

## Métodos de controle de qualidade adotados pelas indústrias de alimentos

### Quality control methods adopted by food industries

### Métodos de control de calidad adoptados por las industrias alimentarias

Recebido: 27/09/2023 | Revisado: 22/10/2023 | Aceitado: 31/10/2023 | Publicado: 03/11/2023

#### **Alanna Karine Barros Maia**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7491-6437>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil  
E-mail: [alannamaia215@gmail.com](mailto:alannamaia215@gmail.com)

#### **Cristina Zita de Moraes Costa Dias-Barbosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5225-4411>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Brasil  
E-mail: [cristina.dias@ifma.edu.br](mailto:cristina.dias@ifma.edu.br)

#### **Lívia de Sousa Oliveira Macedo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6432-140X>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil  
E-mail: [liviamacedo@ifpi.edu.br](mailto:liviamacedo@ifpi.edu.br)

#### **Cynthia Siqueira Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3331-2719>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil  
E-mail: [cynthia.siqueira@ifpi.edu.br](mailto:cynthia.siqueira@ifpi.edu.br)

#### **Nayra Gabriele Fernandes de Carvalho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1035-5182>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil  
E-mail: [naycarvalhogabriele@gmail.com](mailto:naycarvalhogabriele@gmail.com)

#### **Rayssa Gabriela Lima Porto Luz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2899-8509>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil  
E-mail: [rayssa.luz@ifpi.edu.br](mailto:rayssa.luz@ifpi.edu.br)

### **Resumo**

A gestão de qualidade é um assunto obrigatório nas organizações, afinal, os clientes estão cada vez mais exigentes e seletivos. Isso significa que, sem um padrão adequado, nenhuma indústria consegue se manter no mercado. O que contribui para uma gestão de qualidade são as ferramentas de qualidade, como Procedimento operacional padrão (POP), Boas Práticas de Fabricação (BPF), Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), ISO 22000, Plan (Planejar), Do (Executar), Check (Verificar), Act (Agir) (PDCA), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), permitem analisar todo o processo de produção e as falhas no controle de qualidade dos produtos. Além disso, propõem algumas soluções para evitar possíveis prejuízos e perda de clientes. No caso das indústrias alimentícias, elas ficam vinculadas por muito tempo ao caso de surto alimentar, muitas vezes não tendo chance de prosseguir com as suas atividades, podendo ter perdas financeiras. O objetivo deste estudo foi avaliar os métodos do controle de qualidade adotados pelas indústrias de alimentos. Foi adotado como estratégia metodológica a revisão bibliográfica narrativa. Os dados coletados foram agrupados e enquadrados para compor os resultados desse estudo. Os resultados deste estudo apontam que na maioria das indústrias fazem uso das ferramentas de qualidade. A minoria faz uso das ferramentas de qualidade, mas ainda possuem falhas em sua execução. Através dos resultados obtidos foi possível concluir que as ferramentas de qualidade colaboram para que os problemas sejam solucionados de forma eficiente e segura, com otimização de processos de produção e redução de desperdícios.

**Palavras-chave:** Bpf; Appcc; Pop; Pdca; Ferramentas.

### **Abstract**

Quality management is a mandatory subject in organizations, after all, customers are increasingly demanding and selective. This means that, without an adequate standard, no industry can remain in the market. What contributes to quality management are quality tools, such as Standard Operating Procedure (SOP), Good Manufacturing Practices (GMP), Hazard Analysis and Critical Control Points System (HACCP), ISO 22000, Plan), Do (Execute), Check (Verify), Act (PDCA), Standard Operational Hygiene Procedure (PPHO), allow you to analyze the entire production process and failures in product quality control. Furthermore, they propose some solutions to avoid possible losses and loss of customers. In the case of food industries, they are linked to the event of a food outbreak for a long time, often not having the chance to continue with their activities, and may suffer financial losses. The objective of this study was to evaluate the quality control methods adopted by the food industries. A narrative bibliographic review was adopted as a methodological strategy. The data collected was grouped and framed to compose the results of this study. The results

of this study indicate that most industries make use of quality tools. The minority uses quality tools, but they still have flaws in their execution. Through the results obtained, it was possible to conclude that quality tools help to solve problems efficiently and safely, optimizing production processes and reducing waste.

**Keywords:** Gmp; Haccp; Sop; Pdca; Tools.

### Resumen

La gestión de la calidad es una asignatura obligatoria en las organizaciones, al fin y al cabo, los clientes son cada vez más exigentes y selectivos. Esto significa que, sin un estándar adecuado, ninguna industria puede permanecer en el mercado. Lo que contribuye a la gestión de la calidad son las herramientas de calidad, como el Procedimiento Operativo Estándar (SOP), las Buenas Prácticas de Manufactura (GMP), el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), ISO 22000, Planificar, Hacer (Ejecutar), Verificar (Verificar), Ley (PDCA), Procedimiento Estándar de Higiene Operacional (PPHO), permiten analizar todo el proceso de producción y fallas en el control de calidad del producto. Además, proponen algunas soluciones para evitar posibles pérdidas y pérdidas de clientes. En el caso de las industrias alimentarias, están vinculadas a un brote alimentario durante mucho tiempo, muchas veces sin tener la posibilidad de continuar sus actividades y pueden sufrir pérdidas financieras. El objetivo de este estudio fue evaluar los métodos de control de calidad adoptados por las industrias alimentarias. Se adoptó como estrategia metodológica una revisión bibliográfica narrativa. Los datos recopilados fueron agrupados y enmarcados para componer los resultados de este estudio. Los resultados de este estudio indican que la mayoría de las industrias utilizan herramientas de calidad. La minoría utiliza herramientas de calidad, pero aún presentan fallas en su ejecución. A través de los resultados obtenidos se pudo concluir que las herramientas de calidad ayudan a resolver problemas de manera eficiente y segura, optimizando los procesos productivos y reduciendo los desperdicios.

**Palabras clave:** Gmp; Haccp; Pop; Pdca; Herramientas.

## 1. Introdução

A Segurança dos alimentos é um assunto atual e que precisa ser discutido, uma vez que se refere à saúde da população e não apenas à qualidade dos produtos (Oliveira et al., 2021). Segurança dos alimentos engloba conhecimentos e práticas referentes à saúde coletiva, para assim prevenir riscos associados à alimentação (Pandolfi, Moreira & Teixeira, 2020). Um desses riscos são as doenças transmitidas por alimentos (DTAs) que na maioria dos casos, estão relacionadas aos produtos alimentícios (Yu et al., 2018).

Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA) são aquelas ocasionadas pela ingestão de alimentos e/ou água contaminados (Ministério da Saúde, 2021). A gestão/controle de qualidade associa fundamentos básicos para que o processo de produção de alimentos seja realizado de forma que impossibilite o surgimento de DTAs (Pereira & Zanardo, 2020). DVA são aquelas ocasionadas pela ingestão de alimentos e/ou água contaminados (Ministério da Saúde, 2021).

A gestão/controle de qualidade relaciona fundamentos básicos para que o processo de produção de alimentos possa ser realizado de maneira que impossibilite o aparecimento de DVA. Pensando na garantia da segurança dos alimentos e na prevenção de DTAs, os manipuladores de alimentos possuem um papel relevante, devemos entender que eles são fundamentais para a fluidez da produção com segurança (Pereira & Zanardo, 2020). Pensando desta forma, nas empresas alimentícias, é essencial que haja a qualificação de funcionários na área da segurança dos alimentos, isso é importante para manter a qualidade do processo de fabricação (Barbosa et al., 2018).

No intuito de alcançar a qualidade em seus processos, as indústrias fazem uso das ferramentas da qualidade, onde buscam discernir, analisar e propor soluções para os problemas que forem visualizados, desta maneira agregam valor aos seus produtos potencializando a sua uniformidade, refletindo que tais ferramentas podem auxiliar na tomada de decisão, pois permitem um melhor controle, além de melhor visualização de suas possíveis falhas no procedimento (Pessoa, 2018).

De acordo com Silva (2019), aspirando atender as exigências dos consumidores, as empresas vêm expandindo cada vez mais a concepção de qualidade dentro dos seus processos e os transformando em uma condição importantíssima para a competitividade do mercado. Nesse contexto, uma das maneiras para se alcançar essas exigências do consumidor é dar prioridade a qualidade desde a matéria-prima até o produto final. Um outro aspecto para alcançar as exigências do cliente é a adoção de ferramentas de qualidade como: PDCA (*Plan, Do, Check e Act* = Planejar, Fazer, Verificar e Agir) e de qualidade: ISO 2200

(Organização Internacional de Padronização); APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle); BPF (Boas Práticas de Fabricação); POP (Procedimento Operacional Padronizado); PPHO (Procedimento Padrão de Higiene Operacional) e é preciso também que se priorize as leis vigentes.

Para implantar um programa de qualidade é essencial que o foco principal seja direcionado para capacitação dos funcionários, visto que edificações, equipamentos e utensílios são adquiridos com recursos financeiros (Buzinaro & Gasparotto, 2019).

A legislação sanitária vigente e das ferramentas de qualidade, devem ser aplicadas de maneira eficaz para gerar retorno positivo do ponto de vista da segurança alimentar, do posicionamento de mercado para a indústria e consequente fidelização do consumidor. A higiene na manipulação de alimentos, configura-se como um ponto-chave para garantia da qualidade, uma vez que é essencial no controle da contaminação, o desenvolvimento de bactérias, problemas de intoxicação e, por consequência doenças referentes ao consumo de alimentos. Diante disso, o objetivo geral desse estudo é avaliar os métodos do controle de qualidade adotados pelas indústrias de alimentos.

## 2. Metodologia

O presente estudo adotou como estratégia metodológica a revisão narrativa da literatura de cunho descritivo e qualitativo (Rother, 2007), os dados da pesquisa foram selecionados por meio de busca eletrônica no Google Acadêmico, Scielo e no Portal de Periódicos Capes. Os trabalhos selecionados foram artigos, livros, trabalhos de conclusão de curso, teses e dissertações. Os descritores pesquisados foram: “higiene”, “sanitização”, “ferramentas de qualidade”, “Procedimento operacional padrão (POP)”, “Boas Práticas de Fabricação (BPF)”, “Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)”, “ISO 22000”, “PDCA”, “Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)”, “indústria de alimentos”.

A coleta de dados foi realizada por meio da leitura exploratória de todo o material selecionado (leitura rápida que objetiva verificar se a obra consultada é de interesse para o trabalho), logo após foi feita a leitura seletiva (leitura mais aprofundada das partes que realmente interessam), em seguida foi feito o registro das informações extraídas das fontes em instrumento específico (autores, ano, método, resultados e conclusões). Seguindo os critérios estabelecidos, chegou-se então à seleção de 252 estudos que abordaram a temática, onde 10 artigos foram selecionados para serem usados nos resultados. Na seleção dos artigos, foram usadas em conjunto as palavras: ferramentas de qualidade e indústria alimentícia. Esses estudos foram escolhidos de forma aleatória.

Realizou-se uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitassem a obtenção de respostas aos objetivos. As categorias que surgiram a partir da análise de dados foram analisadas e discutidas a partir do referencial teórico relativo à temática do estudo. Foi oportuno fazer uma leitura exploratória e seletiva de todo o material utilizado, antes de interpretar e analisar os resultados. Os dados coletados foram agrupados e enquadrados para compor os resultados desse estudo.

## 3. Resultados e Discussão

Com as atuais mudanças no mercado consumidor, oriundo da alta gama de ofertas de produtos e respectivas exigências de qualidade dos mesmos. As indústrias alimentícias procura pelos melhores padrões de qualidade, assim sendo, esse setor tem investido cada vez mais nesse quesito. Para atender às necessidades dos consumidores por qualidade é preciso que se instrumentos e ferramentas.

As ferramentas da qualidade podem ajudar as indústrias no seu crescimento, transformados em mais rentáveis por meio do fornecimento de produtos de melhor qualidade (Stort & Lisboa, 2022). Para a obtenção dos resultados, foram selecionados 10 estudos, sendo todos eles artigos, foram divididos em dois quadros para melhor compreensão. No Quadro 1 parte 1, temos o nome dos autores e o ano de publicação, as ferramentas utilizadas nos seus estudos, a metodologia, os resultados e a conclusão, logo após temos as discussões de cada um dos cinco primeiros estudos, posteriormente, temos a apresentação da parte 2 do Quadro 1, onde consta análise e discussão de outros 5 artigos selecionados.

**Quadro 1 - Características dos trabalhos acadêmicos selecionados (Parte 1)**

Autor e ano	Martins & Lemos,2022	Dantas, Marques & Pereira,2021	Ruivo, Wermuth & Veiga2022	Lopes, Valiatti, Sobral, Romão & Passoni,2018	Sordan, Oprime, Soares & de Moura, 2020
Ferramentas de qualidade	Seiri (Utilização), Seiton (Organização), Seiso (Limpeza), Seiketsu (Padronização) Shitsuke (Disciplina) (5S)	Boas Práticas de Fabricação (BPF)	Plan, Do, Check, Act, ou em português, Planejar, Fazer, Verificar e Agir (PDCA)	Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)	1 Sigma – 690.000 defeitos por milhão/ 2 Sigma – 308.537/ 3 Sigma – 66.807/ 4 Sigma – 6.210/ 5 Sigma – 233/ 6 Sigma – 3,4 (Seis Sigmas)
Objetivo geral	Analisar a possibilidade de implementação da ferramenta 5S para o controle de qualidade em uma unidade de beneficiamento de carne na cidade de Taquaritinga, interior do estado de São Paulo.	Realizar a implementação das BPF em uma indústria processadora de goma de tapioca.	Aplicar a metodologia PDCA, em consonância com as ferramentas da qualidade em uma indústria processadora de frutas, com objetivo de melhorar a qualidade do processamento.	Verificar a eficiência do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) implantado em indústria de laticínios através do monitoramento dos Pontos Críticos de Controle (PCC) identificados no plano APPCC para a produção do leite longa vida.	Apresentar a implementação de um projeto LSS para a redução de descarte no processo de fabricação de biscoitos glaceados.
Metodologia	Revisão Bibliográfica e pesquisa em campo, que foi realizada em uma empresa beneficiadora de carne e produtos cárneos, que pode receber, manipular, acondicionar, rotular, armazenar e expedir produtos comestíveis e não comestíveis.  Para que o estudo de caso fosse devidamente fundamentado muitas ideias e troca de informações aconteceram. Para a estrutura e colheita das informações foram realizadas reuniões com os colaboradores, os quais descreveram como os processos funcionaram dentro da empresa e como a mesma seguia todas as normatizações para garantir ao consumidor um produto de qualidade.	O trabalho foi desenvolvido em uma empresa produtora de goma de tapioca peneirada, localizada na Região Metropolitana de João Pessoa – PB. Inicialmente, para avaliação das Boas Práticas de Fabricação existentes e realização de um diagnóstico da empresa, foi utilizado o checklist proposto no Anexo II da RDC 275/2002 (Brasil, 2002). Após a obtenção do diagnóstico obtido pelo checklist, foi elaborado um plano de ação para cada item em não conformidade, traçando as ações corretivas para que o BPF	O estudo de caso buscou avaliar o processo produtivo através da coleta de dados de rendimento no despolpamento de lote de maçã Fuji e Pink Lady e analisar variabilidade com uso de ferramentas da qualidade, como gráficos de controle de média e amplitude. Além disso, realizou-se análise de custos com base nos resultados de rendimento observados com o uso das cartas de controle.	A indústria de laticínios avaliada funciona sob regime de Inspeção Federal (SIF). A visualização de uma árvore decisória contendo o fluxograma de produção fornecido pelo laticínio foi utilizada para destacar os PCC identificados no plano APPCC da indústria, sendo eles: recepção da matéria prima (PCC-1), pasteurização do leite (PCC-2) e esterilização do leite (PCC-3). No decorrer do mês de setembro de 2014, foram avaliados os processos produtivos de três caminhões, sendo cada um dividido em três tanques com capacidade total de aproximadamente 30 mil litros de leite. Para cada caminhão, o leite foi processado e realizado o monitoramento dos PCC desde a recepção do leite na indústria até o produto final.  Foi atribuída ao monitoramento do PCC-1 de recepção da matéria-prima. Para isso, as amostras foram coletadas em alíquotas de 500	O método de pesquisa adotado é o estudo de caso único em profundidade, o qual foi conduzido em uma fábrica de alimentos de médio porte durante o segundo semestre de 2019.

		fosse implementado.		mL de leite de cada tanque contido na plataforma de recepção da indústria e encaminhadas para realização das análises. Para o leite proveniente de cada caminhão, realizaram-se pesquisas de micro-organismos aeróbios mesófilos em três caixas de leite longa vida na embalagem fechada a 25-37°C durante sete dias.	
Resultados	Os resultados mostram que a empresa foco do estudo está em análise sobre a aplicação ferramenta 5S como forma de conseguir qualidade em todo seu processo produtivo e produto final.	Após a aplicação do checklist de diagnósticos, dos 164 itens avaliados segundo a Rdc 275/2002 (Brasil, 2002), 47 (28,65%) apresentavam-se em conformidade, 101 (61,59%) não conforme e 17 (10,36%) não aplicáveis. Compondo a categoria de documentação, a empresa não cumpria (100%) de não conformidades. No que se refere as edificações e instalações, 58,23% forma não conformes, seguido de transportes dos alimentos (57,58%), manipuladores (57,54%) e equipamentos móveis e utensílios (52,38%). A empresa avaliada ficou dentro do GRUPO 3 – 0 A 50% de atendimento dos itens. O checklist também foi aplicado após a implantação das BPF, onde a porcentagem de itens conformes aumentou para 81,1% e o número de não conformidades reduziu para 9,15%.  Um destaque para a categoria de documentação, que passou de 100% de não conformidade para 100% de conformidade. Em todas as categorias avaliadas ocorrem aumento no número de conformidades,	Através da aplicação do ciclo PDCA criou-se uma estrutura de tomada de decisão para avaliação em função de redução dos custos do processo. Foi possível identificar a carência de treinamento dos operadores e a ausência de instruções de trabalho, gerando oportunidade de elaboração junto a engenheira responsável. Além disso, a partir da análise de variabilidade, propor melhorias na metodologia de coleta de dados para validação e aplicação em outras frutas processadas pela indústria	Os resultados obtidos em cada PCC foram satisfatórios de acordo com a legislação pertinente. Os PCC estão dentro do estabelecido, demonstrando sua efetividade na aplicação do sistema APPCC na indústria de laticínios.	Como resultado, o projeto permitiu uma redução de 84,37% no descarte do produto. Como resultado dessas ações, o nível sigma do processo evoluiu de 3.1σ para 3.8σ, o que corresponde a uma redução de 80,29% na quantidade estimada de defeitos.  Como resultado dessas ações, o nível sigma do processo evoluiu de 3.1σ para 3.8σ, o que corresponde a uma redução de 80,29% na quantidade estimada de defeitos. Os resultados decorrentes da implementação das ações na fase melhoria foram avaliados pela gerência da Alpha como satisfatórios, visto que cumpriram com as expectativas estabelecidas no project charter.  Como resultado dessas ações, o nível sigma do processo evoluiu de 3.1σ para 3.8σ, o que corresponde a uma redução de 80,29% na quantidade estimada de defeitos. Os resultados decorrentes da implementação das ações na fase melhoria foram avaliados pela gerência da Alpha como satisfatórios, visto que cumpriram com as expectativas estabelecidas no project charter. Embora este estudo não tenha a pretensão de generalizar os resultados observados, acredita-se que profissionais da área, incluindo especialistas certificados como “belts” ou praticantes lean, poderão utilizar este artigo para comparar suas práticas na condução de projetos LSS com a abordagem descrita.

e conforme classificação proposta pela RDC 275/2002. A empresa ficou no GRUPO 1 – 76 a 100 % de atendimento dos itens.

Os itens que ainda ficaram em não conformidades são referentes as edificações e instalações (13,92%) e transporte de alimentos (12,12%), e que por demandarem investimentos financeiros ainda não entraram no orçamento da empresa, mas que já estão inclusos em projetos futuros.

Conclusão	<p>A literatura deixa claro que a implantação da ferramenta 5S tem sido uma importante estratégia para a garantia do controle da qualidade tanto de forma estrutural como comportamental. A implantação das ferramentas que visam garantia de qualidade tem acontecido dentro da empresa. O estudo apresentou como principal limitação tempo para maior conhecimento da empresa e seu funcionamento. Estudos futuros devem ser feitos com a finalidade de trazer para a literatura histórico de empresas que investem em qualidade, aplicam ferramentas e obtém resultados positivos.</p>	<p>A proposta de implementação das BPF na empresa de goma de tapioca alvo deste trabalho foi de grande relevância, visto o alto número de não conformidades. Apesar de ainda existirem pontos a serem melhorados, já foram realizados as devidas orientações e um adequado investimento, a fim de serem também resolvidos. O objetivo de implementar as BPF foi atingido, o que vai proporcionar à indústria de goma, a obtenção de um alimento com redução nos riscos de contaminação e a padronização do processo, contribuindo para a inocuidade do produto.</p>	<p>O Ciclo PDCA se mostrou uma ótima metodologia para atuar de forma integrada com as demais ferramentas da qualidade, visando a melhoria dos produtos e processos e reduzindo o desperdício ao longo do processamento das frutas, obtendo-se um aumento do lucro anual de R\$ 45.465,57.</p>	<p>Por meio deste estudo foi possível monitorar os PPCs durante a cadeia produtiva do leite, desde a recepção da matéria-prima até a obtenção do produto final, mostrando que os Pontos Críticos de Controle estão sendo controlados sistematicamente em todas as etapas da linha de produção, e diariamente são exercidos procedimentos no sentido de evitar, reduzir ou eliminar a presença dos possíveis perigos, evidenciando a eficácia na aplicação do sistema de APPCC na indústria de laticínios do município estudado.</p>	<p>O estudo poderá fornecer insights ou incentivar outras empresas inseridas na cadeia de produção de alimentos, tais como indústrias de processamento de carnes, produção de alimentos congelados, laticínios, entre outras, a conduzirem projetos de excelência operacional alinhado às estratégias organizacionais. Este estudo pode também contribuir com a execução de futuros projetos de excelência operacional, cujo propósito seja a implementação de projetos de melhoria por meio da estrutura DMAIC voltados para os processos de fabricação de alimentos.</p>
-----------	---	---	---	---	--

Fonte: Martins e Lemos (2022); Dantas et al. (2021); Ruivo et al., (2022); Lopes et al., (2018); Sordan et al. (2020).

A nova realidade da industrial pode ser observada por meio, do surgimento de um consumidor cada vez mais exigente, a adequação de processos produtivos a regras sanitárias bem mais rígidas e uma intensa procura pela qualidade total são apenas alguns dos movimentos que o setor tem vivenciando. Com isso diversas indústrias alimentícias têm procurado um aperfeiçoamento constante em seus processos e atividades, elas têm como desafio central, a implantação do autocontrole dentro dos seus processos de manipulação de produtos, das suas atividades, de uma forma que a sua qualidade, identidade e inocuidade sejam evidenciadas.



**Quadro 1** - Características dos trabalhos acadêmicos selecionados (Parte 2).

<b>Autor e ano</b>	<b>Junkerfuerbom, Viapiana &amp; Ferreira, 2020</b>	<b>Botelho &amp; Oliveira, 2019</b>	<b>Lopes, Reis, Demeu, Mesquita, Rocha, Pelegrini, Faria &amp; Teixeira, 2018</b>	<b>Teixeira &amp; Oliveira, 2021</b>	<b>Thomaz, Silva, Verdi, Mello, Costella &amp; Dalcanton, 2019</b>
Ferramentas de qualidade	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC); Boas Práticas de Fabricação (BPF); Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO)	Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC); International Organization for Standardization (ISO) 2200; Food Safety Sistem Certification (FSSC 2200)	Plan (Planejar), Do (Fazer), Check (Checar), Action (Agir) (PDCA); Os 5W:What (o que será feito?); Why (por que será feito?); Where (onde será feito?); When (quando será feito?); Who (por quem será feito?); Os 2H:How (como será feito?); How much (quanto vai custar?) (5W2H); Diagrama de Ishikawa	Boas Práticas de Fabricação (BPFs); Procedimento Operacional Padrão (POPs)	As Boas Práticas de Higiene (BPH), as Boas Práticas de Fabricação (BPF), a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e o Monitoramento Interno de Pragas (MIP)
Objetivo geral	Desenvolver o Plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para uma linha de produção de queijo muçarela.	Demonstrar a importância do esquema FSSC 22000 (modelo para gestão de segurança de alimentos) para a garantia da segurança dos processos em uma indústria de refino de açúcar.	Analisar a aplicabilidade das ferramentas de gestão matriz GUT (gravidade, urgência e tendência), Brainstorming, PDCA (plan, do check, action), diagrama de Ishikawa e 5W2H, visando o levantamento e a correção de pontos falhos a partir do diagnóstico de propriedades produtoras de leite.	Descrever o processo de implantação das BPF e POP's em uma indústria de alimentos, que pode garantir a qualidade do produto final, aumentar a produtividade, reduzir perdas e custos do processo e introduzir a empresa no mercado consumidor.	Identificar a situação da implantação de sistemas de gestão da qualidade em Laticínios localizados no oeste de Santa Catarina e analisar as iniciativas para garantir a qualidade dos produtos processados.
Metodologia	A metodologia utilizada foi baseada no Codex Alimentarius, na Portaria no. 46, de 10 de fevereiro de 1998 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) e ainda, nos requisitos da Abnt br Iso 22000:2006, fazendo uso dos sete princípios do Appcc e das etapas preliminares previstas	Para essa finalidade, foi realizada uma revisão de literatura, com base em estudo de caso, por meio de pesquisa exploratória e visitas técnicas em uma refinaria de uma indústria sucroalcooleira, que já tem implantado o plano para análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) e a norma Abnt Nbr Iso 9001, mas optou pela certificação no modelo FSSC 22000.	A pesquisa foi realizada em quatro sistemas de produção de leite localizados no município de Uberlândia, Minas Gerais, de agosto a dezembro de 2014, por uma equipe multidisciplinar composta por médicos veterinários, zootecnistas e pesquisadores. Para realização do diagnóstico, utilizou-se um formulário semiestruturado. Tal formulário possui, ainda, um checklist de fotos. Após definir os pontos fracos, por meio da ferramenta de gestão brainstorming. Cada pesquisador, individualmente, avaliou e pontuou de zero a cinco cada item que considerou mais grave, mais urgente e com maior tendência a piorar, utilizando a ferramenta de gestão matriz GUT.	O primeiro passo foi verificar como estavam os procedimentos de qualidade da empresa de alimentos, para isso foi feito um acompanhamento durante um dia no setor de qualidade e produção. O manual de boas práticas foi revisado. Em cada setor foi realizada a identificação de todos os objetos e equipamentos.	Foi realizado um estudo de caso, sendo que o método survey foi utilizado para levantamento de dados por meio de um questionário aplicado a quatro Laticínios. O presente estudo foi realizado em Laticínios de grande, médio e pequeno porte localizados na região Oeste de Santa Catarina no ano de 2016. O questionário desenvolvido nesta pesquisa foi submetido à análise de 17 Laticínios que pertencem a região e destes, 4 indústrias responderam à pesquisa. Apesar de não ser uma amostragem estatística decidiu-se apresentar este estudo, pois os dados encontrados são relevantes para área leiteira. As empresas foram denominadas de empresa A, B, C e D. O método de pesquisa utilizado foi o survey. Realizou-se um comparativo do emprego da gestão da qualidade entre as empresas que responderam o questionário por meio de quadros e tabela.

Resultados	<p>O desenvolvimento do Plano APPCC, na indústria alvo deste estudo, resultou na definição da etapa Pasteurização como único Ponto Crítico de Controle (PCC) para controle de perigos microbiológicos. O controle deste PCC foi realizado por meio do monitoramento do binômio tempo/temperatura, tendo como Limite Crítico Inferior a temperatura de 72 °C por 15 segundos e Limite Crítico Superior a temperatura de 75 °C por 15 segundos.</p>	<p>Analisando as repostas do questionário aplicado com dois funcionários de áreas diferentes da empresa.</p> <p>Observou-se que o plano de conquistar a Certificação no modelo FSSC 22000 foi um diferencial necessário.</p> <p>Observou-se também, que para a empresa obter a certificação FSSC 22000, ela precisou melhorar os requisitos das Boas Práticas de Fabricação. Outro importante ponto observado o fato de a empresa já ter a certificação ISO 9001, facilitou a certificação.</p>	<p>Os pontos fracos encontrados durante a realização do diagnóstico, listados em ordem decrescente, pela média da pontuação atribuída após a utilização da matriz GUT. As maiores pontuações indicam os pontos fracos. Portanto, a aplicação desses instrumentos poderá abrir caminhos para construção de um plano estratégico de gestão, a partir de metodologias de diagnóstico organizacional e sistema de administração, além de contribuir para a capacitação de recursos humanos em administração de empreendimentos rurais.</p>	<p>De acordo com os resultados apresentados no checklist, verificou-se as condições estavam em conformidade nos seguintes aspectos: higiene e saúde dos colaboradores, do local, potabilidade da água controle de pragas e armazenamento. Dos itens analisados a média geral das conformidades: antes (62,5%) depois (90%), as não conformidades antes (37,5%) e depois (10%).</p> <p>Os utensílios e maquinários estavam com 60% não conformes. A higiene do local estava com 30% não conforme. As documentações estavam 90% não conformes. O controle de praga estava com 50% não conforme. O estoque estava 60% não conforme. O armazenamento estava 90% não conforme.</p>	<p>Observa-se que os quatro Laticínios cumprem com a determinação da legislação de manter profissionais habilitados, como veterinários, tecnólogos de alimentos, proporcionando suporte técnico necessário para a produção de derivados lácteos e também à cadeia produtiva. Os Laticínios cumprem com as legislações básicas. O resultado obtido demonstrou que as empresas possuem conhecimento das ferramentas e metodologias, mas o conceito de qualidade não é claro, eles também não possuem programas básicos implantados, divergindo do resultado apresentado na presente pesquisa. Na implantação do sistema APPCC verificou-se a redução da carga microbiana. Verificou-se neste estudo que todos os Laticínios estão investindo na adequação as normas de produção e qualidade.</p>
Conclusão	<p>O desenvolvimento do programa APPCC permitiu realizar uma investigação sistêmica de todo o processo produtivo, verificando possíveis perigos com potencial deletério à saúde do consumidor final e estabelecendo os mecanismos necessários para a garantia da segurança do queijo muçarela.</p>	<p>Foi possível observar a eficácia do modelo FSSC 22000 na garantia da segurança dos produtos da indústria sucroalcooleira, proporcionando melhores resultados ao sistema de gestão da organização, mesmo com as iniciativas de qualidade já existentes.</p>	<p>Conclui-se, portanto, o uso das ferramentas de gestão se torna muito útil dentro da propriedade, atuando na identificação do problema, e os ordenando conforme sua gravidade, urgência e tendência a piorar.</p>	<p>Com o presente trabalho realizado pode-se verificar a importância da implantação das BPF e Pops em uma empresa de alimentos, observamos a redução das não conformidades em todas as áreas analisadas, melhorando assim a qualidade e segurança nos procedimentos de higiene e limpeza. Os check list e treinamentos aplicados foram de suma importância para ter o envolvimento de toda a equipe de qualidade e produção refletindo na redução das não conformidades.</p>	<p>De acordo com o estudo realizado, pode-se identificar que os Laticínios estudados utilizam ferramentas e metodologias que auxiliam na gestão da qualidade dos seus produtos, possuem implantados os requisitos básicos da legislação brasileira vigente, podendo-se citar o BPF, MIP, PPHO e APPCC. Os Laticínios pesquisados buscam a manutenção da qualidade do produto, a padronização e a organização dos processos.</p>

Fonte: Junkerfuerbom et al. (2020); Botelho e Oliveira (2019); Lopes et al. (2018); Texeira e Oliveira (2021); Thomaz et al. (2019).



Cavalcante e Nascimento (2019) salienta que para constituir um sistema de segurança do alimento e garantir a qualidade dos alimentos, a implantação das Boas Práticas de Fabricação e dos Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO), são pré-requisitos para o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), os quais compõem a base da gestão da segurança e qualidade de um estabelecimento de alimentos.

Buzinaro e Gasparotto (2019) apontam que o desenvolvimento do plano APPCC possibilitou a realização de uma investigação sistêmica de todo o processo produtivo, examinando a presença e o controle de possíveis perigos com potencial de causar algum prejuízo à saúde do consumidor final. O programa PPHO é mais utilizado em estabelecimentos de leite e derivados, que opera sob inspeção federal, sendo assim uma etapa preliminar de qualidade como o APPCC. Moura Junior e Okada, (2019) enfatizam que os procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) são um requisito de Boas Práticas de Fabricação, considerados um ponto crítico no setor de alimentos.

Araújo (2019) frisa que com a elaboração do programa de APPCC a indústria pode dessa maneira implementá-lo em seu processo produtivo, o que contribui para que se diminua e evite possíveis contaminações em todas as etapas de industrialização do produto. A não contaminação é de extrema relevância para conseguir atender à obrigatoriedade das portarias relativas aos produtos derivados lácteos e aos parâmetros exigidos e que abrangem o nível aceitável de contaminação para o produto em questão.

Santos et al. (2020) e Souza et al. (2020) mostraram que o sistema APPCC é a um instrumento de melhoria nos padrões de qualidade, fazendo com que os aspectos das Boas Práticas de Fabricação (BPF) em toda a área voltada à manipulação de alimentos. Ainda segundo os autores, o emprego das BPF é primordial para uma correta implantação do sistema APPCC, sendo visto como um Programa de Pré-Requisitos (PPR). O sistema APPCC, associado aos PPR, tem se apresentado como ferramenta muito importante para o controle da qualidade nas indústrias de alimentos, assim como na redução de custos e melhoria da produtividade, por meio da diminuição das perdas e do retrabalho.

Panghal et al. (2018) ressaltaram que todos os referenciais ISO são conferidos regularmente para dessa maneira garantir que os seus requisitos possam ir de encontro às necessidades do mercado. Lima et al. (2021) apontam que o principal propósito da ISO 22000:18 está associado a garantia de que não aconteçam divergências em toda a cadeia produtiva de alimentos, dando foco no compromisso de fazer um bom planejamento estratégico e aplicá-lo com a devida exigência da segurança de alimentos, preservando o produto para que não consiga apresentar contaminações ao consumidor final.

Moyano (2021) evidencia que a Norma ISO 22000 viabiliza um planejamento, implementação, operação, manutenção e atualização do Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos desenvolvido para possibilitar aos consumidores, produtos que se encontrem em conformidade com as normas e legislações de segurança de alimentos. A implementação da ISO 22000 evita o custo de diversas auditorias. Os sistemas de gestão de segurança de alimentos baseados na ISO 22000 proporcionam melhorias contínuas nos processos e no desempenho, o que pode contribuir para que as indústrias se tornem mais eficientes. Somado a isso, a ISO 22000 é respeitada por governos e especialistas em segurança de alimentos em todo o mundo, o que permite que a certificação seja uma relevante ferramenta do setor alimentício.

Bastos (2021) frisa que a certificação é garantida através de um processo formal, onde os requisitos de um produto, processo ou serviço são atendidos de acordo com padrões preestabelecidos e sempre realizados por órgão certificador independente e reconhecido para o efeito. A certificação como ferramenta de gestão é necessária para o desenvolvimento sustentável de uma organização, além disso contribui para a melhoria contínua desta. De modo que quando uma organização é certificada em alguma norma, isso mostra que ela é bem gerida, além disso tem o fator de reconhecimento do desempenho da empresa. De forma geral, os benefícios são para todos os envolvidos nessa cadeia de beneficiamento.

Atualmente uma das certificações mais requisitadas é a FSSC 22000, visto que une padrões aceitos por diversos países. Com isso sendo aceita por fabricantes de todo o mundo. Dessa maneira, um dos critérios adotados na escolha de muitos no

momento de compra de um produto para exportação é a certificação em FSSC 22000 por parte do fornecedor. A implementação da norma busca um Sistema de Gestão e Segurança de Alimentos (SGSA). A certificação contribui para a diminuição da burocracia no momento de seleção, aprovação e homologação do fornecedor.

Segundo Arruda (2018) salientou é uma norma de certificação empregada a produtores de produtos de origem animal perecíveis, hortaliças, produtos com vida útil longa em temperatura ambiente, ingredientes alimentares e embalagens para alimentos. Assim sendo a FSSC 22000 pode ser aplicada a uma ampla gama de organizações de manufatura de alimentos. Contudo, uma empresa que cobice uma certificação FSSC 22000, precisa possuir um SGSA (Sistema de Gestão e Segurança do Alimento) desenvolvido, implementado e mantido de acordo com a norma ISO 22000.

Nascimento et al. (2020) evidenciaram que a certificação FSSC 22000 foi desenvolvida com o intuito de promover a harmonização internacional e a transparência das normas de segurança de alimentos com uma norma global reconhecida por todas as organizações ligadas de maneira direta ou indiretamente na produção de alimentos. A ISO 22000 que compõe o esquema de certificação FSSC 22000 sendo capaz de possibilita o desenvolvimento de uma gestão de riscos integrando o sistema de gestão da qualidade ao de segurança de alimentos. O esquema de certificação FSSC 22000 possibilita o acesso às maiores cadeias internacionais de varejo e reforça uma abordagem proativa para a segurança de alimentos.

Reis e Abreu (2021) frisam que o ciclo PDCA padroniza as informações do controle da qualidade evitando assim que haja erros nas análises e tornando as informações mais simples de serem compreendidas. Valle Júnior (2019) salientam que a relevância do uso do Ciclo PDCA para a solução de problemas. Como resultado, a implementação foi imensamente eficaz na resolução dos problemas na empresa, propiciando padronização e melhoria do processo.

A ferramenta 5W2H possui informações consideráveis para a construção estruturada de um plano de ação, possuindo um acompanhamento eficaz e rápido da sua execução. O plano de ação 5W2H propicia que as tarefas a sejam executadas, de forma organizada, por meio de um conjunto de planos de ações, diagnosticando um problema e planejando as soluções. A ferramenta age como referência para sustentar as decisões. Dessa maneira, possibilita a realização do acompanhamento, desenvolvimento de um determinado projeto.

Venancio et al. (2022) salientam que 5W2H é uma ferramenta de gestão criada para sanar problemas, atuando como um checklist de atividades bem claras e definidas que precisam ser realizadas. O 5W2H tem a propriedade de resumir as atividades e ajuda no planejamento, na distribuição de afazeres, a definir os itens que deverão estar contidos em um plano de ação, assim como registrar e estipular prazos para ações. Tudo isso, propicia para que essa ferramenta consiga contribuir para que os pontos fracos encontrados sejam trabalhados.

O 5W2H é importante porque ser muito simples, consegue estabelecer os aspectos mais relevantes de uma situação, como os pontos fracos e fortes em uma indústria e definir um plano de ação a fim de encontrar a melhor solução para resolver os pontos fracos da melhor forma possível. Além do mais, a ferramenta propicia executar tarefas de maneira eficiente, são necessários para o sucesso, o que diminui o desperdício e contribui para a melhoria da qualidade. É fundamental para chegar ao processo de Gestão da Qualidade e mostrar os benefícios obtidos com sua utilização.

Fernandes & Cattelan (2021) evidenciaram que diagrama de Ishikawa Também conhecido como Diagrama de causa e efeito tem como propósito encontrar as supostas razões das não conformidades, possibilitando sua resolução e, portanto, melhoria da qualidade dos processos.

A implantação de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) são relevantes para assegurar a padronização das atividades de higienização das instalações e de operação dos equipamentos. Para garantir a qualidade no serviço e atendimento prestados, bem como padronização dos produtos, é necessário contar com recursos que consigam aprimorar a gestão de processos, como o (POP) Procedimento Operacional Padrão.

Buzinaro e Gasparotto (2019) salientam que POP consiste na descrição detalhada de todas as operações necessárias para

se realizar determinado procedimento, sendo de extrema relevância para se garantir os resultados desejados.

Florêncio et al. (2021) evidenciam que o POPs necessita estar contemplados no Manual de BPF, sendo regulamentados pela Anvisa e pelo Mapa. É preciso sempre especificar os materiais e equipamentos indispensáveis para a realização de todas as suas operações, metodologia, frequência, monitoramento, verificação, ações corretivas e o registro, assim como os responsáveis pela sua execução.

Cardoso e Campos (2019) identificaram que mesmo que haja as BPF, os manipuladores precisam sempre estejam cientes do que tem escrito nele e colocar em prática. Para isso é necessário que sejam realizados treinamentos e conscientização dos colaboradores, alertando sobre a relevância de seguir corretamente as BPF e o POP. O treinamento de colaboradores contribui de maneira significativa para melhoraria a qualidade dos alimentos, visto que os funcionários se transformam em pessoas mais engajados e conscientes sobre a manipulação segura dos alimentos, o que acaba sendo de extrema importância.

A importância da implantação das BPF e POPs em uma indústria de alimentos, são capazes de reduzir as não conformidades em todos as áreas analisadas, aprimorando dessa forma a qualidade e segurança nos procedimentos de higiene e limpeza.

Lima e Seleme (2020) apontam que o sistema APPCC retrata os ingredientes, processos e uso de produtos como contínuos. Com isso os problemas são imediatamente corrigidos, visto que são identificados, sendo assim é um plano completo, que vai desde a matéria prima até a mesa do consumidor.

Santos e Silva (2018) ressaltam que o Manejo Integrado de Pragas (MIP) é busca manter a população de pragas em níveis equilibrados, que não causem danos, já que isso pode acarretar prejuízos para o consumidor, que pode ser capaz de vir a consumir um produto contaminado e conseqüentemente prejuízos para a indústria. Diminuir os custos de produção, sem colocar em risco a produtividade.

As ferramentas de qualidade possibilitam que haja uma avaliação do processo, a identificação de gargalos, a análise de dados e a procura pela causa-raiz do problema, o planejamento e implementação de ações corretivas e a análise dos resultados alcançados. A utilização de ferramentas da qualidade propicia que as decisões possam ser tomadas com base em fatos e dados concretos.

A ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTA) é um enorme problema em saúde pública, visto que estas mostram um impacto consideravelmente negativo tanto no contexto social, proveniente das vítimas que sofrem seus agravos, quanto ao contexto econômico, grandes perdas são propiciadas nos ramos da indústria, através do pagamento de multas, de indenizações por exemplo. Em razão desses problemas que as DTA podem acarretar, é importante das indústrias sigam à risca as ferramentas de qualidade, a leis vigentes.

As ferramentas da qualidade normalmente são usadas na resolução de problemas e na maioria das vezes trabalham em conjunto e devem ser implementadas sempre que houver a necessidade. Algumas vezes são usadas em um problema específico, por exemplo na água, na redução da matéria-prima que possa vir a está sendo desperdiçada e etc. Como pode ser visto nos estudos apresentados no presente estudo, que as indústrias utilizaram ferramentas para resolver certos problemas. A maioria está fazendo bom uso das ferramentas, a minoria ainda precisa melhorar o uso das ferramentas.

#### **4. Conclusão**

Com o passar dos anos, os consumidores se tornaram mais criteriosos, mais rigorosos e por conseqüência, houve a necessidade da indústria se adequar aos seus sistemas de controle de qualidade, desta forma os setores alimentícios tiveram que investir na implantação de sistemas como as ferramentas de qualidade, buscando dessa maneira uma melhoria contínua de seus processos e tendo em vista a redução de custos, além da busca por satisfazer seus clientes.

Este trabalho teve como objetivo geral avaliar os métodos do controle de qualidade adotados pelas indústrias de alimentos, pode-se observar que com a pesquisa realizada, que perante todos os riscos que a indústria alimentícia vive em todos os seus processos, ela precisa sempre criar, manter e atualizar controles de qualidade que consigam eliminar ou pelo menos diminuir. O controle de qualidade conta com várias ferramentas que indicam parâmetros seguros de trabalho dentro de cada processo industrial e necessita ser seguido à risca.

Desta maneira, conclui-se que ter um setor de qualidade implantado dentro da organização exige um alto investimento, mas é de extrema relevância que seja mensurado e trabalhado na prevenção dos problemas, destacando que, quando as organizações fazem uso das ferramentas da qualidade, conseguem detectar a origem de defeitos, possibilitando, assim, a geração de ações para melhoria contínua dos processos e na tratativa das desconformidades, ou seja, a utilização de ferramentas possibilita que sejam minimizadas as perdas e o controle de produção possa ser facilitado.

Partindo desta premissa, sugere-se que pesquisas futuras sejam desenvolvidas neste segmento e em tudo que o envolve para que assim seja possível melhorar a compreensão da relevância do controle de qualidade dentro de indústrias alimentícias, pois uma das dificuldades encontradas no desenvolvimento desta pesquisa foi justamente a obtenção de informações sobre tudo que envolve a relevância, a importância do controle de qualidade na indústria alimentícia.

## Referências

- Arruda, L. G. (2018). *Tudo sobre FSSC 22000: certificação no sistema de gestão da segurança de alimentos*. <https://www.consultoriaiso.org/tudo-sobrefssc-22000-certificacao-no-sistema-de-gestao-da-seguranca-de-alimentos/>
- Brasil. (1998). *Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998*. Dispõe em instituir o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle: APPCC a ser implantado nas indústrias de produtos de origem animal. Diário Oficial
- Araújo, M. E. de. (2019). *Elaboração do plano APPCC do processo de soro de leite desnatado concentrado*. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira. <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/13270>
- Brasil. (2002). *Resolução RDC nº 275, de 22 de setembro de 2002*. Dispõe sobre Regulamento técnico de características microbiológicas para água mineral natural e água natural. Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 10 de janeiro de 2005. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).
- Bastos, R. L. L. (2021) *Certificação FSSC 22000 em indústrias de alimentos: uma revisão*. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.
- Botelho, N. J. & Oliveira, L. B. D. (2019) Implantação do Modelo de Segurança de Alimentos FSSC 22000 nos Processos de uma Refinaria de Açúcar. *Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada*, 4(3), 32-39.
- Buzinaro, D. V. C. & Gasparotto, A. M. S. (2019) Como a implementação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) auxiliam a competitividade e a qualidade em uma indústria. *Interface Tecnológica*, 16(2), 371-382.
- Cavalcante, A. M. M. & Nascimento, A. D. P. (2019). Elaboração do manual de boas práticas de fabricação para pequenos produtores da região do Pajeú. *Revista Caravana*, Diálogos entre Extensão e Sociedade, 4(1), 125-138. <https://www.semanticscholar.org/paper/Elabora%C3%A7%C3%A3o-do-Manual-de-Boas-Pr%C3%A1ticas-de-Fabrica%C3%A7%C3%A3o-Melo/c378b999ce9e5be0ea4868a33f0176f401f74918>
- Cardoso, C. R. & Campos, G. (2019) Controle Da Qualidade Em Laticínio: uma proposta de layout através da análise de pontos críticos na produção de queijos. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, 11(3), 230-241.
- Dantas, A. M., Marques, R. V. L. & Pereira, M. S. (2021). Implementação das boas práticas de fabricação em indústria processadora de goma de tapioca. *Higiene Alimentar* e1061-e1061.
- Fernandes, L. A. & Cattelan, M. G. (2022) Uso de ferramentas estatísticas para solucionar problemas na industrialização de molho de pimenta. *Revista Científica*, 1(1).
- Florêncio da Silva Júnior, R., Silva Zaccaron, S., & Câmara de Oliveira, H. (2021). Procedimento Operacional Padrão (POP): uma proposta para a normatização na Polícia Militar do Estado do Rio Grande do Norte (PMRN). *Revista Do Instituto Brasileiro De Segurança Pública (RIBSP)*, 4(9), 127–142. <https://revista.ibsp.org.br/index.php/RIBSP/article/view/100>
- Junkerfuerbom, F. D., Viapiana, C. & Ferreira, F. A. B. (2020). Desenvolvimento do plano APPCC para linha de produção de queijo muçarela. *Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 1, 158-168.
- Lima, C. D., Leite, G. F., Alves, R. R., Ribeiro, A. de O., Martins, A. L. da S., & Oliveira, R. J. de. (2021). Proposal for the integration of Quality Management System (SQG) and Food Safety Management System (SGSA) in metal packaging companies for the implementation of ISO 22000:2018. *Research, Society and Development*, 10(1), e16510111597. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11597>
- Lima, F. P., Seleme, R. (2020). Gestão da qualidade na indústria alimentar. In: *X Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, UTFPR*.

- Lopes, G. G., Valiatti, T. B., Sobral, F. D. O. S., Romão, N. F. & Passoni, G. P. (2018). Monitoramento dos pontos críticos de controle aplicado no processamento do leite longa vida em indústria de laticínios de Ji-Paraná. *Revista Veterinária Notícias*, 24(2), 1-14.
- Lopes, M. A., Reis, E. M. B., Demeu, F. A., Mesquita, A. A., Rocha, A. G. F., Pelegrini, D. F. & Teixeira Jr, F. E. P. (2018). Uso de ferramentas de gestão na atividade leiteira: um estudo multicaseos em Uberlândia, MG. *Revista Agropecuária Técnica*, 39(1), 73-86.
- Martins, G. D. A. & Lemos, S. V. (2022). Controle de qualidade em unidade de beneficiamento de carne utilizando a ferramenta 5S. *Revista Interface Tecnológica*, 19.2: 855-865.
- Moyano, P. C. (2018) *Segurança de Alimentos: descomplicando a metodologia HACCP/APPCC*. Blog da Qualidade. <https://blogdaqualidade.com.br/seguranca-de-alimentos-descomplicando-a-metodologia-haccp-appcc/>
- Moura Junior, A.J. & Okada, R.H. (2019). Um estudo sobre a importância de ferramentas de qualidade em boas práticas de fabricação no setor alimentício. *Revista e-Fatec*, Garça, 9(1), 01-12.
- Nascimento, R. M., Ramos, G. L. D. P. A. & Da Hora, I. M. D. C. (2020). Panorama da certificação FSSC 22000: revisão bibliográfica. *Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente*, 1(6), 77-96.
- Panghal, A., Chhikara, N., Sindhu, N. & Jaglan, S. (2018) 'Role of Food Safety Management Systems in safe food production: A review', *Journal of Food Safety*, 38(4), 1–11.
- Rother, E. T. (2007). Systematic literature review X narrative review. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(2), v–vi. <https://doi.org/10.1590/s0103-21002007000200001>
- Reis, I. A.D., Abreu, P. V. D. (2021) *Utilização do ciclo PDCA para redução de desperdícios de produtos congelados em uma indústria alimentícia*. 2021. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, Brasil.
- Ruivo, A., Wermuth, T. P. & Veiga, I. G. (2022). Aplicação do método PDCA em uma indústria processadora de frutas. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 8(4), 119-131.
- Santos, R. N. D., & Silva, G. V. (2018). Monitoramento de insetos-pragas para a tomada de decisão de controle na cultura da soja. *Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa*, 34, 294-309.
- Stort, L. G., Lisboa, F. (2022) C.Quality tools application to improve cost management in food and nutrition unit: A case study . *Research, Society and Development*, 11(13), e128111335254.
- Sordan, J. E., Oprime, P.C., Dias, B.R.S. & Moura, M.C.D. (2020). Implementação de um projeto lean seis sigma para a redução de descarte no processo de fabricação de biscoitos glaceados. In: *Anais do Simpósio de Engenharia, Gestão e Inovação*. Anais...São Paulo (SP) USP.
- Santos, L. R. S., Gonçalves, J. L. C., Láscais, M. P. S. & Nunes, T. P. (2020). Análise dos componentes que influenciam no processamento seguro da cajuína sob a ótica do APPCC: uma revisão. *Research, Society and Development*, 9(11), e159119493. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9493>
- Souza, A. P., Lago, N. C. M. R., Marchi, P. G. F., Araujo, D. S. S., Messias, C. T., Silva, L. A., Medeiros, L. S. & Queiroz, A. M. Influência da capacitação de manipuladores de alimentos na qualidade microbiológica de produtos fracionados em um hipermercado de Ribeirão Preto/SP. *Brazilian Journal of Development*, 6(10), 78757-78770. 10.34117/bjdv6n10-345
- Teixeira, G. F. & Oliveira, G. S. P. D. (2021). Implantação de boas práticas de fabricação e procedimentos operacionais padronizados em uma indústria de alimentos. *Revista Científica*, 1(1).
- Thomaz, M. R., Silva, R. D., Verdi, N. L., Mello, J. M. M. D., Costella, M. F. & Dalcanton, F. (2019). Identificação de programas de qualidade aplicados em alguns laticínios do oeste de Santa Catarina. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 74(3), 159-170.
- Valle Junior, A. B. R. (2019) *Aplicação do Ciclo PDCA em uma indústria de alimentos*. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil.
- Venancio, M., Luczkiewicz, F., & Grando, M. (2022). Avaliação de produtos e propostas de melhorias nos processos da sala de temperados de uma agroindústria do sul do Brasil. In *Anais De Engenharia Química*, 1(1), 40-64. <https://uceff.edu.br/anais/index.php/quimica/article/view/305>