

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS, ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

**ANÁLISE E APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: UM
ESTUDO DE CASO DE UM PROCESSO PRODUTIVO EM UM SETOR
FRIGORÍFICO**

JOÃO EMILIANO QUEIROZ JUNIOR

Ituiutaba - MG

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS, ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

**ANÁLISE E APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: UM
ESTUDO DE CASO DE UM PROCESSO PRODUTIVO EM UM SETOR
FRIGORÍFICO**

JOÃO EMILIANO QUEIROZ JUNIOR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação da Faculdade de Administração,
Ciências Contábeis, Engenharia de Produção e
Serviço Social da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel
em Engenharia de Produção.

Ituiutaba - MG

2022

JOÃO EMILIANO QUEIROZ JUNIOR

**ANÁLISE E APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: UM
ESTUDO DE CASO DE UM PROCESSO PRODUTIVO EM UM SETOR
FRIGORÍFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação da Faculdade de Administração,
Ciências Contábeis, Engenharia de Produção e
Serviço Social da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel
em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Mara Rúbia da Silva
Miranda

Aprovado em ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof.
Universidade Federal de Uberlândia

Prof.
Universidade Federal de Uberlândia

Prof.
Universidade Federal de Uberlândia

Ituiutaba - MG
2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os meus familiares e agregados, pois tudo que tenho devo a eles.

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos os meus familiares, em especial
minha tia, Divalma Sandra Queiroz pelo apoio
moral e financeiro. Também agradeço aos amigos
de faculdade que travaram junto a mim esta árdua
batalha.

EPIGRAFE

“O trabalho duro supera o talento quando o talento não trabalha duro”

(Kevin Durant)

ANÁLISE E APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: UM ESTUDO DE CASO DE UM PROCESSO PRODUTIVO EM UM SETOR FRIGORÍFICO

João Emiliano Queiroz Junior
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
e-mail@ufu.com

Mara Rúbia da Silva Miranda
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
mara_miranda@ufu.br

RESUMO

A proficiência na gestão da qualidade é de suma importância para que as organizações se beneficiem com o aumento da produtividade e com a melhoria contínua. Organizações cujos produtos são advindos da carne bovina brasileira *in natura* se enquadram em tal realidade, pois, possuem uma demanda crescente no que tange a exportação. Sendo assim, fortes são as exigências e desafios perante o setor da gestão da qualidade. Desta forma, este estudo tem como objetivo geral a utilização das ferramentas da qualidade: Folha de Verificação, Histograma, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, 5W2H e Brainstroming no setor de desossa do Frigorífico Alfa. No estudo de caso a Empresa H tem como uma de suas exigências, para aquisição de produtos acabados do Frigorífico Alfa, a excelência na gestão da qualidade dele. Para alcançar o objetivo do trabalho, utilizou-se a pesquisa bibliográfica a fim de conceituar os principais assuntos a serem abordados no projeto. Além disso, utilizou-se a pesquisa de campo no Frigorífico Alfa, a fim de levantar dados para a análise proposta. Os resultados adquiridos, mostram as não conformidades encontradas durante o processo produtivo, por meio da inspeção de produtos acabados e apontam suas possíveis causas dentro do setor de desossa. O objetivo definido pelo trabalho foi atingido através da aplicação das ferramentas da qualidade ficando como sugestão para o Frigorífico Alfa a utilização de POP (Procedimento Operacional Padrão), para um melhor desempenho operacional dos colaboradores no setor de desossa; e destaca-se que no caso do estudo do filé mignon não foi possível a utilização de uma análise global da gestão da qualidade dentro da empresa, pois não levou em consideração os demais processos produtivos do frigorífico.

Palavras-chave: *Qualidade, Frigorífico; Processos produtivos; Organizações.*

1. INTRODUÇÃO

O mercado de carne bovina brasileira está em constante crescimento nos últimos anos. O Brasil é um dos maiores produtores de carne do mundo, resultado de décadas de investimentos em tecnologia, o que elevou a produção e a qualidade dos produtos comercializados. Os investimentos advindos de investidores internos e externos, além de inovações no setor e mudanças socioeconômicas, tornam o setor de carne bovina uma das maiores fontes de emprego e renda do país (MALAFAIA, BISCOLA e DIAS, 2021).

O consumo de carne bovina teve um aumento de 45,4 % de 1980 a 2018. As exportações brasileiras de carne bovina (*in natura* e processada) aumentaram 9 % no primeiro semestre com relação ao mesmo período em 2019, tendo como destaque os mercados externos, com destaque para a China, Egito, Chile e União Europeia. No Brasil são produzidos cerca de 10 milhões de toneladas de carne bovina, sendo que 20,8 % da produção é destinada ao mercado externo (SOLA e TEIXEIRA, 2020).

Tais fatores evidenciam o aumento da demanda por proteína animal *in natura* global, ocasionando uma maior exigência quanto ao produto acabado, gerando maior atenção com relação à segurança alimentar e a qualidade do produto, seja em território nacional ou internacional. A garantia da qualidade instaura-se dentro das empresas como um setor que busca a inspeção, teste ou auditoria dos requisitos de qualidade do produto fabricado, bem como, dos testes de controle de qualidade (MALAFAIA, BISCOLA e DIAS, 2021).

As ferramentas da qualidade utilizadas no Frigorífico Alfa foram: Folha de Verificação, Histograma, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, 5W2H e Brainstroming. Tais ferramentas foram utilizadas com o intuito de reduzir as não conformidades no processo produtivo do filé mignon, sendo o mesmo, o produto que apresenta maior incidência de não conformidades.

O estudo em questão tem como objetivo principal a aplicação das ferramentas da qualidade no processo produtivo dos produtos manufaturados pelo Frigorífico Alfa para a Empresa H. Realizou-se um estudo de caso, buscando compreender as especificidades desta organização, com o intuito de investigar, identificar e eliminar as não conformidades no processo produtivo, acarretando, assim, a eliminação de gargalos e a melhoria da qualidade dos produtos do frigorífico.

Para resguardar a integridade da organização pesquisada, nomeou-se a Empresa H e o Frigorífico Alfa. A Empresa H possui sede na Suécia, onde atende o mercado consumidor de proteína animal de alguns países nórdicos como a própria Suécia, Finlândia e Noruega. Os

principais produtos que seu mercado consumidor tem interesse são o contrafilé, o filé mignon e o filé de costela. A Empresa H é uma cliente do Frigorífico Alfa. Cabe ao Frigorífico Alfa produzir, finalizar e exportar os produtos mencionados para os países nórdicos, nos padrões estabelecidos pela Empresa H.

Sob este viés se buscou responder as seguintes questões: Quais são as não conformidades encontradas no processo de produção de carne do Frigorífico Alfa para os produtos da Empresa H e quais são as maneiras eficazes de erradicá-las ou dirimi-las.

Foram utilizados como metodologia a observação direta devido a aproximação com o local da pesquisa. Para o desenvolvimento da pesquisa utilizou-se a pesquisa de campo, buscando na amplitude do assunto tratar de um lugar específico, permitindo que outras pessoas que estão sob esta mesma situação possam aprofundar conhecimentos sobre o tema estudado. Para maior compreensão do tema e dos trabalhos já desenvolvidos nesta área foi utilizada a pesquisa bibliográfica, realizando o levantamento ou revisão de obras publicadas, versando de teorias que subsidiem nossas experiências e dados utilizados.

O trabalho foi estruturado para o estudo em quatro capítulos: (a) Introdução, buscando apresentar um panorama geral sobre a pesquisa, seus métodos, metodologias, teorias e considerações sobre o tema da pesquisa; (b) Fundamentação Teórica, buscando as metodologias e a produção científica dos trabalhos, pesquisas e estudos já realizadas com o tema; (c) Metodologia, utilização dos métodos e ações realizadas na pesquisa; (d) Resultados, análise dos dados coletados e Considerações Finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Qualidade

O conceito de Qualidade que se conhece atualmente, tem seus primeiros registros a aproximadamente cem anos com autores como Walter A. Shewhart e Dr. Edwards Deming, ambos pioneiros na identificação de causa raiz de variabilidade de processo de produção a partir de desenvolvimento de métodos estatísticos (SILVA *et al.*, 2019).

Maximiano (2017) aponta que a produção em massa teve um crescente aumento no século XX e que o conceito de qualidade era caracterizado como a uniformidade dos produtos. Neste período, a administração da qualidade tinha como referência o controle da mesma para encontrar não conformidades em produtos e serviços, sendo esta modalidade de geração um método de obtenção de enormes dificuldades para o controle dos produtos nas linhas de fabricação.

Para Freitas *et al.* (2018), após a metade do século XX, outros conceitos foram surgindo a respeito de qualidade, destacando-se o pensamento de que ter qualidade não se resume apenas em identificar produtos com anomalias, mas apresenta questões relacionadas a satisfação ao cliente, sendo este a finalização do que se entende como a produção e veiculação de um produto de qualidade. Deste modo, a qualidade surge com as especificações de cada produto, sendo constituída em todo o processo, envolvendo fornecedores, linha de produção, distribuição, venda e assistência técnica.

Existem diversas definições para qualidade. Para Juran (1999, apud COSTA *et al.*, 2013), qualidade significa adequação ao uso enquanto, para Deming (2000, apud COSTA *et al.*, 2013), qualidade tem o significado de atender e, se possível, superar as expectativas do consumidor. Reconhecidos autores que são referência na área da qualidade também contribuíram para a construção do conceito, como mostra a Tab.1.

Deste modo a qualidade não visa apenas o produto, mas reúne um conjunto de significados que permeiam as relações que se estabelecem em todo o processo, perfazendo caminhos que buscam a excelência em atendimentos e comercialização de produtos, em suma, trata-se do resultado do processo (Carpinetti 2012).

Tabela 1 - Definições de Qualidade

DEFINIÇÃO	AUTOR
“É adequação ao uso através da percepção das necessidades dos clientes”	Juran (1989)
“É perseguição às necessidades dos clientes e homogeneidade dos resultados do processo”	Deming (1950 apud Gomes, 2016)
“É a conformidade do produto às suas especificações”	Crosby (1979)
“É o conjunto de características incorporadas ao produto por meio do projeto e manufatura que determinam o grau de satisfação do cliente”	Feigenbaum (1994)
“É a rápida percepção e satisfação das necessidades do mercado, adequação ao uso dos produtos e homogeneidade dos resultados do processo”.	Ishikawa (1993)

Fonte: Camargo (2016)

Gestão da Qualidade

Segundo Carvalho e Paladini (2012), a gestão da qualidade é um conjunto de atividades coordenadas para controlar e dirigir organizações, envolvendo o controle, planejamento, garantia e melhoria contínua da produção, levando em consideração todas as

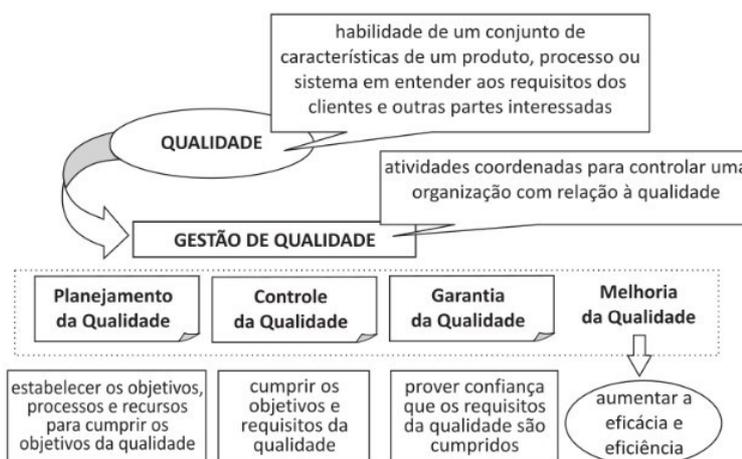
etapas que ocorrem neste processo. Muller *et al.* (2019) destaca a gestão da qualidade como conjunto de medidas ou ações que resultam nas características de um produto ou serviço com capacidade de satisfazer com êxito as expectativas dos clientes.

Ainda segundo Muller *et al.* (2019), a centralidade da gestão relaciona-se com a produção de modo a obter não apenas o lucro, mas também a satisfação, com relação íntima ao exercício de supervisionar as atividades, tarefas e processos utilizados na criação de um produto ou serviço, tendo como enfoque o aumento do padrão de forma crescente e consciente.

Carpinetti (2012, p. 1) destaca que: “a gestão da qualidade é vista hoje, tanto no meio acadêmico como no empresarial, como um fator estratégico para a melhoria de competitividade e produtividade”. Para se manter a relação de competitividade no mercado atual faz-se necessário o desenvolvimento da gestão da qualidade dentro das empresas, seja, para a melhoria dos resultados da produção ou para manter a satisfação dos clientes, prezando uma boa reputação da relação social da empresa, acarretando uma crescente nos novos pedidos, melhorando as relações internas e externas que a empresa necessita.

Para Carvalho e Paladini (2012) a gestão da qualidade se subdivide em planejamento, controle, garantia e melhoria da qualidade, como visto na Figura 1.

Figura 1 - Processo de gestão de qualidade



Fonte: Carvalho e Paladini (2012).

Como exposto acima a gestão da qualidade centra-se no processo de obtenção da produção de melhoria dos produtos comercializados, e nos métodos que se relacionam para sua obtenção, prezando as relações que se estabelecem na garantia e controle da qualidade de

todo o processo, bem como, nos produtos para aumento de qualidade que seja mais consistente. O que um cliente deseja e sua disposição para obtê-lo determina a qualidade que o produto pode ser produzido Sales (2003).

Assim segundo Camargo (2016), a qualidade pode configurar-se como definição da adequação ao uso pretendido, sendo este o potencial para a comercialização e satisfação do cliente. As atividades do produto resultam em progresso tangível no produto final.

Garantia e Controle da Qualidade

Rocha e Galende (2014) evidenciam a garantia da qualidade como conceito que visa atender os níveis de expectativa dos clientes, bem como, cumprir regras e normas já estabelecidas. Campos *et al.* (2018) destacam que um Sistema de Garantia da Qualidade (SGQ) é um conglomerado de procedimentos e medidas desenvolvido por alguma organização, com relação a promover a integração dos elementos visando o planejamento estratégico, a definição de responsabilidades, a estruturação organizacional e atribuições de indivíduos ou grupos, a utilização de métodos e processos apropriados e a alocação dos recursos e materiais.

Para Bezerra e Tinoco (2019) a garantia de qualidade possui uma conversão direta com o controle de qualidade, ambas buscam a excelência na produção e comercialização de um produto. A garantia configura-se em um conjunto de ações necessária que buscam prover a confiança para a aquisição de um produto, com o intuito de satisfazer os requisitos definidos da qualidade, que por sua vez, devem satisfazer as expectativas dos clientes.

Segundo Marshall (2003), o controle da qualidade consiste no processo de assegurar o cumprimento das normas estabelecidas pela qualidade durante a operação. O controle compara o desempenho real com as metas definidas pelas diretrizes da qualidade e atua nas suas diferenças.

Para Bezerra e Tinoco (2019) a diferença entre a garantia da qualidade e o controle da qualidade podem ser vistas em duas posições, a primeira configura-se como uma atividade da garantia, são proativas e destinadas a impedir a produção de produtos não conformes. Enquanto as atividades de controle são reativas, assim destina-se ao destaque e separação dos produtos conforme mecanismos de teste e inspeção. Na prática, observa-se que a garantia da qualidade estabelece regras e padrões para que seja atingida a qualidade do produto, enquanto que no controle da qualidade se inspeciona e testa o produto com relação as regras definidas pela garantia da qualidade.

Ferramentas da Qualidade

Bezerra e Tinoco (2019) apontam que a junção das ferramentas da qualidade é utilizada para prever, propor e visualizar soluções em sua gestão, tendo aplicabilidade em múltiplos contextos, podendo ser utilizada de forma correta e com confiabilidade nos dados extraídos. As ferramentas serão relevantes e úteis para a solução de problemas. Seleme (2010) ressalta que a importância das ferramentas para a qualidade ocorre mediante a sua efetiva utilização para o desenvolvimento das metodologias que são utilizadas na identificação e eliminação das falhas nos processos.

As ferramentas básicas da qualidade são divididas em sete, são elas: Fluxograma, Diagrama de causa e efeito, Diagrama de Pareto, Histograma, Gráfico de Controle, Folha de Verificação e Diagrama de dispersão (Corrêa e Corrêa 2010). Para Bezerra e Tinoco (2019), ferramentas auxiliares como o Brainstorming e o 5w2h também são de grande utilidade.

Fluxograma

Seleme (2010, p. 45) define fluxograma como sendo “[...] uma ferramenta desenvolvida para ‘desenhar o fluxo’ de processos, por meio de formas e pequenos detalhes. Trata-se de uma representação visual do processo e permite identificar nele possíveis pontos nos quais podem ocorrer problemas”.

Bezerra e Tinoco (2019) destacam que o fluxograma se baseia na visualização das possíveis tomadas de decisões sempre mostrando dois caminhos a serem seguidos, seu objetivo consiste em apresentar soluções para a melhor tomada de decisões possível de uma organização ou instituição.

Os símbolos presentes no fluxograma apresentam significados, tais relações estabelecem a busca por criar um padrão de rotina e organização que visa de modo sistemático criar uma forma esquemática de processo ou algoritmo.

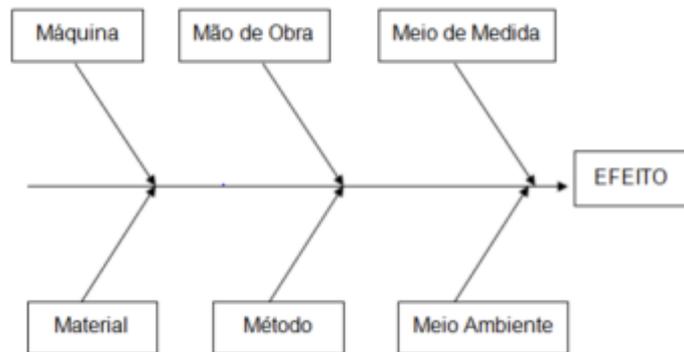
Diagrama de Causa e Efeito

Diagrama Espinha de peixe ou Diagrama 6M são denominações que podem ser conhecidas também como Diagrama de Causa e Efeito. Esta configura-se como uma ferramenta gráfica usada no gerenciamento e no controle da qualidade em variados processos (BALLESTERO-ALVAREZ, 2010).

Para Ballestero-Alvarez (2010), o diagrama de causa-efeito ou diagrama de Ishikawa é uma ferramenta gráfica que mostra a relação entre causa e efeito, além de fatores e características envolvidas na qualidade.

Segundo Bezerra e Tinoco (2019) no diagrama de Ishikawa se evidencia o problema para descobrir quais são as suas causas. O problema deve ser colocado como a “cabeça do peixe”, e suas prováveis causas alocadas onde seriam as “espinhas do peixe”, as sub causas colocadas nas linhas onde seriam as “espinhas do peixe”, conforme Figura 2 abaixo:

Figura 2 – Diagrama de causa e efeito



Fonte: Corrêa e Corrêa (2012).

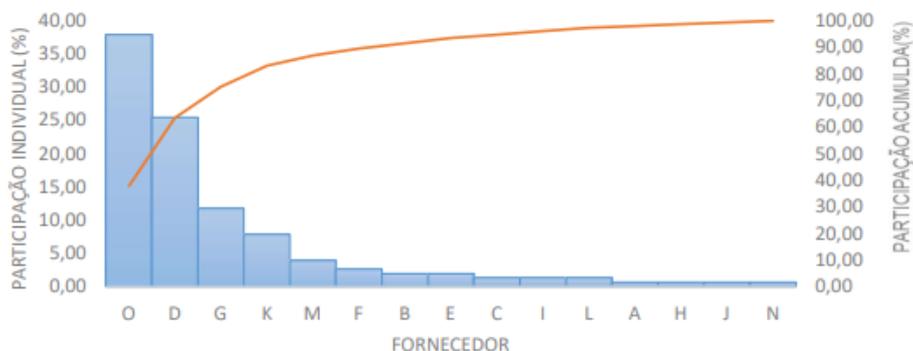
A escolha por esta modalidade ocorre mediante a busca pela análise de uma determinada causa, sua construção como pode ser vista na imagem acima prevê os possíveis efeitos ocorridos mediante a causa.

Diagrama de Pareto

De acordo com Seleme (2010, p. 88), o Diagrama de Pareto é uma ferramenta desenvolvida por Joseph Juran a partir de análises e estudos realizados pelo economista italiano Vilfredo Pareto e pelo americano Max Otto Lorenz. Os estudos efetuados estabeleciam uma relação de 20/80, no que se refere que 80% dos problemas dentro das organizações, estão em 20% de suas operações. Para Paladini *et al.* (2012), o Diagrama de Pareto é um gráfico de frequências acumuladas em ordem decrescente, que ajuda a priorizar as causas de defeitos. Ballestero-Alvarez (2010) destaca que o principal objetivo do Diagrama de Pareto é detectar quais os problemas mais importantes para separá-los dos mais comuns.

Este tipo de digrama difere dos demais relatados, pois apesar de convergir em prever situações, este ordena as causas de perdas que devem ser sanadas, objetiva compreender a relação-ação, priorizando a melhor ação que apresenta resultados objetivos e visa a obtenção lucrativa. Um exemplo do Diagrama de Pareto é apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Diagrama de Pareto



Fonte: Corrêa e Corrêa (2012).

Histograma

Para Coelho *et al.* (2016), o histograma é uma ferramenta estatística gráfica agrupada em classes de frequência permitindo a verificação da forma da distribuição, a dispersão dos dados e o valor central. Tem como característica retângulos contínuos com bases nas faixas de valores da variável em estudo, em que sua altura se dá pela frequência da ocorrência dos dados no intervalo definido pela base do retângulo.

Seleme (2010, p. 70) relata que “Os histogramas permitem o reconhecimento de padrões de uma determinada amostra que é representativa de toda a população”. Ordenando os dados de forma rígida e seguindo uma certa regra de distribuição, facilita a análise de problemas transparecido no histograma Seleme (2010).

Gráfico de Controle

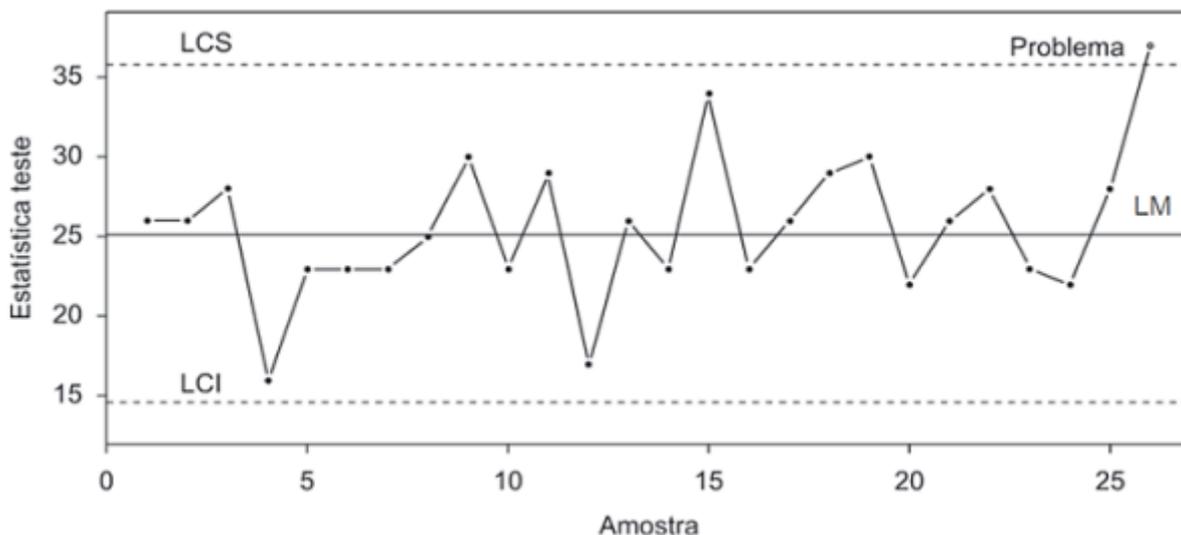
Para Bezerra e Tinoco (2019, p. 10) “O gráfico de controle é outra ferramenta visual, estatística, utilizada para avaliar a estabilidade ou as flutuações de um processo, distinguindo as variações devidas às causas assinaláveis ou especiais das variações casuais inerentes ao processo”.

Coelho (2016) diz que uma carta de controle é composta por: a) Um gráfico cartesiano, onde o eixo horizontal representa o tempo e o vertical representa o valor da característica; b) Um conjunto de valores (pontos) unidos por segmentos de reta; c) Três linhas horizontais (limite inferior de controle, limite controle e linha média); e, d) Também é composto por três fases: Coleta de dados, Controle e Análise e melhoria.

O desenvolvimento desta modalidade prevê ferramentas interpretativas que servem para a avaliação do grau de controle estatístico do processo, determinando se os

acontecimentos decorrentes da ação são oriundos das causas assinaláveis ou a causas aleatórias.

Figura 4 – Gráfico de controle



Fonte: Fabris (2014).

Folha de Verificação

Para Seleme (2010), folhas de verificação são documentos para registrar anotações, feita de forma direcionada e ordenada para o problema ou alguma situação que se deseja resolver. De acordo com Carpinetti (2012), se utiliza a folha de verificação para coletar dados e planejar, simplificando e organizando o processo, facilitando a análise subsequente.

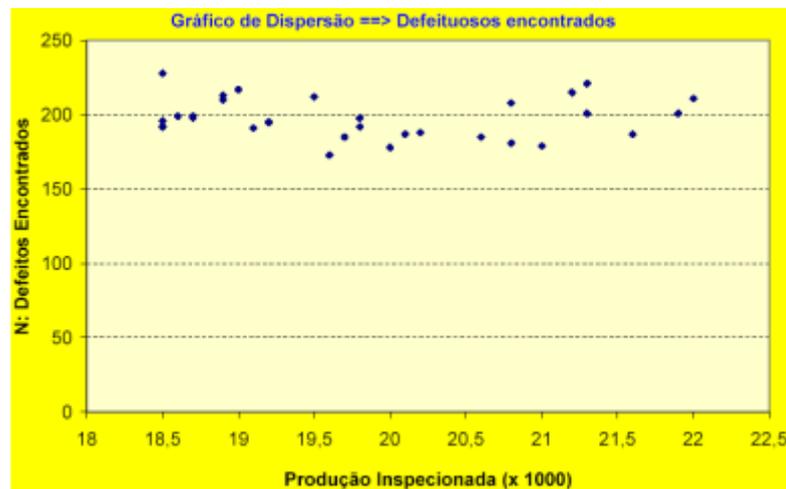
A folha de verificação é planejada em conformidade com a finalidade e necessidade do seu destino, pode ser utilizada para o controle e verificação do processo através da coleta de dados Paladine (2012).

Para Carpinetti (2017), a folha de verificação com relação a classificação de defeitos se destaca sendo um dos tipos mais empregados pois identifica qual o maior gargalo dentro do processo, sendo possível o tratamento com prioridade.

Corrêa e Corrêa (2012) ainda complementam, afirmando que para evitar repetições dos problemas ou dúvidas aos procedimentos a serem realizados, as folhas de verificação devem conter de maneira simples, clara e objetiva as observações realizadas no processo.

A folha de verificação pode ser dividida em duas partes: para a distribuição de itens de controle do processo, com os limites superiores e inferiores já conhecidos e para a

Figura 6 – Diagrama de dispersão



Fonte: Chamon (2008).

Nesta demonstração trabalha-se com mais de uma variável, podendo verificar se a relação e correlação é forte ou fraca, sendo observada na relação equidistante entre os pontos destacados. Estas são medidas em um conjunto de dados, geralmente esta modalidade é utilizada na gestão de pequenas e grandes empresas Chamon (2008).

Ferramentas auxiliares

Para Bezerra e Tinoco (2019), as ferramentas auxiliares são de enorme utilidade, facilitam a forma de organizar o trabalho na apresentação e resultado de dados. As ferramentas auxiliares são:

- 5w2h: A ferramenta 5W2H é utilizada para descrever de maneira completa um plano de ação. A sigla 5W2H vem do inglês e significa: What (o que fazer), Why (por quê fazer), How (como fazer), Who (quem será o responsável), When (quando, estabelece o prazo para a execução), Where (onde será realizado) e How much (quanto custará a execução) (SANTOS et. al, 2017, p.7).
- Brainstorming: É uma ferramenta utilizada em reuniões nas quais os integrantes têm liberdade total de expor suas ideias, por mais absurdas que pareçam, sem se preocuparem uns com os outros, dos quais recebem ou não influências. Tais ideias são classificadas e avaliadas de acordo com as expectativas da organização. Na utilização do brainstorming, consideramos três fases distintas. A primeira é aquela em que as ideias são geradas, a segunda é destinada à realização dos esclarecimentos relativos ao processo, e a terceira presta-se à avaliação das ideias propostas (SELEME 2010, p. 56).

Estas ferramentas auxiliam diretamente na produção com qualidade para o trabalho, mas quando e de que maneira podem ser utilizadas, ambas buscam dirimir problemas e efeitos

que possam minimizar causas que são prejudiciais a produção. As ferramentas auxiliares são um suporte para que de fato a organização do trabalho ocorra com concretude.

Programas de Qualidade em Frigoríficos

Oliveira e Campos (2015) ressaltam que a implementação das ferramentas de qualidade nos setores de manipulação de proteína animal (frigoríficos), são resultantes das exigências do mercado externo para a comercialização de carne bovina, onde as plantas devem se adequar as normas e legislações estabelecidas de cada mercado, investindo em ferramentas de gerenciamento administrativo e recursos humanos, mão de obra especializada além de implementar programas de qualidade.

Para a obtenção da qualidade desejada na carne bovina, atendendo as exigências do mercado consumidor, é preciso que a empresa frigorífica implemente com excelência os programas de gestão da qualidade em toda a cadeia produtiva (Oliveira e Campos 2015).

Segundo Fruet *et al.* (2014) existem quatro principais planos de controle de qualidade na produção de alimentos no Brasil, os quais são: Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

Segundo Oliveira e Campos (2015), tais ferramentas são compostas de uma cadeia de regras de higiene para o correto manuseio dos alimentos e avaliação dos pontos críticos existentes na corporação.

POP (Procedimentos Operacionais Padronizados)

Para Fruet *et al.* (2014), POP é um procedimento objetivo escrito, o qual estabelece sequências de instruções para que sejam realizadas operações de rotina e específicas durante a produção, armazenamento e transporte de produtos alimentícios.

Este documento possui um caráter organizacional que traz em seu bojo o planejamento dos trabalhos que são planejados para serem executados, ou seja, é uma descrição detalhada de todas as medidas necessárias para que as ações sejam executadas da melhor maneira possível, consistindo na elaboração de instruções sequenciais para a realização de operações rotineiras e específicas. Estes procedimentos intercalam-se com questões relativas à manipulação de alimentos (GERMANO e GERMANO 2013).

BPF (Boas Práticas de Fabricação)

Fruet *et al.* (2014) estabelece que BPF são orientações necessárias para a execução de atividades de inspeção sanitárias visando avaliar as boas práticas, tendo como visão a obtenção de padrões de identidade, qualidade de produtos e serviços na área dos alimentos.

A higienização no ambiente de trabalho é de fundamental importância para manter a integridade do processo. A utilização de equipamentos adequados, dedetização, controle de pragas e descarte correto de resíduos são alguns dos requisitos que evitam qualquer tipo de contaminação (GERMANO e GERMANO 2013).

PPHO (Procedimento Padrão de Higiene Operacional)

Para Macedo e Silva (2012), PPHO é um conjunto de procedimentos que estabelecem uma rotina que a indústria deve adotar para evitar contaminações cruzadas ou diretas, além de adulterações nos produtos, preservando sua qualidade e integridade por meio da higiene, durante, antes e depois das operações produtivas dentro da indústria. Tais procedimentos são representados por requisitos da BPF (Boas Práticas de Fabricação), tendo grande relevância na cadeia produtiva de alimentos.

Segundo Oliveira e Campos (2015), os PPHO são itens que também fazem parte das BPF. são de suma importância para o controle de perigos, sendo assim adicionados os procedimentos de monitoração, ação corretiva, verificação, registros e anexos, na ocorrência de alterações, possibilitando um controle com eficiência.

APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle)

O sistema APPCC é uma ferramenta da qualidade que utiliza um conjunto de ações de prevenção e controle que são necessários para eliminar ou reduzir os riscos de contaminação física, química e microbiológica nos produtos (OLIVEIRA e CAMPOS, 2015).

De acordo com Paula e Severino (2017), o APPCC tem por finalidade identificar e determinar quais os perigos (físicos, químicos e biológicos) presentes na produção de determinados alimentos, controlando tais perigos por meio dos Pontos Críticos de Controle (PCC). Realizada esta monitoração dos PCC, se pode ter uma efetiva melhora na garantia da qualidade dos alimentos produzidos na fábrica.

3. METODOLOGIA

Segundo Yin (2001), a pesquisa advém de procedimentos lógicos e sistemáticos, com o intuito de proporcionar respostas de problemas estudados em um determinado período.

Para o mesmo, a identificação do tipo de pesquisa é um dos itens fundamentais para arquitetar a estrutura do artigo científico. Logo o estudo presente se classifica como pesquisa descritiva de estudo de caso, com revisão bibliográfica.

Para Gil (2002), o estudo de caso tem como objetivo descrever um determinado fenômeno por meio da observação, quantificação, descrição e classificação. Nas pesquisas descritivas com natureza quantitativa é predominante estudos sobre prevalência, incidência, tamanho e atributos mensuráveis de um fenômeno.

Gil (2002) destaca a importância da revisão bibliográfica para a evolução do conhecimento, logo é indispensável um conhecimento mínimo do assunto abordado, antes da análise do estudo em campo, compreendendo as pesquisas já realizadas, bem como os estudos que apresentam o estado da arte do tema em questão.

O estudo aqui apresentado pode ser classificado como quantitativo, onde os dados extraídos e analisados são numéricos, visando uma análise mensurável do problema apresentado, mantendo espaço para as características mistas na forma de abordagem, pois utilizam-se ferramentas como diagrama de Ishikawa e 5W2H, derivados do método brainstorming, sendo todas caracterizadas como qualitativas.

Com relação a técnica e cronograma, inicialmente, foi realizada a pesquisa bibliográfica. Posteriormente, o inspetor de qualidade da empresa H fez as amostragens dos produtos já acabados anotando as não conformidades no *checklist* para a identificação dos principais problemas e quais os produtos que apresentam a maior quantidade de avarias.

Após análises preliminares, os principais problemas encontrados foram: (a) excesso de gordura e microbolhas; e (b) foi identificado o produto que apresentou a maior quantidade destes problemas, sendo o filé mignon.

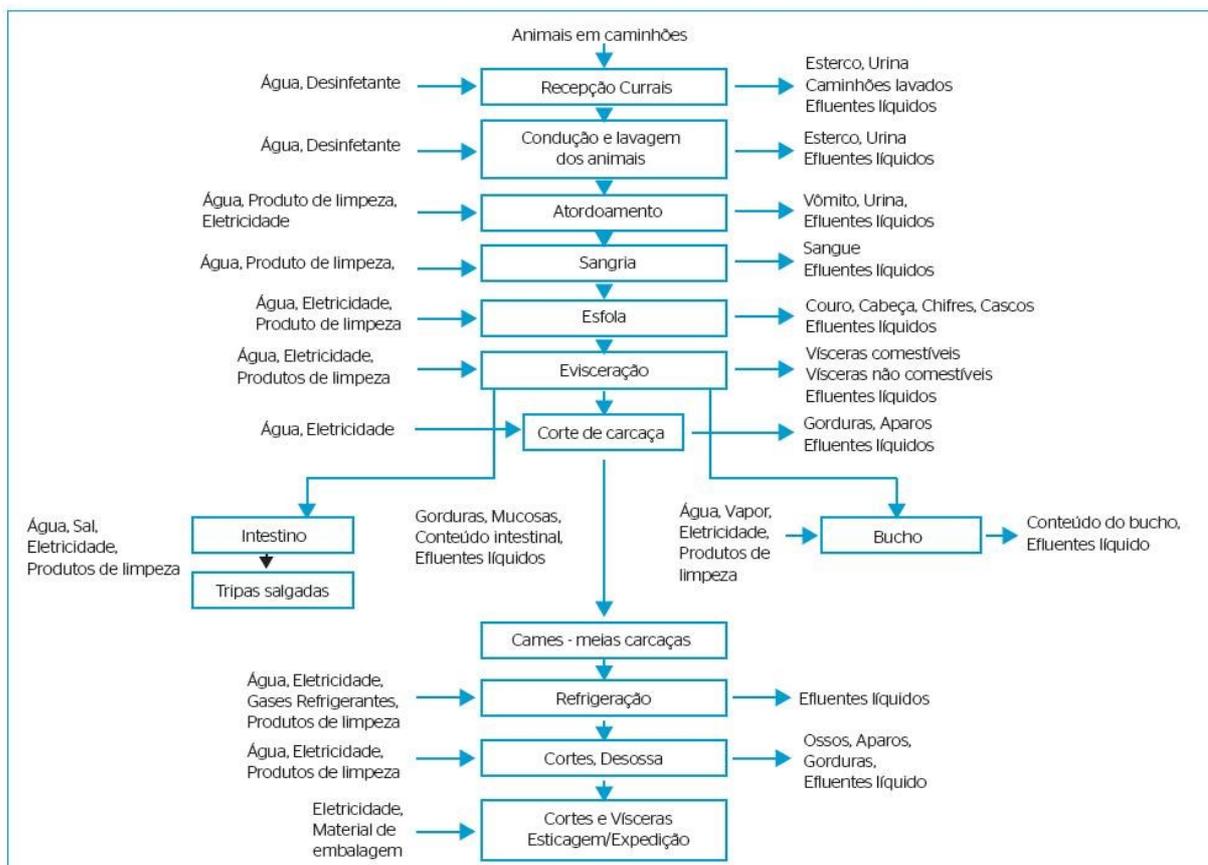
Seguindo as regras de amostragem realizadas pela empresa H foram inspecionadas 119 peças de forma aleatória e dos diversos mix de produtos produzidos pelo Frigorífico Alfa. As amostragens são provenientes dos meses de agosto de 2020 a dezembro de 2020. Após a coleta dos dados foi realizada a aplicação e análise das ferramentas da qualidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Frigorífico Alfa fica situado no interior do estado de Minas Gerais e abastece mercados locais, da União Europeia e China, que é sua maior consumidora. Para cada mercado existe uma exigência diferente já pré-estabelecida por eles. Na Figura 7 pode-se observar os processos gerais envolvidos na produção de carne bovina in natura, no que tange

desde a recepção dos animais nos currais passando pela higienização, box de atordoamento, sangria, esfola que é o processo de retirada do couro do animal, evisceração, separação da carcaça em duas, refrigeração das meias carcaças nas câmaras de resfriamento, corte no setor da desossa, onde é produzido os diversos mix de produtos como, picanha, contra filé, alcatra, filé mignon, fraldinha, entre outros. Após os produtos serem embalados vão para o setor de expedição no qual são encaminhados para o seu mercado de consumo.

Figura 7 – Fluxograma Frigorífico Alfa



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

O Frigorífico Alfa utiliza de um código para cada produto fabricado para a Empresa H, sendo esses 8220 para o filé mignon de 3/4 libras, 8221 para o filé mignon de 4/5 libras, 8271 para o filé mignon dividido, 8212 para o contrafilé inteiro, 8321 para o contrafilé dividido, 8226 para o filé de costela inteiro e 8270 para o filé de costela dividido. Dentro do setor de almoxarifado do Frigorífico Alfa existem prateleiras reservadas para os insumos dos produtos da Empresa H, nos quais etiquetas, caixas e embalagens são armazenados.

Foi utilizada a folha de verificação para o levantamento dos dados. O *checklist* foi desenvolvido pela Empresa H e é utilizado pelo inspetor de qualidade para notificações de

não conformidades encontradas nas amostragens dos produtos já acabados, estocados e etiquetados com seus respectivos códigos, no setor de paletização do Frigorífico Alfa. A Tabela 2 ilustra o as informações verificadas durante o *checklist*.

As caixas dos produtos são retiradas de forma aleatória 24 h após sua estocagem, para verificação individual de cada peça. Para cada verificação é anotada a data da mesma e se contém ou não avarias, caso esteja no padrão se escreve Ok na coluna, caso tenha algum desvio é indicada a quantidade de peças com o desvio e qual o tipo da não conformidade. Cada tipo de não conformidade do produto foi identificado por um número, como mostra a Tabela 3.

Tabela 2 – Planilha de apresentação de não conformidades

Planta / SIF: ITBA / 504		PD número: 134299											
Código do produto		8270	8321	8212	8226	8212	8220	8221	8271				
Data da inspeção		27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020	27.08.2020				
Produto na embalagem	Vazamento	OK	OK	1-27	(2-24)(1-4)	OK	OK	OK	OK				
	Excesso de plástico após a solda	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
	Refile	OK	2-21	1-22	OK	OK	(1-2)(1-3)	1-2	OK				
	Peso líquido do produto	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
	Peça colocada corretamente no saco	OK	OK	OK	OK	OK	OK	1-8	OK				
Etiqueta colada no saco	Qualidade da etiqueta	OK	1-18	OK	OK	1-14	1-27	OK	1-15				
	Data de validade	03.12.2020	03.12.2020	02.12.2020	02.12.2020	02.12.2020	02.12.2020	04.12.2020	03.12.2020				
	Data de produção	25.08.2020	25.08.2020	24.08.2020	24.08.2020	24.08.2020	24.08.2020	26.08.2020	25.08.2020				
	Rastreabilidade	21.08.2020	21.08.2020	20.08.2020	20.08.2020	20.08.2020	20.08.2020	24.08.2020	21.08.2020				
	Código de barras (EAN 13), está correto	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
	Código de barras pode ser lido	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
	Descrição do produto e fonte estão corretos	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
	Etiqueta colada no lugar certo	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
A caixa	Número de peças por caixa	15	15	3	6	3	7	6	12				
	Código de barras (EAN 128), está correto	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
	Código de barras pode ser lido	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
	Tem divisória	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				
	Qualidade da caixa	OK	OK	1-27	OK	OK	OK	OK	OK				
	Tara da embalagem (Primária + Secundária)	150+1076	150+1076	54+1216	48+1037	54+1216	112+884	96+822	96+875				
	Etiqueta testeira está correta	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK				

Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Tabela 03 – Definições de Não Conformidades

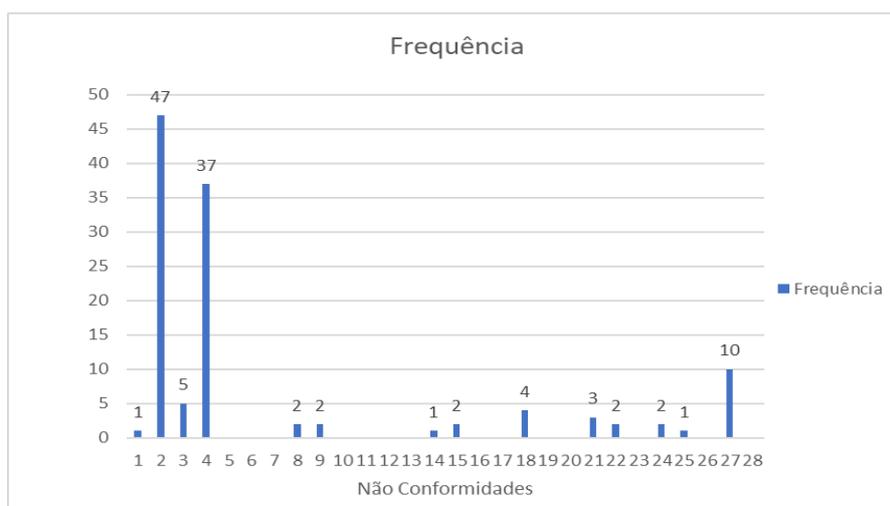
01 – Sebo	02 – Excesso de gordura	03- Coágulo	04 – Bolhas ou Microbolhas	05 – Peças com Flacidez	06 – Problemas na solda da embalagem	07 – Peças sem vácuo
08 – Peça	09 –	10 –	11 –	12- Solda	13 –	14 –

mal posicionadas	Peças fora do padrão	Soldagem ruim	Cozimento superficial	aberta	Etiqueta Cortada	Etiqueta primaria com rasura
15 – Etiqueta mal posicionada	16 – Peça congelada com rótulo de resfriada	17- Peça resfriada com rótulo de congelada	18 – Etiqueta soltando pedaço	19 – Texto das etiquetas primária e secundária fora do padrão	20 – Etiqueta testeira rasurada	21 – Sujidade
22 – Pelo	23 – Divisória errada	24 – Caixa rasgada	25 – Etiqueta manchada	26 – Gordura na solda	27 – Etiqueta enrugada	28 – Outros

Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Para uma melhor visualização e organização dos dados coletados dos *checklists*, foi utilizado o histograma com a frequência de não conformidades listadas na folha de verificação, como se pode observar no gráfico da Figura 8. Observou-se no histograma que existe discrepância entre a frequência das não conformidades, sendo as não conformidades 2 (excesso de gordura) e 4 (bolhas ou microbolhas) responsáveis por mais de 70 % das ocorrências.

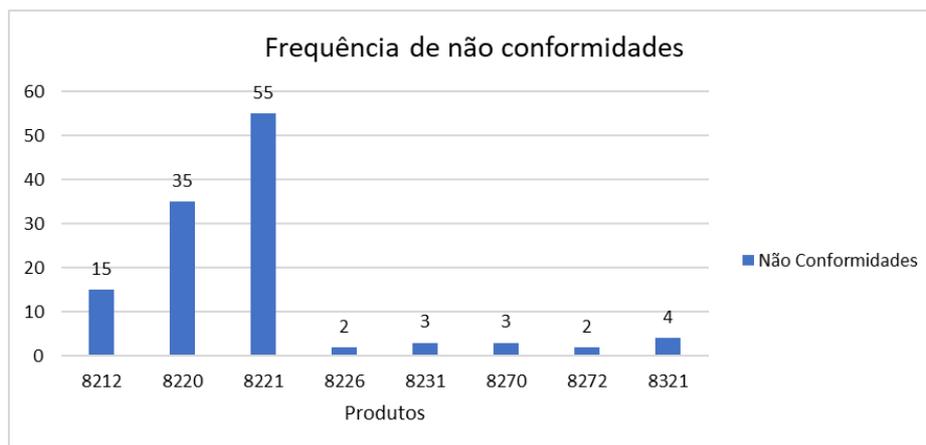
Figura 8 – Histograma de não conformidades



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

A frequência de não conformidades por produto foi analisada e apresentada no histograma da Figura 9. Notou-se que produto filé mignon (8220 e 8221) e o contrafilé (8212) são responsáveis por mais de 88 % dos casos de não conformidades.

Figura 9 - Histograma de não conformidades relacionadas aos produtos



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Após a coleta de dados e organização utilizando as folhas de verificação e o histograma, aplicou-se o gráfico de Pareto, para priorizar o principal defeito (problema) e o produto que apresentou a maior incidência de não conformidades durante o processo produtivo, para que se tenha um foco na resolução do problema.

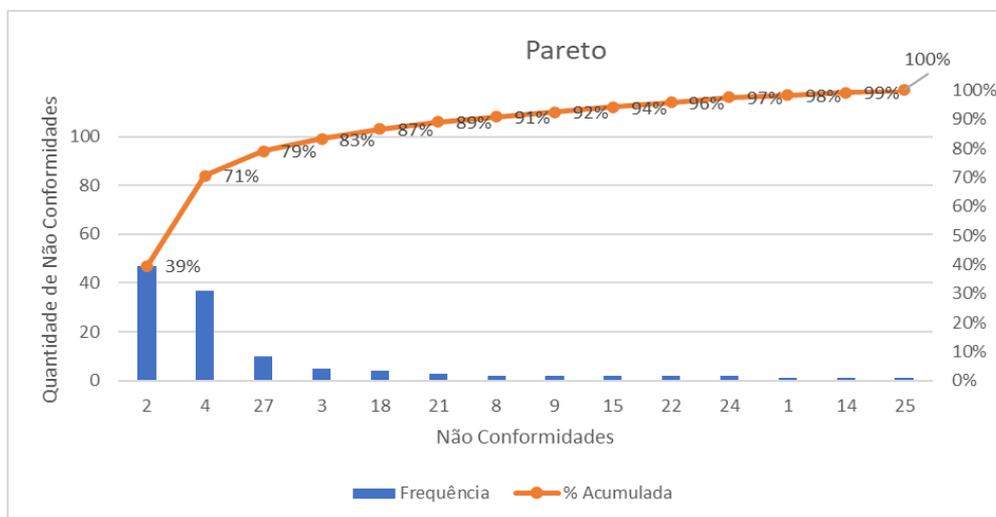
Aplicando o princípio de Pareto, observou-se na Figura 10 que a principal não conformidade foi o excesso de gordura, tendo 39 % de ocorrência. Na Figura 11 tem-se que o produto que apresentou um maior número de não conformidades foi o 8221 (Filé Mignon 4/5 libras) com 46% das ocorrências. Dessa forma, o foco do estudo foi tido na análise das melhorias para reduzir a não conformidade do excesso de gordura no produto filé mignon (4/5 libras).

Tendo em vista que os demais produtos apresentam ocorrências de aproximadamente: 8212 (Contrafilé Inteiro) 12%, 8226 (Filé de Costela Inteiro) 1%, 8231 (Contrafilé sem Gordura) 2%, 8270 (Filé de Costela Dividido) 2%, 8272 (Filé Mignon Dividido) 1%, e o 8321 (Contrafilé Dividido) 3%.

Com relação as não conformidades pode-se destacar: não conformidade 10 (Soldagem Ruim) 8%, não conformidade 18 (Etiqueta Soltando Peça) 3%, não

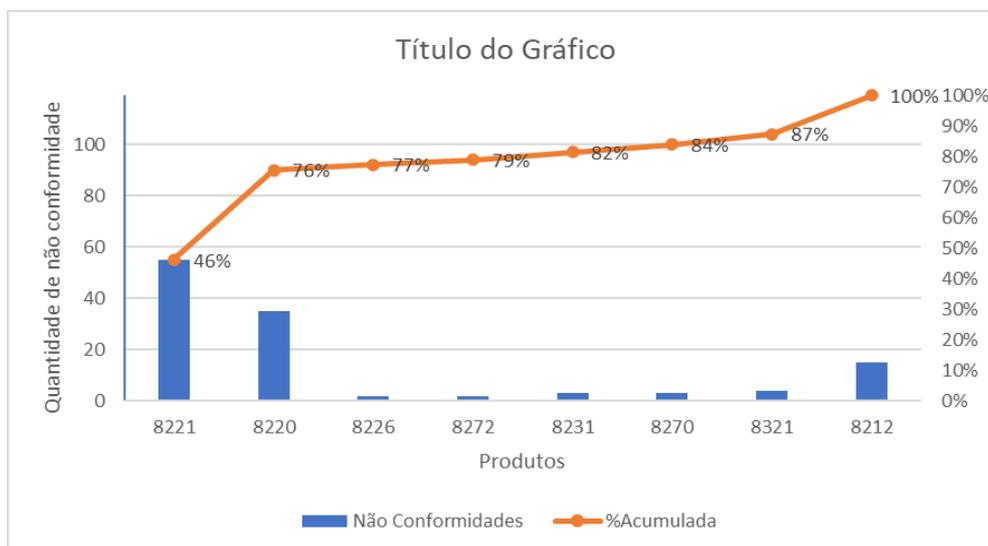
conformidade 3 (Coágulo) 4% e não conformidade 9 (Peça Fora do Padrão) com 7% de ocorrência.

Figura 10 – Gráfico de Pareto para os tipos de não conformidades



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Figura 11 –Gráfico de Pareto as não conformidades em cada produto



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Após observações nos setores da desossa e abate, foram realizados *brainstorming* com os colaboradores e supervisores da linha de produção e aplicou-se o diagrama de Ishikawa para a identificação das possíveis causas que acarretam o excesso de gordura no filé mignon, como pode ser visto na Figura 12. Devido à alta rotatividade de colaboradores, se teve um maior foco na mão de obra e no método das atividades, visto que no processo do

toalete que é a retirada do sebo das meias carcaças, falta de treinamento e peças fora do padrão, se referem diretamente a mão de obra humana.

Figura 12 - Diagrama de Ishikawa



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Foram realizadas reuniões corporativas com o supervisor e o coordenador da desossa juntamente com o inspetor de qualidade da empresa H dentro do frigorífico Alfa. Assim, definiu-se quais os planos de ação seriam realizados na busca da diminuição e eliminação das causas do problema estudado. Neste cenário foi utilizada a ferramenta 5W2H.

O plano de ação com as medidas para a eliminação da não conformidade excesso de gordura no Filé mignon descrito na Tabela 4, foi estabelecido através das causas levantadas no diagrama de Ishikawa, ele estabelece o que será feito e o porquê, onde será feito e por quem, quando será feito e como, e se existe algum tipo de custo financeiro, .

Tabela 4 – Plano de ação

5W					2H	
O que?	Por quê?	Onde?	Quem?	Quando?	Como?	Quanto Custa
Designar colaboradores qualificados para fazer o refile do filé mignon	Mão de obra desqualificada	Desossa	Supervisor da Desossa	Na falta de colaboradores por motivos de absenteísmo	Treinando todos os colaboradores de refile que atuam no setor dos traseiros	Sem custos
Treinar os colaboradores do refile	Falta de Treinamento ocasionando filé mignon fora do padrão para o mercado europeu	Desossa	Supervisor da Desossa e representante da empresa H	20.12.2020	Treinamento para os colaboradores que atuam diretamente com o refile do filé mignon	Sem custos

Contratar mais colaboradores	Falta de Mão de Obra	Desossa	Recursos Humanos	15.12.2020	Recrutamento e seleção de pessoas	CLT
Afiar facas	Facas com má afiação	Desossa	Próprio colaborador que manuseia a faca	Diariamente	5 minutos antes, durante e nos intervalos da desossa	Sem custos
Enfatizar junto ao supervisor do abate a correta retirada da camada de sebo e gordura das carcaças	Falha na toaleta processo de retirada da gordura e sebo da carcaça no abate	Abate	Supervisor e monitor do Abate	Diariamente	Analisar o colaborador responsável pela operação	Sem custos
Diminuir a velocidade da esteira caso as peças estiverem se acumulando	Esteira com alta velocidade causando acúmulo de peças	Desossa	Monitor da Desossa	Estiver ocorrendo acúmulo de peças na esteira	Acionando dispositivo que diminui a velocidade ou pausa a esteira	Sem custos
Treinar os colaboradores que atuam na balança com relação ao padrão aceitável do filé mignon destinado a Europa	Peças destinadas a outros mercados indo para o mercado europeu	Balança da Desossa	Supervisor da Desossa e representante da empresa H	20.12.2020	Treinamento para os colaboradores que atuam diretamente com o refile do filé mignon	Sem custos
Criar Procedimentos Operacionais Padrão	Alta Rotatividade de Mão de Obra	Desossa	Supervisor da Desossa e representante da empresa H	20.12.2020	Criar através de análise e estudos da operação envolvendo o Filé Mignon	Sem custos

Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Após análise quantitativa dos gráficos e qualitativas do diagrama de Ishikawa e do 5W2H, observou-se que os processos produtivos do Frigorífico Alfa apresentam falhas que ocasionam não conformidades no produto já acabado. Foi verificado que para a eliminação de tais falhas é necessária a colaboração e capacitação dos colaboradores envolvidos na produção do Filé mignon, a padronização dos processos e o uso de POPs, que foram sugeridos aos supervisores e coordenadores responsáveis por tais treinamentos.

Para Campos (2014), quando o trabalho é padronizado as chances de erros são mínimas, pois o colaborador tem a forma correta e lógica de desenvolver sua atividade. Como a rotatividade dos colaboradores que atuam na desossa é grande, a afirmação de Campos (2014) indaga que a existência de um procedimento operacional padrão possibilite que um novo colaborador consiga executar sua tarefa de forma eficiente e eficaz como o antigo trabalhador, além de facilitar na inspeção da atividade pelos coordenadores e supervisores responsáveis pelo setor.

5. CONCLUSÕES

O presente trabalho apresentou o estudo e análise das ferramentas da qualidade instaladas em um processo produtivo de um frigorífico. Foram utilizados Folha de Verificação, Histograma, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, 5W2H, e Brainstroming, através das ferramentas se obteve os resultados da principal não conformidade, excesso de gordura com 39% das ocorrências e o produto com maior incidência de não conformidades, 8221 (Filé Mignon 4/5 libras) com 46% das ocorrências, logo o estudo focou na eliminação do excesso de gordura no filé mignon.

O objetivo definido pelo trabalho foi atingido, entende-se que no caso do estudo do filé mignon, não foi possível a utilização de uma análise global da gestão da qualidade dentro da empresa, pois não levou em consideração os demais processos produtivos do frigorífico. Como sugestão de trabalhos futuros, sugere-se que se faça um estudo de caso global utilizando todos os setores produtivos e mix de produtos existentes no Frigorífico Alfa, para que assim exista uma melhoria contínua e significativa na gestão da qualidade.

REFERÊNCIAS

- BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Gestão de qualidade, produção e operações. São Paulo: Atlas, 2010.
- BEZERRA, I.M.D.; TINOCO, D.J.B. Aplicação das Ferramentas da Qualidade em Projetos Governamentais – Um Estudo de Caso do Projeto de Integração das Bacias do Rio São Francisco. ENEGEP – ABEPRO. Santos, 2019.
- CAE TREINAMENTOS. O que é um diagrama de dispersão e quando usá-lo. In: CAE TREINAMENTOS. O que é um diagrama de dispersão e quando usá-lo. [S. l.]: CAE Treinamentos, 20 out. 2018. Disponível em: <https://caetreinamentos.com.br/blog/ferramentas/o-que-e-diagrama-dispersao/>. Acesso em: 2 jun. 2022.
- CAMARGO, W. Controle de qualidade total. Ministério da Educação. 2016.
- CAMPOS, V. F. Qualidade Total: Padronização de Empresas. Falconi, 2ª ed., p. 171, 2014.
- CAMPOS, R.A.; BRITO, L.A.A.; GUIMARÃES, M.R.G. Correlação entre as normas CNEN nn 1.16 e NBR ISO 9001:2015: um estudo de caso em uma empresa de usinagem. Enegep – ABEPRO. Maceió, 2018.
- CARPINETTI, L. C. R.; Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CARPINETTI, L. C. R. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- CARVALHO, M. M. De; PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e Casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira. Gestão Integrada de Organizações. São Paulo: Brasport Livros e Multimídias LTDA, 2008, p.65.

COELHO, F. P. S. de; SILVA, A. M. da; MANIÇOBA, R. F. Aplicação das ferramentas da qualidade: estudo de caso em pequena empresa de pintura. Refas. V. 3, n.1, out. de 2016.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações. Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

COSTA, A. F. B; EPPRECHT, E. K; CARPINETTI, L. C. R. Controle estatístico de qualidade. São Paulo: Atlas, 2013.

CROSBY, P.B. Quality is Free. New York: New American Library, 1979.

FABRIS, C. B. Aplicação das ferramentas da qualidade em um processo produtivo em uma indústria de ração. 2014. 73f. Monografia (Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná. 2014.

FEIGENBAUM, Armand V.. Controle da qualidade total. São Paulo: Makron Books, 1994.

FREITAS, T.; BRITO, J.S.; SANTANA, N.S.; SOUSA, C.L. Automação aliada a Qualidade nos Processos Industriais: Uma Revisão Bibliográfica. ENEGEP – ABEPRO. Maceió, 2018.

FRUET, A. N. B. Legislação e implementação dos programas de controle de qualidade em frigoríficos sob fiscalização federal no Brasil. PUBVET, Londrina, V. 8, N. 13, Ed. 262, Art. 1740, Julho, 2014.

GERMANO, P. M. L; GERMANO, M. I. S. Sistema de gestão: qualidade e segurança dos alimentos. 1.ed. Barueri-SP: Manole, 2013.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, L. D. F. Princípios de Qualidade de Deming em uma Empresa multinacional. Itajubá. Entrevista departamento de qualidade, em 30 de março de 2016.

ISHIKAWA, K. A essência do controle da Qualidade. In Controle da Qualidade total: á maneira japonesa. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993, p. 43 – 74.

JURAN, J. M.; Planejamento para a Qualidade; 2ª Ed. São Paulo: Pioneira. 1992.

MACEDO, H.A. R; SILVA, A. S. A. Procedimento-padrão de higiene operacional na indústria de produtos de origem animal – carne. Univiçosa, Anais SIMPAC.v.4, n.1, 2012.

MARSHALL, I. J. (org); Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração: Da revolução urbana à revolução digital. 8. Brasil. Atlas, 2017. 428 p.

MALAFAIA, Guilherme Cunha; BISCOLA, Paulo Henrique Nogueira; DIAS, Fernando Rodrigues Teixeira. Projeções para o Mercado de Carne Bovina do Brasil–2029/2030. Boletim CiCarne, 2021.

MULLER, H.M.B.; ALMEIDA, J.P.B.; COUTO, N.G.; DESTO, K.E.; NETO, J.C.M. Sistemas de Gestão da Qualidade Para Empresas Construtoras: Implementação e Certificação. ENEGEP – ABEPRO. Santos, 2019.

OLIVEIRA, N. C. T; CAMPOS, R. M. L. De. Utilização das ferramentas de gestão de qualidade em frigorífico de abate de bovinos para exportação. Revista Eletrônica Nutritime Artigo 301 Volume 12 - Número 02– p. 4016– 4029- Março/Abril 2015.

PAULA, V.N.; SEVERINO, M.R. proposta genérica de formação quanto às normas sanitárias e de gestão da qualidade para pequenos agricultores familiares. ENEGEP – ABEPRO. Joinville, 2017.

ROCHA, T. G.; GALENDE, S. B. A importância do controle de qualidade na indústria farmacêutica. Revista UNINGÁ Review. V.20 n.2 pp. 97-103(Out – Dez 2014).

SELEME, R. B. Diretrizes e práticas da gestão financeira e orientações tributárias. IBPEX, 2010.

SALES, T. M. Orientação sobre a abordagem de processo para sistemas de gestão da qualidade. 2003. Disponível em: <https://www.qsp.org.br/biblioteca/orientacao_abordagem.shtml>. Acessado em: 12 de jan. de 2022.

SILVA, D.A.; CESAR, F.I.G.; MORAES, A.J.I.; NETO, L.V. Análise da Aplicação dos Princípios, Técnicas e Ferramentas da Industria 4.0 no Controle da Qualidade Total. ENEGEP – ABEPRO. Santos, 2019.

SOLA, Marília Cristina; TEIXEIRA, Maria Fernanda. Condenações de carcaças e vísceras por brucelose bovina no Brasil entre os anos de 2010 e 2018. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA, v. 14, n. 4, p. 1-11, 2020.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.