segurança de alimentos, analistas de qualidade e colaboradores da área produtiva consideram o SGSA como "Extremamente Importante" ou "Importante". Isso demonstra uma compreensão sólida da relevância do SGSA para garantir a segurança dos alimentos produzidos e que não é apenas uma preocupação regulatória, mas também uma questão de responsabilidade social e econômica.

A maioria dos entrevistados indicou que a usina produtora já implementou várias ferramentas e práticas do SGSA, incluindo Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), Boas Práticas de Fabricação e Certificação de Segurança dos Alimentos. Isso indica um compromisso significativo da indústria em adotar medidas rigorosas de segurança dos alimentos, contribuindo diretamente para a minimização de riscos de contaminação e melhoria da qualidade dos produtos.

A pesquisa evidenciou que muitos entrevistados percebem uma correlação positiva entre a implementação eficaz do SGSA e a melhoria da saúde pública, com uma maioria considerando essa relação como "Muito Forte" ou "Forte". Isso sugere que a indústria alimentícia comprehende a responsabilidade que tem na prevenção de doenças transmitidas por alimentos. Isso ressalta que a indústria está ciente de seu papel na prevenção de doenças transmitidas por alimentos e na promoção da saúde pública.

A maioria dos entrevistados acredita que a implementação do SGSA tem um impacto socioeconômico positivo, destacando o "Alto Impacto Positivo". Isso indica que eles reconhecem não apenas os benefícios para a saúde pública, mas também os aspectos econômicos favoráveis, como o fortalecimento da reputação da empresa.

A maioria dos entrevistados acredita que a implementação do SGSA reduz significativamente o risco de doenças transmitidas por alimentos e contribui para um controle rigoroso dos pontos de contaminação e surtos alimentares.

Todos os entrevistados concordaram que o SGSA aumenta significativamente a confiança dos consumidores em relação à segurança dos alimentos e à saúde pública. Além disso, todos reconhecem que o SGSA melhora a reputação e a imagem da indústria alimentícia perante os órgãos reguladores e o público em geral. Esse é um resultado crucial, pois a confiança do consumidor desempenha um papel fundamental na sustentabilidade das indústrias alimentícias.

O resultado da pesquisa realizada confirma o reconhecimento universal existente de que o SGSA é um elemento crítico para garantir que os alimentos produzidos sejam seguros para o consumo humano, consequentemente protegendo a saúde pública. Isso transcende a mera conformidade regulatória e se estende a uma responsabilidade social e econômica compartilhada pela indústria alimentícia que se traduz em alimentos mais seguros e confiáveis, o que, por sua vez, fomenta a confiança dos consumidores e melhora a reputação da indústria. Esse aspecto técnico é, portanto, inseparável de seu impacto humano e valida todos os dados inseridos na fundamentação teórica, devendo estar no foco das empresas alimentícias, de qualquer porte ou setor, seus dirigentes e respectivos gestores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A correlação positiva e perceptível entre a eficácia do SGSA e a melhoria da saúde pública destaca o SGSA como um componente-chave na prevenção de doenças transmitidas por alimentos. Além disso, a percepção de um impacto socioeconômico positivo, apoiado por dados quantitativos, reforça a noção de que o SGSA transcende uma mera conformidade regulatória e destaca que investir em segurança dos alimentos não é apenas uma despesa, mas um investimento sensato e necessário.

Ao elevar a confiança dos consumidores e aprimorar a reputação da indústria, o SGSA desempenha não apenas um papel técnico, mas também se conecta às preocupações e expectativas das pessoas. Ele garante que os alimentos que chegam às mesas das famílias sejam seguros e confiáveis, demonstrando um compromisso inequívoco com a qualidade de vida e a proteção da saúde pública.

Portanto, a pesquisa realizada com membros-chave da usina de alimentos reforça e confirma a importância crítica do SGSA na indústria alimentícia e sua relação direta com a saúde pública e o bem-estar dos consumidores, reduzindo surtos e doenças derivadas por contaminação alimentar. Embora a maioria reconheça a importância do SGSA, ainda existem variações na percepção, isso destaca a necessidade de uma educação contínua sobre a importância do SGSA em toda a indústria, bem como a cultura de segurança dos alimentos da organização.

No entanto, é fundamental que a indústria continue a aprimorar e evoluir sua compreensão e implementação do SGSA, melhorar cada vez mais seus sistemas e controles, incorporar novas tecnologias, garantindo que seja eficaz na proteção da saúde pública através da redução de doenças transmitidas por alimentos e na promoção da qualidade dos alimentos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 22000:2019. Sistemas de gestão de segurança de alimentos – requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro: p. 6, 2019.

BABA, F.; ESFANDIARI, Z. Theoretical and practical aspects of risk communication in food safety: A review study. **Heliyon**, v. 9, n. 7, July 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18141>. Acesso em: 30 nov. 2023.

BYRD-BREDBENNER, C. *et al.* Food safety considerations for innovative nutrition solutions, Ann. N. Y. Acad. Sci. 1347 (1) (2015) 29–44, Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nyas.12779>. Acesso em: 30 nov. 2023.

CONTRERAS, J., GRACIA, M., 2005. Food and Culture: Anthropological Perspectives. Editorial Ariel, Barcelona.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **CXC 1-1969. General Principles of Food Hygiene**. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/en/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

INSTITUTO DE SAÚDE. **Aplicação da Análise de Risco na Gestão Pública da Saúde**. São Paulo. p. 2, 2021.

JAFFEE, S. et al. **The safe food imperative: accelerating progress in low- and middle-income countries**. Washington (DC): Banco Mundial; 2019. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3056>. Acesso em: 19 set. 2023.

JEDDI, M.Z., et al, DTHM, 2022. An insight into the role of 'food culture' from food exposure sciences in interaction between food security and nutrition. **Trends Food Sci. Technology**. 120, 288–300. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.01.024>. Acesso em: 25 nov. 2023.

KHER, S.V., et al. Consumer perceptions of risks of chemical and microbiological contaminants associated with food chains: a cross-national study. **Int. J. Consumer Stud.** 2013; 37:73-83.

LI, Y. et. al. CRISPR-Cas-based detection for food safety problems: current status, challenges, and opportunities. **Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.**, 21 (4) (2022), pp. 3770-3798, 10.1111/1541-4337.13000.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA)**. [S.I.]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha>. Acesso em: 21 ago. 2023.

MIRET, C. **GFSI e o processo de “benchmarking” para reconhecimento de normas**. Food Safety Brazil, 2012. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/gfsi-e-o-processo-de-benchmarking-para-reconhecimento-de-normas/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

RADU, E. et al. Global trends and research hotspots on HACCP and modern quality management systems in the food industry. **Heliyon**, Volume 9, Issue 7, July 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18232>. Acesso em: 30 nov. 2023.

RIVERA, R. et al., 2018. Approaches to enable the implementation of new tools to detect and prevent foodborne pathogens in food processing. **Food Microbiol.** 75, 126–132. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fm.2017.07.009>. Acesso em: 25 nov. 2023.

WORLD HUMAN ORGANIZATION - WHO. (2022). **Food security**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>. Acesso em: 30 nov. 2023.