

CONTROLE DE QUALIDADE: LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO NAS INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS

QUALITY CONTROL: CLEANING AND SANITIZATION IN FOOD INDUSTRIES

CONTROL DE CALIDAD: LIMPIEZA E HIGIENE EN LAS INDUSTRIAS DE ALIMENTOS

Eliabeth Mendes da Silva¹
Gabriele Kuhn Dupont²
Fábio Pereira Machado³

Resumo

Diante da alta preocupação com a contaminação de alimentos, o presente artigo pretende analisar aspectos do controle de qualidade no que tange à limpeza e higienização das indústrias alimentícias, tendo em vista que ali esses processos objetivam a preservação da pureza, da palatabilidade e da qualidade microbiológica dos alimentos. Para tanto, esta pesquisa seguiu os princípios de um estudo bibliográfico com abordagem qualitativa, a partir de dados disponibilizados pela *Scientific Electronic Library – SCIELO*, *Revistas Eletrônicas de Química* e *Google Acadêmico*, que possibilitaram a coleta das informações necessárias. Foram selecionadas pesquisas publicadas entre 2000 e 2019, escritas em português, com os seguintes descritores: controle de qualidade; limpeza e higienização; indústria alimentícia. Dada a sua importância, a limpeza e higienização das indústrias alimentícias asseguram um ambiente de segurança para os consumidores, minimizam os riscos de contaminação e irregularidades, possibilitando uma produção e manipulação de alimentos que não representem riscos para a saúde.

Palavras-chave: controle de qualidade; limpeza e higienização; indústria alimentícia.

Abstract

Given the high concern about food contamination, this article aims to analyze aspects of quality control regarding the cleaning and sanitization of the food industries, considering that these processes aim to preserve the purity, palatability, and microbiological quality of food. Therefore, this research followed the principles of a bibliographic study with a qualitative approach, based on data provided by the *Scientific Electronic Library – SCIELO*, *Electronic Magazines of Chemistry* and *Google Scholar*, which enabled the collection of the necessary information. We selected studies published between 2000 and 2019, written in Portuguese, with the following descriptors: quality control; cleaning and sanitization; food industry. Due to its importance, the cleaning and sanitization of the food industries ensure a safe environment for consumers, minimize the risks of contamination and irregularities, enabling the production and handling of food that do not pose health risks.

Keywords: quality control; cleaning and sanitization; food industry.

Resumen

Frente a la gran preocupación con la contaminación de alimentos, este artículo pretende analizar aspectos del control de calidad relativos a la limpieza e higiene de las industrias de alimentos, tomándose en consideración que allí esos procesos buscan preservar la pureza, la palatabilidad y la calidad microbiológica de los alimentos. Para ello, esta investigación sigue los principios de un estudio bibliográfico de diseño cualitativo, a partir de datos disponibles en la *Scientific Electronic Library – SCIELO*, *Revistas Electrónicas de Química* y *Google Académico*, que permitieron la recolección de las informaciones necesarias. Se seleccionaron estudios publicados entre 2000 y 2019, escritos en portugués, con los siguientes descriptores: control de calidad; limpieza e higiene; industria de alimentos. Dada su importancia, la limpieza e higiene de las industrias de alimentos contribuyen para un ambiente de seguridad de los consumidores, minimizan los riesgos de contaminación e irregularidades, garantizando una producción y manipulación de alimentos que no representen riesgo para la salud.

¹ Discente no curso de Química no Centro Universitário Internacional UNINTER. E-mail: elierbeth@gmail.com.

² Docente no Centro Universitário Internacional UNINTER. E-mail: gabriele.d@uninter.com.

³ E-mail: fabio.pereira@uninter.com.

Palabras-clave: control de calidad; limpieza e higiene; industria de alimentos.

1 Introdução

Os impactos dos alimentos contaminados sobre a saúde pública desvelam problemáticas sociais e econômicas, uma vez que irregularidades na produção e/ou manipulação de alimentos conferem perigos à saúde humana e prejuízos severos ao ambiente industrial.

Desta forma, faz-se necessário discutir sobre a importância dos aspectos que envolvem o controle de qualidade nas indústrias alimentícias — limpeza e higienização —, tendo em vista que estes processos contemplam um conjunto de práticas cuja finalidade é desenvolver sistemas de qualidade que promovam segurança, evitem intoxicações alimentares e garantam um ambiente laboral e de produção seguro.

Assim, segundo Coelho *et al.* (2014), em qualquer contexto de processamento industrial na seara alimentícia, a manutenção, produção e manipulação de condições higiênico-sanitárias se constitui em requisito imprescindível. Nesse sentido, a relevância desta pesquisa debruça-se em ampliar os estudos já existentes, além de fornecer arcabouço teórico acerca da temática proposta, compreendendo que é necessário discutir a respeito dos desafios contemporâneos que envolvem estes processos nas indústrias alimentícias.

A pesquisa tem como objetivo geral analisar os aspectos de controle de qualidade no que tange à limpeza e higienização das indústrias alimentícias. Quanto aos específicos, propõe-se discorrer sobre as diretrizes de limpeza e higienização; abordar a limpeza e higienização nas indústrias alimentícias e discutir sobre os desafios que as indústrias alimentícias enfrentam nos aspectos de limpeza e higienização.

2 Metodologia

Para atingir esses objetivos, foi pertinente uma revisão bibliográfica, tendo em vista que “a pesquisa bibliográfica lida com o caminho teórico e documental já trilhado por outros pesquisadores e, portanto, trata-se de técnica afinada com os propósitos da atividade de pesquisa, de modo geral” (MELLO *et al.* 2006, p. 61). Para Fachin (2006, p. 120), a pesquisa bibliográfica “se fundamenta em vários procedimentos metodológicos, desde a leitura até como selecionar, fichar, organizar, arquivar, resumir o texto; ela é a base para as demais pesquisas”.

Assim, foi possível recopilar a literatura pertinente para a análise e compreensão da temática proposta na *Scientific Electronic Library – SCIELO*, *Revistas Eletrônicas de Química* e *Google Acadêmico*, que possibilitaram a coleta de informações em artigos e períodos

disponibilizados. Foram selecionados trabalhos publicados entre 2000 e 2019, escritos em português, com os seguintes descritores: controle de qualidade; limpeza e higienização; indústria alimentícia.

Quanto à abordagem, a pesquisa é de cunho qualitativo, uma vez que o processo investigatório inicia pela aquisição e coleta de dados através de questionários, buscas em fontes variadas como vídeos, livros, revistas, filmes, Internet e outro material documental. Estes dados posteriormente passaram pelo que se chama “tratamento dos dados”. Para Mello *et al.* (2006, p. 41), a “relação entre a fundamentação teórica, o objeto a ser pesquisado e o campo que se pretende explorar, são fundamentais para a realização de um trabalho de pesquisa qualitativa”; por isso é importante que o aluno-pesquisador conheça o tema a ser pesquisado.

No tocante à coleta de dados, foi pertinente a leitura exploratória e seletiva de todo o material utilizado, a fim de buscar informações específicas e particularizadas sobre a temática, além de analisar os resultados e discussões encontrados. No que tange à interpretação e análise dos resultados, destaca-se que a pesquisa foi submetida a uma leitura analítica, tendo em vista que as informações e dados deveriam permitir a obtenção de respostas aos questionamentos deste estudo.

Ancorados em Gil (2010, p. 77), a leitura do material deve servir para: identificar as informações e os dados constantes do material impresso; estabelecer relações entre as informações e os dados obtidos com o problema proposto; analisar a consistência das informações e dados apresentados pelos autores.

3 Diretrizes de limpeza e higienização nas indústrias alimentícias

Os processos de higienização na indústria de alimentos objetivam a preservação da pureza, da palatabilidade e da qualidade microbiológica dos alimentos. Auxiliam, portanto, na obtenção de um produto que, além das qualidades nutricionais e sensoriais, tenha condição saudável e, portanto, qualidade higiênico-sanitária, para não oferecer riscos à saúde humana (PRATI; HENRIQUE; PARISI, 2015).

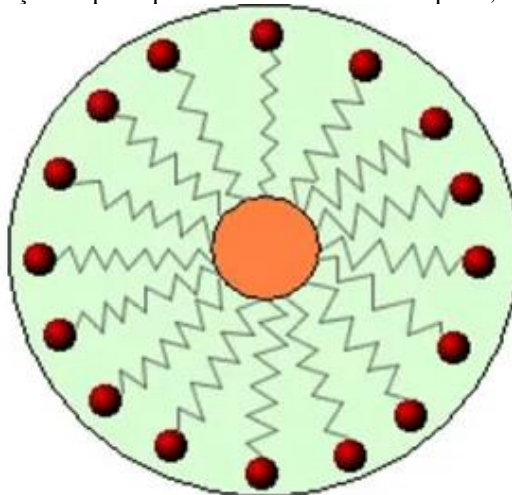
Nesse sentido, a higienização correta tem importante incidência econômica e social, ou seja, a produção e manipulação correta dos alimentos no setor industrial — que segue as normas vigentes de controle de qualidade — compensam os custos de produção, uma vez que satisfazem os anseios dos consumidores (PRATI; HENRIQUE; PARISI, 2015).

A limpeza é um processo primordial para a remoção de sujidades de superfícies; caracteriza-se como um recurso necessário para a minimização e remoção de 99,5% de

partículas e/ou impurezas. Neste procedimento, normalmente são utilizados agentes químicos, como sabões e detergentes especializados em remover resíduos prejudiciais à saúde humana e que afetem diretamente a qualidade laboral e dos produtos.

Estes recursos, como agentes químicos, possuem em sua fórmula sais de ácidos graxos, que se configuram como moléculas de estruturas longas constituídas por uma parte apolar e outra polar. Segundo Bertolino (2010), a área apolar interage com gorduras, enquanto a extremidade polar interatua com a água, formando um conjunto de pequenos glóbulos, nomeados de micela; as partes hidrofílicas voltam-se para a parte externa da micela, em contato direto com as moléculas de água, já a gordura fica na área interna, em contato com a parte apolar (Figura 1).

Figura 1: Interação da parte polar com a extremidade apolar, formando as micelas



Fonte: Bertolino (2010)

A partir desse processo, as sujeiras gorduras ficam presas no interior central das micelas, onde são removidas. Destaca-se também que os detergentes e sabões usados na dinâmica de limpeza possuem a capacidade de minimizar a tensão superficial da água, corroborando assim para a penetração de vários materiais e/ou substâncias capazes de remover sujidades de forma eficiente. Desta forma, compreende-se que investir em limpeza e desinfecção significa economizar em custos de não qualidade, ocasionados pela geração de produtos contaminados, rejeições e devoluções, e pior, por danos à saúde dos consumidores (BERTOLINO, 2010, p. 81).

No tocante à higienização e sanitização, estas contemplam duas etapas: a de limpeza e sanitização, de forma conjunta. A sanitização configura-se como um conjunto de procedimentos

higiênico-sanitários que visa garantir a obtenção de superfícies, equipamentos e ambientes com características adequadas de limpeza e baixa carga microbiana residual (COELHO *et al.*, 2014).

A higienização caracteriza-se pela remoção de resíduos orgânicos, inorgânicos e minerais aderidos às superfícies, constituídos principalmente por proteínas, gorduras e sais minerais. Nessa perspectiva, a adoção de práticas higiênicas nas indústrias de alimentos, bem com o uso adequado dos agentes de limpeza e sanitização têm como finalidade obter produtos alimentícios de qualidade satisfatória, por isso devem ser priorizados dentro do cenário industrial (COELHO *et al.*, 2014).

Técnicas de sanitização (ou higienização) rápidas e eficientes precisam ser estudadas, desenvolvidas e aplicadas, o que refletirá na obtenção de alimentos mais seguros, propósito principal do trabalho de transformação que se desenvolve em uma indústria alimentícia. Cada organização precisa definir os seus próprios métodos, dentro de um procedimento num modelo que lhe seja mais eficaz, considerando suas instalações, equipamentos e as características dos produtos que fabrica, portanto, seu contexto específico (BERTOLINO, 2010, p. 89).

Nesta perspectiva, as organizações, em especial a indústria de alimentos, devem definir um procedimento, bem como um protocolo, com diretrizes eficientes e eficazes, que sigam normas metodológicas específicas para limpeza e higienização, capazes de promover um ambiente salubre, adequado e dentro dos parâmetros legais (Tabela 1).

Tabela 1: Etapas de limpeza e higienização comumente usadas em indústrias alimentícias

ETAPA	DESCRIÇÃO
Remoção de resíduos macroscópicos	Consiste na retirada dos restos de alimentos, gorduras e toda sujeira macroscópica. Esta etapa é determinada como limpeza física, ou seja, é aquela onde se eliminam todas as impurezas grosseiras;
Pré-lavagem	É efetuada com a utilização de água, preferencialmente quente; nesta etapa ocorre a dissolução das impurezas e resíduos que se encontram sobre as superfícies;
Lavagem	Consiste na utilização de agentes químicos (detergentes) para remoção do material orgânico. Nesta etapa ocorre a dispersão/emulsificação das impurezas na solução de limpeza, então, as impurezas microscópicas, inclusive odores são eliminados, e por arraste físico, também uma boa parte da biota microbiana;

Enxágue	Remoção dos resíduos de detergente com utilização de água;
Desinfecção	Consiste na redução do número de microrganismos com o uso de produtos químicos específicos. Nesta etapa objetiva-se a destruição da biota microbiana remanescentes, e um detergente pode ter uma composição que lhe permita uma ação sanitizante, ou podem ser usados sanitizantes sem ação detergente;
Enxágue final	É a remoção final dos produtos químicos utilizados na etapa anterior com a finalidade de evitar interferência no sabor e odor, além de provocar contaminações químicas no produto a ser processado.

Fonte: Bertolino (2010, p. 100).

Cada instrumento ou equipamento utilizado no processo de limpeza e higienização nas indústrias alimentícias deve seguir um procedimento nomeado de instrução de trabalho (IT), procedimento operacional (PO) ou procedimento operacional padronizado (POP). Estas especificidades no ambiente industrial devem ser descritas de forma objetiva e clara para o processo organizacional, bem como para o corpo de funcionários e colaboradores, tendo em vista que todos precisam estar cientes e adequados às diretrizes estipuladas (BERTOLINO, 2010).

Segundo Fernandes (2012), no tocante aos procedimentos de limpeza, tanto os equipamentos quanto os utensílios devem preconizar informações como: natureza da superfície a ser higienizada; método de higienização; princípio ativo selecionado e concentração de uso; tempo de contato dos agentes químicos e/ou físicos utilizados na operação de higienização; temperatura e, quando aplicável, o desmonte de equipamentos. As ITs ou POs deverão também contemplar informações sobre como realizar esta operação.

Já nos processos de higienização, devem ser adotadas medidas que viabilizem uma dinâmica de custo x benefício frente às necessidades da indústria alimentícia em questão, ou seja, a adoção de uma higienização eficiente, eficaz e que otimize o tempo dos processos organizacionais e operacionais. Essas medidas devem garantir resultados satisfatórios, eliminando ambientes e utensílios com superfícies contaminadas (BERTOLINO, 2010); (Tabela 2).

Tabela 2: Processos de higienização na indústria alimentícia

Manual	Realizada com solução de detergente previamente selecionado; a temperatura do ambiente varia a 50°C. Geralmente empregam-se escovas, esponjas, raspadores, geradores de espuma, esguichos de alta e baixa pressão, esguichos de vapor, etc. Após a limpeza é realizado um enxágue com água, preferencialmente morna. Palhas de aço devem ser evitadas porque soltam fragmentos e criam ranhuras;
Imersão de equipamentos	O processo é aplicado a utensílios, alguns tipos de equipamentos e no interior de tachos e tanques. Sendo um método mais drástico, é aplicado quando há presença de incrustações. Após a pré-lavagem com água morna, imergem-se os equipamentos na solução detergente em concentração apropriada durante 15 – 30 minutos e em temperatura de 50 – 80°C. Após este tempo, as superfícies são escovadas e enxaguadas com água quente;
Aspersão	É empregada para limpar e desinfetar equipamentos, especialmente o interior de tanques de armazenamento. A operação envolve uma pré-lavagem com água em temperatura ambiente, aplicação de um agente detergente a 60 – 70°C e enxágue com água em temperatura ambiente;
Limpeza sem desmontagem ou CIP (<i>Cleaning in Place</i>)	Sistema automático de limpeza, bastante empregado na indústria de laticínios e sucos que consiste em um sistema permanente de equipamentos e condutos que são convenientemente limpos e desinfetados, sem desmontagem do equipamento.

Fonte: Bertolino (2010, p. 100).

De acordo com Coelho *et al.* (2014), todos esses processos devem ser priorizados no ambiente da indústria alimentícia, posto que minimizam microrganismos e sujidades que afetam diretamente a saúde humana, seja dos colaboradores ou dos consumidores finais. No sistema automático de limpeza – CIP, a água e os agentes químicos de limpeza, como detergentes e sanitizantes, passam pelas tubulações e equipamentos por um tempo e temperatura estipulados até que o processo finalize.

Comumente, nesta dinâmica, são utilizadas substâncias como agentes ácidos e alcalis. Destaca-se que é de suma importância o enxágue final nesse procedimento, a partir de

indicadores de ácido-base, evitando resíduos oriundos dos agentes de higienização usados. É preciso ainda indicar que, nos procedimentos adotados pela indústria de alimentos, parâmetros que potencializam a ação de limpeza e higienização devem atuar de forma combinada e/ou conjunta, em vistas de resultados mais eficientes (Tabela 3).

Tabela 3: Parâmetros de potencialização do processo de limpeza e higienização

Tempo	A ação de um agente químico depende de um tempo de contato com o local a ser higienizado, o processo não é instantâneo. Observe sempre a recomendação do fabricante, considerando que há sempre um tempo mínimo para a limpeza efetiva e um tempo máximo visando o aspecto econômico;
Concentração do produto	A dosagem deve obedecer a critérios estabelecidos pelo fabricante, sob o risco de não se ter ação nenhuma. Dosagens acima ou abaixo do especificado podem comprometer a ação do produto. Geralmente a concentração é baseada na alcalinidade ou acidez ativa do composto, podendo, contudo, a concentração ser variável, de acordo com o tipo de resíduo e as condições de tratamento e uso. Atualmente existem disponíveis comercialmente muitos dosadores automáticos que previnem erros de dosagem;
Ação mecânica	A ação física que se faz junto à superfície a ser higienizada resulta em um processo mais eficiente porque melhora a penetração do produto em porosidades e aumenta o contato do produto com as sujidades. Em sistemas fechados (CIP), a velocidade aplicada no fluxo, com maior ou menor turbulência, também é um fator importante para a limpeza;
Temperatura	Temperaturas mais elevadas diminuem a força da ligação entre os resíduos e a superfície, diminuem a viscosidade e aumentam a ação de turbulência, assim como aumentam a solubilidade dos resíduos e aceleram a velocidade das reações. No entanto, não exagere, devemos cuidar porque alguns agentes sanitizantes possuem limite de temperatura para sua atuação.

Fonte: Bertolino (2010, p. 100).

Estas especificidades devem ser regulares nas indústrias de alimentos e aplicadas de forma periódica. Boas práticas de limpeza e higienização contribuem positivamente para a imagem da indústria, uma vez que estas ações de controle de qualidade promovem condutas que priorizam a saúde humana e o bem-estar físico de colaboradores (BERTOLINO, 2010).

Destarte, uma higienização eficiente depende de diversos fatores relativos à energia química, mecânica e térmica, bem como de contextos que envolvem o tempo de contato utilizado nestes processos. A energia química refere-se à ação de agentes alcalinos e/ou ácidos e de agentes sanificantes, que objetivam eliminar substâncias orgânicas, minerais e microrganismos (SALINAS, 2002).

Assim, “a ação química é necessária para a remoção de resíduos aderidos às superfícies, particularmente aqueles insolúveis na água; é normalmente, usada na etapa de pré-lavagem do procedimento de higienização” (PRATI; HENRIQUE; PARISI, 2015, p. 2). No tocante à energia mecânica, esta torna-se responsável pelo contato eficiente entre os resíduos e os microrganismos com os agentes de higienização.

No que tange à ação térmica, entende-se que, a medida em que se aumenta a temperatura das soluções, obtém-se uma maior eficiência de higienização. Contudo, a temperatura máxima utilizada é limitada por outros fatores como o método de higienização e o resíduo a ser removido.

Todas essas especificidades corroboram para um ambiente seguro para os consumidores, minimizando os riscos de contaminação e irregularidades e possibilitando uma produção e manipulação de alimentos que não represente risco à saúde humana (PRATI; HENRIQUE; PARISI, 2015).

4 Controle de qualidade no processo de limpeza e higienização na indústria alimentícia

A má higienização dos alimentos nas indústrias alimentícias maximiza as ocorrências de intoxicação, bem como de doenças de origem alimentar. As bactérias tendem a ser os agentes que mais corroboram para o surgimento dessas doenças, sendo responsáveis por 70 dos surtos e 90% dos casos de intoxicação alimentar (ANDRADE, 2008).

Entre as bactérias encontradas em indústrias de alimentos que não seguem os protocolos de higienização, destacam-se: *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Salmonella* e *Shigella*. Segundo Andrade (2008), essas bactérias devem ser combatidas e/ou enfrentadas no cenário da indústria alimentícia, uma

vez que contribuem de forma direta para o aparecimento de doenças, causando impactos à saúde pública e coletiva.

Compreendendo que estes organismos afetam negativamente a saúde, as indústrias alimentícias empenham-se em adotar boas práticas de limpeza e higienização de equipamentos e superfícies, bem como de todo o ambiente laboral. Desta forma, buscam profissionais habilitados e capacitados para manusear produtos e substâncias eficazes na aplicação de agentes químicos, conferindo segurança e eficiência para o setor (BERNARDES, 2021).

De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde Nº 1.428, de 26 de novembro de 1993, o responsável técnico por exercer essa função deve possuir competências em:

- Responsabilizar pela aprovação ou rejeição de matérias-primas, insumos, produtos semi-elaborados e produtos terminados, procedimentos, métodos ou técnicas, equipamentos ou utensílios de acordo com normas próprias estabelecidas nas Boas Práticas de Fabricação - BPF e Boas Práticas de Prestação de Serviços na área de alimentos – BPPS;
- Supervisionar os procedimentos de fabricação para certificar-se de que os métodos de produção e de prestação de serviços, estabelecidos nas BPPS e BPF, estão sendo seguidos;
- Adotar métodos de controle de qualidade adequados, bem como procedimentos a serem seguidos no ciclo de produção e/ou serviço que garantem a identidade e qualidade dos mesmos;
- Adotar o método de Avaliação de Perigos e Determinação de Pontos Críticos e de Controle – APPCC, para a garantia de qualidade de produtos e serviços;
- Compreensão dos componentes do sistema de APPCC;
- Capacidade de identificação e localização de PCCS em fluxogramas de processos;
- Capacidade de definir procedimentos eficazes e efetivos para controle dos PCCS;
- Conhecimento da ecologia de microrganismos patogênicos e deterioradores;
- Conhecimento da toxicologia alimentar;
- Capacidade para selecionar métodos apropriados para monitorar PCCS, incluindo estabelecimento de planos de amostragem e especificações (BRASIL, 1993).

Todas essas ações de controle contribuem de forma direta para a eficácia dos sistemas de limpeza e higienização. Por essa razão, os profissionais que executam tais serviços devem ser especializados na área, para adotar estratégias e métodos pertinentes na aplicação de produtos.

Compreendendo a sua importância, as indústrias devem partir do princípio de que a correta produção, manipulação e aplicação de técnicas de higienização e sanitização minimiza e/ou bloqueia agentes agressivos à saúde humana. Portanto, devem investir em produtos que conferem qualidade à aplicação e que atendem de forma efetiva os protocolos e padrões microbiológicos (GAVA; SILVA; FRIAS, 2008).

Os resultados, tanto da limpeza quanto da sanitização, vão depender, em especial, da qualidade dos produtos, posto que “um produto que apresenta como característica um determinado grau de pureza no rótulo, pode na realidade não estar nas condições descritas”. Nesse sentido, os técnicos em higienização e sanitização de indústrias alimentícias devem ter amplo conhecimento da condição de pureza e/ou da concentração do princípio ativo da substância a ser utilizada, inclusive para poder recusá-la, devolvendo o produto à produção responsável por sua fabricação, se ele não satisfaz as condições descritas no rótulo (SALINAS, 2002).

É imprescindível a efetivação de boas práticas de limpeza e higienização na fabricação e manipulação de alimentos, tanto nos processos operacionais quanto de organização. Toda uma gama de protocolos permite a produção e manuseio de um alimento seguro (TRONI; UENO, 2012).

Nos últimos anos, tem-se percebido um avanço nos processos de limpeza e higienização nas indústrias alimentícias no Brasil, uma vez que este contexto se tornou essencial e imprescindível nas dinâmicas pré-operacionais e operacionais dessas indústrias. A preocupação em preconizar métodos de higienização se dá, em especial, pelas perdas econômicas oriundas da não adoção de protocolos e padrões microbiológicos pertinentes a estes ambientes (TRONI; UENO, 2012).

Assim, faz-se necessário o controle sanitário em todos os processos de produção. A indústria de alimentos deve buscar superar desafios de forma contínua, tendo em vista que novas cepas microbianas surgem e passam a afetar todo o processo produtivo. Nessa perspectiva, é primordial que as indústrias busquem avanços nas técnicas e métodos e “análises e detecção de bactérias, bolores e leveduras, ou até mesmo pela maior exigência e preocupação com determinados microrganismos” (TRONI; UENO, 2012).

As indústrias de alimentos possuem, como desafio central, a implantação do autocontrole dentro dos processos de manipulação de produtos, de maneira que seja preconizada a sua qualidade, identidade e inocuidade (BONETT *et al.*, 2017). A garantia da efetivação de processos higiênicos possibilita ao consumidor o acesso a alimentos seguros e a preservação da sua qualidade.

5 Considerações finais

Face ao exposto, é fundamental esboçar que os processos de limpeza e higienização nas indústrias alimentícias devem ser um assunto amplamente discutido, tendo em vista que essa dinâmica permite um ambiente laboral seguro e, ainda, minimiza problemas relacionados com intoxicação alimentar por microrganismos ofensivos à saúde humana.

Compreender esta dimensão possibilita enfatizar a importância de as indústrias adotarem estratégias e métodos capazes de promover a segurança alimentar e um manuseio adequado dos alimentos no processo de fabricação, produção e organização, tendo em vista que a saúde do consumidor é uma condição imprescindível.

Para tanto, é necessário que as etapas de limpeza e higienização no setor industrial de produtos alimentícios não sejam negligenciadas, uma vez que cada etapa e situação promove de forma conjunta uma higienização eficiente. Nesse sentido, é primordial que todas elas sejam realizadas por profissionais capacitados em desenvolver ações e métodos capazes de minimizar a ocorrência de sujidades e proliferação de microrganismos.

Destarte, o uso de produtos e agentes químicos de qualidade, considerando especificidades de tempo, temperatura, bem como outros aspectos no processo de limpeza e higienização, devem fazer parte do cotidiano da indústria de alimentos, ou seja, a aplicação de instrumentos e produtos eficientes tende a ser um fator pertinente para o bom funcionamento da indústria do setor supracitado.

A adoção de medidas e protocolos de limpeza e higienização corroboram para o avanço da própria política de segurança da indústria em questão; viabiliza o seu desenvolvimento econômico; motiva os colaboradores uma vez que assegura a proteção de funcionários no ambiente laboral, bem como a saúde humana em geral.

Através desse estudo, almeja-se ampliar as discussões acerca desta temática, tendo em vista que o debate contínuo favorece a superação de desafios inerentes a este setor. Ainda há muito a ser efetivado nos ambientes industriais do ramo alimentício, em especial no tocante à adoção de tecnologias e investimentos que possam propiciar e difundir o respeito ao consumidor e, portanto, a garantia de uma vida saudável.

Referências

ANDRADE, N.J. **Higiene na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 2008.

BERNARDES, T. J. A. **Implementação do plano de mitigação da fraude alimentar e defesa dos alimentos numa empresa vinícola**. 2021. 92 f. Dissertação (Mestrado em

Engenharia Alimentar) – Escola Superior Agrária de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2021.

BERTOLINO, Marco Túlio. **Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia**: ênfase em segurança dos alimentos. Porto Alegre: ARTMED, 2010.

BONETT, Lucimar Pereira *et al.* Pesquisa de *listeria monocytogenes* no processamento de embutidos cárneos em micro indústria do município de Toledo, PR. **SaBios: Revista de Saúde e Biologia**, Campo Mourão - PR, v. 12, n. 1, p. 1-11, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria N° 1428 de 26 de novembro de 1993**. Sobre o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos. Brasília: Ministério da Saúde, 1993.

COELHO *et al.*, N.R.A. **Noções de higienização na indústria de alimentos**. 2014. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/mlaura/files/2014/02/Higieneiza%C3%A7%C3%A3o-na-ind%C3%BAstria-de-alimentos.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2021.

FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FERNANDES, P.C. Implantação dos programas governamentais de gestão de qualidade no processamento de alimentos. **Revista de Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 22, n. 164, 2012.

GAVA, A.J.; SILVA, C.A.B. da; FRIAS, J.R.G. **Tecnologia de alimentos**: princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2008. 505 p.

GIL, ANTONIO CARLOS. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 50 p.

MELLO, A.C.C.de *et al.* **Metodologia da pesquisa**. 3. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2006. 132 p.

PRATI, Patrícia; HENRIQUE, Celina Maria; PARISI, Marise Martins Cagnin. Importância da higienização na indústria de alimentos. **Pesquisa & Tecnologia**, Campinas – SP, v. 12, n. 1, jan./jun. 2015. Disponível em: <http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2015/janeiro-junho-3/1653-importancia-da-higienizacao-na-industria-de-alimentos/file.html>. Acesso em: 16 dez. 2021.

SALINAS, R.D. **Alimentos e nutrição**: Introdução à bromatologia. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TRONI, K.L.; UENO, M. Perfil físico-estrutural e higiênicos-sanitários de indústrias de laticínios do Vale do Paraíba, SP. **Revista Higiene Alimentar**, [s. l.], v. 26, n. 212/213, p. 31-36, 2012.