

A importância do uso das ferramentas de qualidade aplicadas às perdas no processo de produção: Uma análise das ferramentas Diagrama de Ishikawa e Matriz Gut

The importance of the use of quality tools applied to losses in the production process: an analysis of the Ishikawa Diagram and Gut Matrix tools

DOI 10.5281/zenodo.10813680

Clarice dos Santos¹

Jainy Silva²

Jhessyca Loren Leite³

Éber Lopes Mendes⁴

José Leonardo de Oliveira Rodrigues⁵

235

Resumo: O processo de produção de uma organização tem a capacidade de definir o rumo e a sobrevivência da mesma. É de extrema necessidade que nesse setor exista a administração correta dos insumos, da mão de obra humana e dos recursos financeiros, considerando que para sua eficiência completa se faz necessário controlar as perdas, que por sua vez são intrínsecas ao processo produtivo. O Processo de controle de produção deve ser realizado com maior rigor para que haja a garantia da qualidade dos produtos e serviços, para isso contar com ferramentas de qualidade é o ponto de partida para que as empresas atinjam maior otimização de custos, clientes satisfeitos e possua informações necessárias para a tomada de decisões estratégicas. O presente artigo foi elaborado com o fundamento de apresentar a importância das ferramentas da qualidade, em específico, diagrama de Ishikawa e Matriz Gut, aplicadas à cenários de perdas no processo de produção, a fim de discorrer a respeito da sua eficácia e aplicabilidade por meio da análise de casos.

¹ Graduando em Administração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista, Brasil E-mail: 1710clarice@gmail.com

² Graduando em Administração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista, Brasil E-mail: jainyoliveira09@gmail.com

³ Graduando em Administração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista, Brasil E-mail: jhessycaloren.c@gmail.com

⁴ Mestre em Desenvolvimento Econômico pela Unimontes, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil E-mail: ebermendes.mg@gmail.com

⁵ Mestre em Administração pelo Unihorizontes, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil E-mail: jose.leonardo@ifmg.edu.br

Recebido em: 21/02/2024

Aprovado em: 06/03/2023

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



Palavras-chave: qualidade; processo; ferramentas; produção.

Abstract: The production process of an organization has the ability to define its direction and survival. In addition, it is extremely necessary that this sector has the correct administration of inputs, human labor and financial resources, considering that for its complete efficiency it is necessary to control losses, which in turn are intrinsic to the production process. The production control process must be carried out with greater rigor so that there is a guarantee of the quality of products and services, for this to have quality tools is the starting point for the empress to achieve greater cost optimization, satisfied customers and have information needed to make strategic decisions. This article was prepared with the aim of presenting the importance of quality tools, in particular, the Ishikawa diagram and the Gut Matrix applied to loss scenarios in the production process, in order to discuss their effectiveness and applicability through the analysis of cases.

Keywords: quality; process; tools; production

1. Introdução

Entende-se que a qualidade associou-se a princípio com a definição de conformidade às especificações, ou seja, a adequação ao padrão, passando para uma visão de atendimento às necessidades do cliente, onde foram ampliados os fatores avaliados para além das especificações, buscando atingir a satisfação do cliente. (FONSECA; MIYAKE, 2006). A otimização do processo produtivo atribui às organizações algumas vantagens, dentre elas a agilidade o que auferir maior vantagem competitiva aumentando a capacidade de se produzir mais em menos tempo. Competir no âmbito empresarial é de fato o que mantém as empresas motivadas para superar as disputas de mercado diante de seus concorrentes.

Para isso, é importante ter um planejamento estratégico eficaz, pois esse processo envolve decisões sobre produtos e serviços que se mantenham em destaque à preferência do público e que possam gerar vantagem competitiva (COUTINHO; FERRAZ, 2002). Entretanto, apenas produzir em grande escala não garante vantagem competitiva. Cada vez mais, as pessoas procuram produtos com padrões de qualidade melhores, com preços competitivos e que atendam suas necessidades e expectativas. Dessa forma, uma boa gestão da qualidade, para muitas empresas, está relacionada ao alcance da sobrevivência no mercado, conquista de novos clientes e fidelização do consumidor (MACHADO, 2012).

Com isso, pode-se entender que três fatores podem afetar e serem considerados problemas produtivos. O fator superprodução, é considerado problemas quando se observar a

ocorrência de output exacerbada a qual não tenha demanda proporcional. O segundo fator é a produção antecipada, onde a produção ocorre visando demandas futuras sem gestão logística adequada, causando desaproveitamento de produtos, que por sua vez permanecem parados em estoque. O último fator são as perdas, as quais ocorrem em todos o sistema produtivo, incluindo não somente os produtos já acabados, como também matérias primas, insumos e produtos em fase de acabamento (HORNGREM; FOSTER; DATAR, 2000).

Desta forma, esses fatores possuem um grande potencial para impactos negativos em uma empresa, dentre eles pode-se citar prejuízos financeiros, uma vez que o investimento na produção não possui retorno, além de aumentarem o nível de retrabalho o que impacta na rapidez e eficiência do processo (HORNGREM; FOSTER; DATAR, 2000).

Considerando os fatores citados, as perdas referem-se a unidades de produção recusadas, que são jogadas fora ou vendidas pelo valor de alienação. (HORNGREM; FOSTER; DATAR, 2000). Assim, esse fator possui acompanhamento diferenciado na organização, levando em consideração que o custo do material que se perde no processo de fabricação. É, antes de tudo, material que não sofreu beneficiamento ou transformação (LEONE, 2000).

Dessa maneira, para a redução de tais perdas se faz necessário que se estabeleça um conjunto de práticas de planejamento e um controle da produção adequado, aos quais se pode fundamentar a utilização de ferramentas da qualidade. O Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é um conjunto de elementos interligados, integrados na organização, que funciona como uma engrenagem para atender à política da qualidade e aos objetivos da empresa, tornando-os visível nos produtos e serviços e atendendo às expectativas dos clientes (SANTOS; RAMOS, 2006).

Assim, o gerenciamento da qualidade passou a ter poder decisivo para a competitividade das organizações, trazendo benefícios tanto dentro da empresa de modo que haja maior controle sobre os processos, diminuição de perdas e domínio financeiro, como também fora, conforme aufere destaque no mercado e satisfação do cliente. O mesmo se torna tangível através de ferramentas da qualidade as quais possuem como objetivo definir, estimar, analisar e propor soluções para problemas que comprometem os processos (SANTOS; RAMOS, 2006).

As ferramentas da qualidade, por sua vez, tiveram suas origens na Ásia, onde atribui-se sua criação ao Japonês Kaoru Ishikawa, engenheiro químico da Tokyo University e começaram

a ser aplicadas a partir da década de 50 como forma de desenvolver, implementar e melhorar a eficácia de um sistema de gestão da qualidade (GOMES, 2004). Assim, a Gestão da Qualidade Total (GQT) possui dentre seus dez princípios três associados à busca de eliminação das perdas: “Gerenciamento dos Processos”, “Aperfeiçoamento Contínuo” e “Não aceitação de Erros”. (ABREU, 2002).

Com isso, o problema de pesquisa que envolve este artigo busca a responder o seguintes questionamento: “Será que as respectivas ferramentas de qualidade são de fato eficientes dentro do processo produtivo das empresas?”

Em resposta ao problema de pesquisa, o objetivo principal é apontar como as ferramentas da qualidade, em específico, diagrama de Ishikawa e Matriz Gut podem ser aplicadas no processo produtivo, demonstrando se há eficiência em solucionar e identificar perdas. Essa pesquisa justifica-se no meio empresarial, auxiliando micro e pequenas empresas na utilização das ferramentas de qualidade na redução de casos de perda.

2. Revisão da Literatura

A qualidade se mostra presente não só nas indústrias, mas também em todos os setores e ramos de atividades, independente do que a empresa produz, abrangendo desde as grandes empresas até as pequenas, de forma pública ou privada. Com essa evolução as empresas percebem a importância de estar sintonizado com os desejos dos clientes e começam a expandir e se especializar em qualidade, criando novos setores que tratam exclusivamente de melhoria e de programas da qualidade, pois nota-se que a sociedade tem uma percepção sobre os produtos e serviços prestados e estão mais exigentes, com isso o elemento humano para qualidade hoje é fundamental, e é bastante interessante estar em sintonia com o mesmo para prover a evolução do empreendimento (MARSHALL et al, 2010).

Desta forma, a evolução da qualidade ao longo do tempo está dividida em 4 etapas, intituladas “Éras da Qualidade”. A primeira Era se passa no início do século XIX, como resultado do surgimento de um sistema de produção melhor do que o artesanal — produção em massa — a inspeção é evidenciada como uma atividade necessária para o controle da qualidade, sendo captada pela primeira vez como uma responsabilidade diferente da gestão e como uma função independente (GAVIN, 1988; apud LOPES, 2014).

Porém, durante este período, que seu foco era unicamente para produtos acabados, o

conceito de qualidade agarrava-se principalmente com a conformidade dos bens e/ou serviços vendidos para os clientes. A dissolução de problemas não era uma competência das atividades de inspeção (GAVIN, 1988; apud LOPES, 2014). Sendo assim, os produtos com defeito, ou seja, aqueles que não se encaixam aos padrões de qualidade estabelecidos pela gestão, eram desperdiçados (LONGO, 1996; apud LOPES 2014).

Todavia, é apenas na terceira etapa das quatro mencionadas por Garvin, onde há a garantia da qualidade, onde o objetivo principal é a prevenção de defeitos englobando toda a cadeia produtiva, procurando o envolvimento de todos os departamentos e grupos funcionais das empresas (MARTINS; COSTAS, 1998; apud SILVA, 2009).

De certo, o conceito de qualidade pode ser distinto para cada autor, de acordo com a Norma NBR ISO 9000, qualidade é um grau no qual um conjunto de atributos intrínsecos satisfaz a requisitos. Requisito é a necessidade ou expectativa expressa, usualmente, de forma implícita e/ou obrigatória. Qualidade, portanto, é: - fazer certo na primeira vez; - satisfazer às necessidades e expectativas do consumidor; - sobressair às necessidades dos clientes; - cumprir requisitos. (ABREU, 2002; MARTINS, 2004)

Uma vez que as empresas são formadas por agrupamentos de processos e que a qualidade dos mesmos influencia diretamente na qualidade dos produtos e serviços torna-se de necessidades e importância para o melhor desempenho das organizações ter conhecimento, entender e procurar melhorias no fluxo das atividades. Desta maneira, os estágios do processo produtivo são essenciais se alcançar o padrão de qualidade dos produtos e o mapeamento dos processos por meio de fluxogramas tornando a visualização mais exata com análise mais aprofundada e facilitando a identificação das perdas (OLIVEIRA, 2009; ASSIS, 2015).

Diversas são as técnicas e os esquemas que evidenciam a importância da otimização dos processos em seus fundamentos. O mapeamento dos processos, pode ser iniciado com uma visão macro e posteriormente, levar em consideração aspectos mais diretos como atividades críticas, assim como, responsáveis. Após o padrão dos processos torna-se possível, portanto, diagnosticar falhas e elaborar ações ou sugestões de correções e aprimoramentos (ASSIS, 2015).

2.1 Perdas no Processo Produtivo

Tendo em vista que as perdas são inerentes ao processo produtivo, onde, se houver um sistema, nele haverá perdas, pode-se afirmar que há uma relação proporcional, onde quanto maiores são essas perdas, menos eficiente é o sistema analisado. Levando-nos à entender que a performance de um sistema pode ser auferida pelo seu nível de perda e desperdício. (ABREU, 2002)

Assim, as perdas no processo produtivo podem ser classificadas como perdas inerentes e perdas eventuais. As perdas inerentes são classificadas como perdas previstas no processo produtivo e as perdas eventuais são aquelas que não previstas e que não tem a ver com o processo produtivo em si, sendo alguns exemplos falta de insumos e matéria prima, furtos, armazenagem inadequada de materiais acabados e inacabados, atrasos no sequenciamento dos processos entre outros (OLIVEIRA, 2020b).

Desta forma, as perdas geram custos e aumentam o número de retrabalhos dentro da organização, implicando na sobrevivência da mesma. A identificação de perdas auxilia no Planejamento do Controle de Produção (PCP). O PCP é um processo que auxilia no gerenciamento da produção, através dele as organizações conseguem planejar o quanto e quando produzir, onde produzir e a ordem de produção, além de verificar se os processos estão seguindo de forma correta (CORREIA; MELO; MEDEIROS, 2006).

Conforme Lustosa, Mesquita e Oliveira (2008), quando a organização tem o conhecimento dos tipos de perdas é mais fácil avaliar todo o PCP para tomar decisões. Classificamos as perdas em:

- a- Perdas por estoque: Relacionados aos custos de manutenção do estoque incluindo insumos, matérias primas, produtos acabados e inacabados.
- b- Perdas por Superprodução: Ocorrência em que há uma produção desenfreada de produtos sem demanda;
- c- Perdas por produção antecipada: A produção ocorre visando demandas futuras, causando perdas por produtos parados em estoque;
- d- Perdas no transporte e movimento: São perdas relacionadas ao movimento de produtos em geral de forma incorreta e desnecessária.
- e- Perdas durante todo o processo produtivo e fabricação de produtos defeituosos:

Relacionadas a atividades realizadas de forma incorreta e desnecessárias, fabricações realizadas despadronizadas sem normas corretas.

f- Perdas por espera: Perda relacionadas aos problemas de estoque, ou na forma de produção, quando um produto é fabricado em alto nível e fica mais tempo parado em estoque, quando não há um gerenciamento correto do estoque. Também está relacionado a um problema de controle e planejamento sobre as fases de produção onde um produtos fica aguardando sua próxima fase de processamento.

Portanto, conhecer todo processo produtivo, garante vantagens para as tomadas de decisões e a qualidade do produto depende exclusivamente desse processo. Quando se conhece e controla é possível aplicar ferramentas de qualidade que auxiliam e garantem a sobrevivência da organização bem como a satisfação do cliente (CORREIA; MELO; MEDEIROS, 2006).

2.2 Ferramentas da Qualidade utilizadas no Processo Produtivo para evitar Perdas

As ferramentas da Qualidade encontram-se evidenciadas de várias formas, contudo, os instrumentos atualmente mais utilizadas, são sete: diagrama de pareto, diagrama de causa e efeito, histograma, cartas de controle, gráficos de dispersão, fluxogramas e folhas de verificação. Estas sete ferramentas, mais utilizadas e mais eficazes, devem ser usadas quando for apropriado. A integração das ferramentas numa metodologia de trabalho torna as organizações mais viáveis, uma vez que possibilita planejar/organizar processos e, facilita a visualização, implementação e busca de melhorias contínuas de qualidade (ENGEKHARDT, 2000; MAGNAR; SHINDE, 2014).

Segundo Lucinda (2010), a crescente complexidade das atividades organizacionais trouxe como consequência o aumento do grau de dificuldade em solucionar os problemas. Atualmente os problemas exigem uma intervenção multidisciplinar para a sua solução, já que apenas uma pessoa que por mais habilidades e conhecimento possua, não irá conseguir resolver problemas organizacionais complexos, gerando a necessidade do trabalho em equipe.

3. Metodologia

Para cumprir o objetivo da pesquisa e responder a questão formulada - Será que as respectivas ferramentas de qualidade são de fato eficientes dentro do processo produtivo das empresas? - Neste trabalho foi utilizada a abordagem de pesquisa qualitativa, com objetivo descritivo e como procedimentos, pesquisa bibliográfica, estudo de casos múltiplos e análise de documentos primários por meio da análise de conteúdo e da síntese de casos cruzados (GIL, 2002; YIN, 2003).

A abordagem qualitativa se justifica por possibilitar a compreensão das ferramentas de qualidade citados com o objetivo de identificar, descrever e classificar os controles segundo o referencial teórico de suporte apresentado anteriormente, desenvolvido com base na pesquisa bibliográfica realizada, a qual permitiu verificar a amplitude e profundidade do conhecimento existente sobre o tema em questão (GIL, 2002; YIN, 2003).

O método de estudo de caso é aplicável, pois possibilita o entendimento do contexto organizacional onde a base de dados para utilizar as ferramentas de qualidades propostas. O estudo de caso se caracteriza pela capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências. No entanto, a lógica de sua utilização diz respeito à replicação e não amostragem, ou seja, não permite generalização dos resultados para a toda a população, mas sim a possibilidade de previsão de resultados similares ou a de produzir resultados contrários por razões previsíveis, de modo semelhante ao método de experimentos (GIL, 2002; YIN, 2003).

Desta forma, esse trabalho foi elaborado utilizando dados teóricos a fim de apresentar ao leitor as ferramentas de qualidade Diagrama de Ishikawa e Matriz Gut e suas aplicações. Esta pesquisa tomou como base dois artigos científicos sendo eles a Aplicação de Matriz Gut e Gráfico de Pareto para Priorização de Perdas no Processo Produtivo de uma Panificadora, elaborado por Novaski et al (2020) autores e Aplicação do Diagrama de Ishikawa na Gestão de Estoques: um Estudo no Ramo do Varejo Pet, elaborado por Vieira (et al 2019) os quais foram analisados casos diferentes de problemas relacionados ao processo produtivo de duas empresas, sendo uma Panificadora e a outra Comercio Varejista de Produtos para Pet. Ambos os casos analisados tiveram como parte da resolução de seus problemas a utilização das ferramentas da qualidade já mencionadas anteriormente.

3.1 Panificadora Imperatriz

Para aplicar as ferramentas de qualidade, utilizaremos dados da Panificadora Imperatriz. A Panificadora Imperatriz é uma empresa de micro porte que atua no setor de panificação e opera desde 1998 na cidade de Foz do Iguaçu, na região do bairro Parque Imperatriz atendendo a comunidade com produtos de panificação e confeitaria como: bolos e salgados por encomendas e de mercearia como: bebidas, frios, laticínios e dentre outros e outras organizações da cidade com as encomendas de pães. A panificadora tem uma média de produção de 54.000 pães por mês contando com dois funcionários (NOVASKI et al., 2020).

243

No reconhecimento das perdas mais frequentes que ocorrem na produção, além do acompanhamento e observações in loco foram feitas conversas informais com o operador de produção e a gerência para a coleta de outras informações relevantes, as quais, serão analisadas sob a ótica da Matriz GUT e do Gráfico de Pareto para identificar quais perdas precisam ser colocadas como prioridade na definição de um plano de ação corretivo (NOVASKI et al. 2020).

3.2 Comércio Varejista de Produtos para Pet

Utilizaremos a base de dados da empresa Comércio Varejista de Produtos para Pet para aplicação das ferramentas de qualidade. A empresa é uma das pioneiras da região de Bebedouro e região. Formada por 12 funcionários e com duas lojas na cidade, a empresa oferece uma grande variedade de produtos para animais, pesca, aquarismo e serviço de estética animal. O estoque conta com diversos produtos, inicialmente foi realizada uma entrevista com o responsável do estoque (VIEIRA et al, 2019).

4. Resultados e Discussão

Com base na priorização de perdas por pontuações coletadas para a matriz GUT assim, foi construído um gráfico de Pareto para auxiliar a visualização das mesmas mediante a sua importância. A Tabela 1, apresenta a Matriz GUT empregada pelo estudo de caso para

apresentar as perdas mais observadas na produção da empresa.

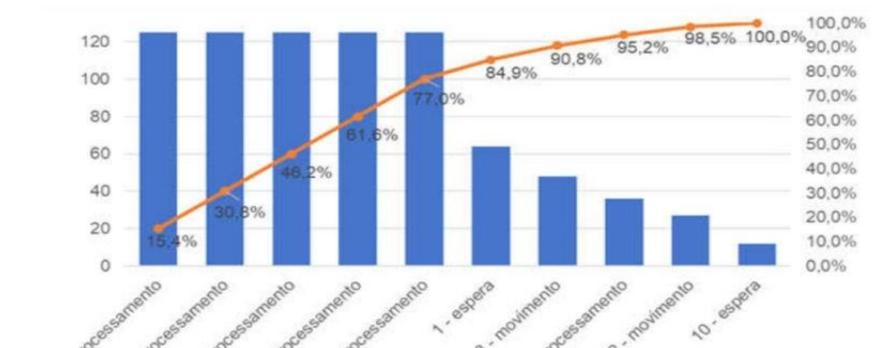
Tabela 1: Matriz GUT.

	Perdas	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)	Pontuação (GxUxT)
1	Aguardar entrega de matéria-prima ou que está em processo de transformação	4	4	4	64
2	Armazenamento de insumos secos e refrigerados em locais diferentes	3	3	3	27
3	Movimentação de funcionário para buscar insumo em outro setor, local	4	3	4	48
4	Emitir ordem de produção sem observar histórico de vendas dos períodos anteriores (manhã e tarde) ou sem confirmação dos pedidos de entrega	5	5	5	125
5	Separar ou pesar ingrediente diferente da medida padrão para a receita	5	5	5	125
6	Bater ou cilindrar a massa com velocidade diferente, superior ou inferior ao ideal para a obtenção do ponto de véu da massa	5	5	5	125
7	Assar por tempo superior ou inferior ao correto	5	5	5	125
8	Ocorrências de quedas de matéria-prima ou de produto acabado	5	5	5	125
9	Erros de manipulação	3	3	4	36
10	Ociosidade do operador aguardando a finalização de alguma etapa do processo ou atividade	2	2	3	12

Fonte: elaborado pelos autores baseado em Novaski et al. (2020).

A Figura 1 demonstra o Gráfico de Pareto referente às perdas mais recorrentes no processo de produção. (NOVASKI et al. 2020).

Figura 1: Gráfico de Pareto



Fonte: elaborado pelos autores baseado em Novaski et al. (2020).

Portanto foi possível verificar segundo Novaski et al. (2020) a aplicabilidade da Matriz GUT como uma opção, uma ferramenta acessível, assim como o Gráfico de Pareto, que permite mapear e priorizar problemas ou perdas, auxiliando a tomada de decisões gerenciais justamente

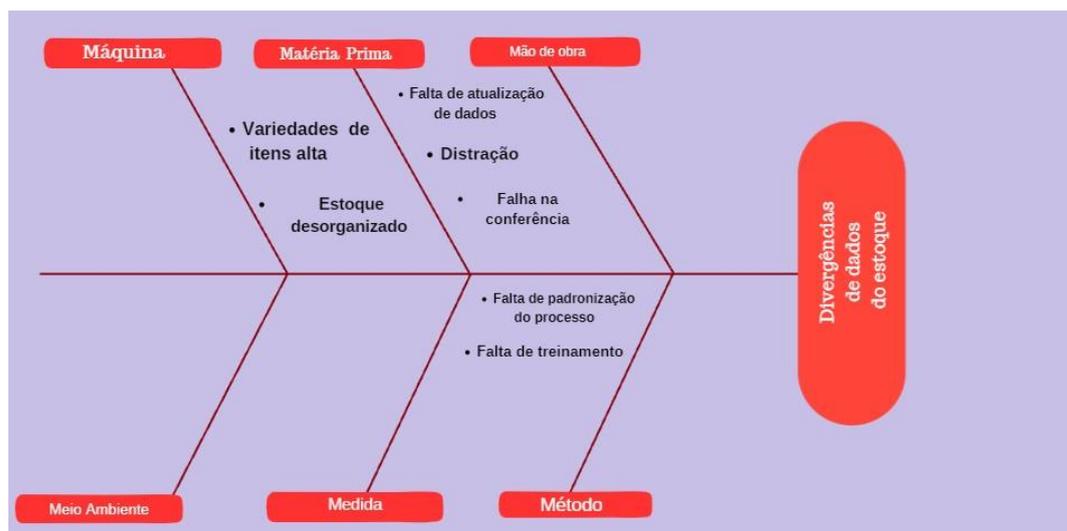
por facilitar também a priorização das ações que devem ser planejadas para a correção.

Na conclusão dessa pesquisa, após a aplicação dessas ferramentas pode-se concluir segundo Novaski et al. (2020) que 77% das perdas associadas a etapa de produção da panificadora estão relacionadas a um processamento ou execução inadequada de algumas atividades do processo e outras interligadas, bem como, a necessidade de se definir um plano de ação corretivo que auxilia na minimização das mesmas.

4.1 Análise Comércio Varejista de Produtos para Pet

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas no escritório da empresa. As perguntas foram respondidas pelo responsável do estoque e o diretor. A empresa possui um sistema de estoque porém não realiza o controle de forma adequada. O setor de vendas é afetado pelas divergências de dados, observa ainda compras excessivas de produtos sem demandas causando perdas no estoque por prazo de validade. No armazenamento da empresa existem 04 pessoas envolvidas no processo, o responsável pelo recebimento, o repositor e dois empacotadores. Após as informações coletadas foram criados os demais diagramas de Ishikawa (VIEIRA et al, 2019).

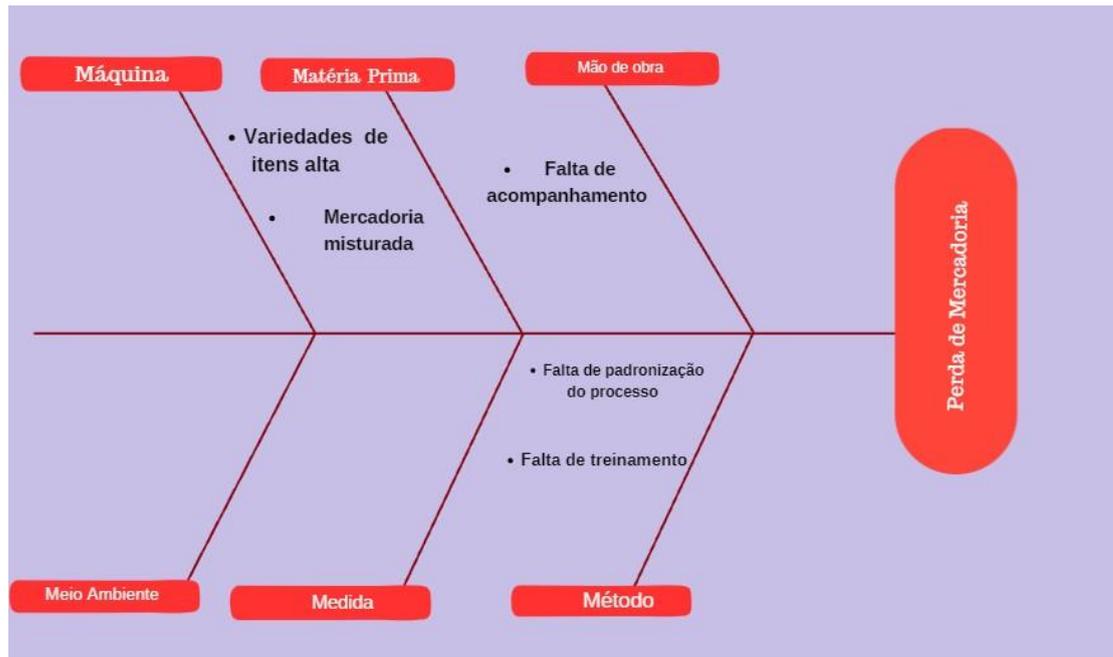
Figura 2: Diagrama de Ishikawa com resultados de dados sobre a divergência de estoque.



Fonte: elaborado pelos autores baseado em Vieira et al (2019)

O diagrama acima apresenta as falhas relacionadas à divergência de dados, observa que os efeitos do problemas no Método e Matéria Prima são causados por falhas relacionadas à Mão de Obra. (Vieira et al 2019). Para identificar a perda de mercadoria foi utilizado o diagrama de Ishikawa conforme Figura 3.

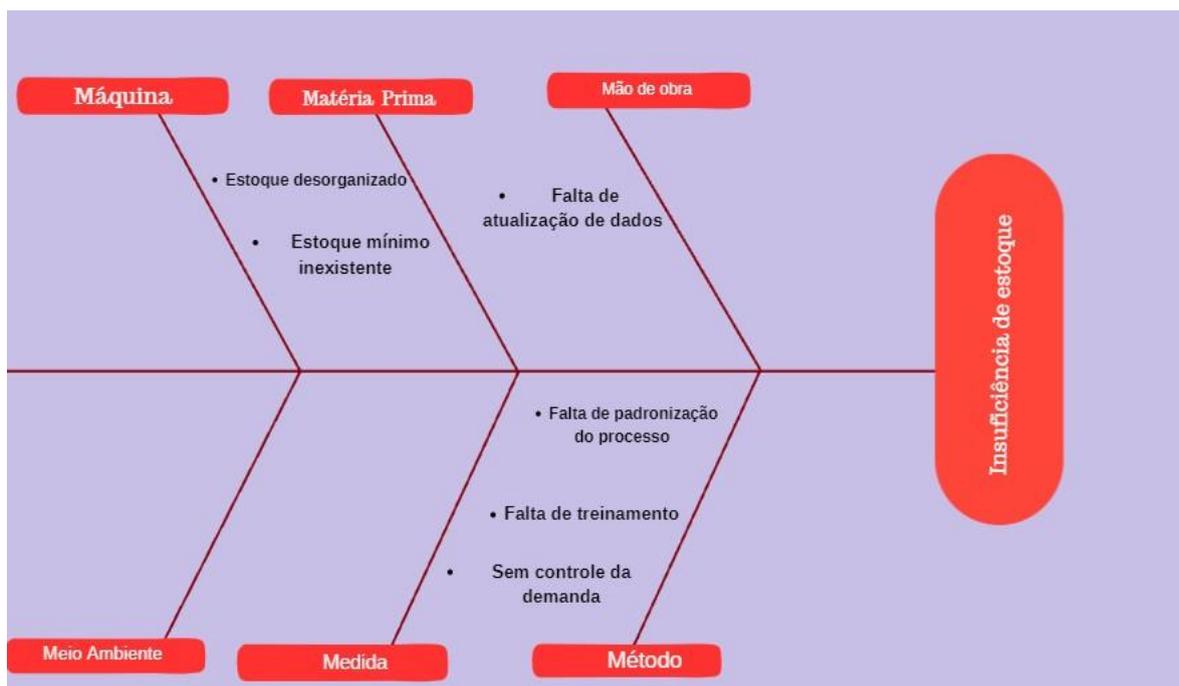
Figura 3: Diagrama de Ishikawa da perda de mercadoria.



Fonte: elaborado pelos autores baseado em Vieira et al (2019)

Observa-se que em relação a perda de mercadoria no estoque o estudo de caso apresentou falhas relacionadas a matéria prima, mão de obra e método, pode-se concluir que a criação de um método para o gerenciamento de mercadoria, e o treinamento para a mão de obra para realização das atividades de estoque resolveria as perdas do mesmo. Além do mais, seria necessário um acompanhamento, supervisão para verificar a aplicação do método e a realização das atividades (VIEIRA et al, 2019). Na figura 4, apresentamos a insuficiência de estoque utilizando o diagrama de ishikawa.

Figura 4: Diagrama de Ishikawa da insuficiência de estoque.



Fonte: elaborado pelos autores baseado em Vieira et al (2019).

Por fim, quando se refere à insuficiência de estoque, observa-se que o estudo de caso apresentou falhas relacionadas novamente a matéria prima, mão de obra, método. Mesmo analisando as situações de forma isolada percebe que ambas as falhas estão interligadas (Vieira et al 2019).

5. Conclusão

Em ambos os casos analisados pode-se perceber a eficiência das ferramentas aplicadas a cada situação. No processo de identificação de falhas, além da execução das ferramentas, se observa de grande valia para a organização a implementação de ações para reparo dos problemas identificados como a ferramenta de 5W2H. É notório que na utilização dessas

ferramentas e metodologia, não somente os processos são otimizados, como também é fomentada uma mudança de pensamento dos gestores no que diz respeito ao treinamento e capacitação dos colaboradores em prol do combate às perdas.

O presente estudo teve como principal objetivo apontar como as ferramentas da qualidade, em específico, diagrama de Ishikawa e Matriz Gut podem ser aplicadas no processo produtivo, demonstrando se há eficiência em solucionar e identificar perdas através da análise de dois estudos de casos em uma Panificadora e Comércio Varejista de Produtos para Pet, assim, verificando a importância da utilização dessas ferramentas no processo produtivo, com o objetivo de estabelecer os possíveis problemas que geram perdas e suas respectivas causas, bem como servir de fundamento para estabelecer ações de reparo.

A análise dos casos da Panificadora e Comércio Varejista de Produtos para Pet permitiu a identificação de que em ambos os casos se faz necessário a utilização de outras ferramentas da qualidade como aditivos para as que já estão sendo utilizadas com o intuito de se chegar a um resultado final que seja mais preciso, podendo-se concluir que no inventário total de ferramentas da qualidade, uma complementa a outra o que faz com que o diagnóstico e plano de ação sejam ainda mais assertivos. Vale ressaltar que nenhuma ferramenta se sobressai à outra, o que deixa mais claro a ideia de que todas são importantes para o processo de identificação dos motivos das perdas e problemas no setor produtivo, tornando todas aplicáveis em diferentes situações.

Portanto é notado que somente o conhecimento das ferramentas da qualidade não é suficiente para obter o diagnóstico e construir a solução para o problema, da que se torna coerente o discernimento para saber onde e quando usar tais ferramentas, pois suas aplicações são balizadas de encontro com as necessidades e tipo de setor e problema a ser analisado.

Além disso, tanto em uma empresa quanto na outra, pode-se perceber que são necessários outras ferramentas de apoio como softwares e entrevistas para a coleta de dados o que pode se tornar uma das dificuldades associadas à implementação destas ferramentas, que por sua vez podem acarretar na imprecisão e ineficácia devido a pouco treinamento aos colaboradores, falta de profissionais capacitados, bem como falta de suporte da gerência para que esse processo seja efetivo, o que não minimiza a aplicabilidade das ferramentas apresentadas, que por sua vez se mostraram efetivas no processo de identificação de problemas relacionados ao processo produtivo, neste caso, com foco nas perdas.

Conclui-se, enfim, que se implementadas corretamente, as Ferramentas da Qualidade

como o Diagrama de Ishikawa e Matriz Gut, viabilizem alcançar a satisfação do cliente através da otimização do processo produtivo, sobretudo com foco na gestão de perdas, o que enfatizou o fato de que a organização deve buscar constantemente a qualidade de seus processos, evitando erros, retrabalhos e perdas se tornando um fator decisivo para o aumento da credibilidade, manutenção, otimização e efetividade de uma empresa.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Renato Araújo. **Perdas no processo produtivo**. cep, v. 20035, p. 200, 2002.
- ASSIS, R. D.; ANDRADE, K. A.; SILVA, M. M. P. **Mapeamento de processos como fator de melhoria da qualidade em organizações: Estudo de caso em uma organização pública do estado de Roraima**. In: SEGet: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, XII, 28 a 30 de outubro, 2015, Resende, RJ. Artigo. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/42622532.pdf>>.
- ARAUJO, R. A. **Perdas no Processo Produtivo**. Rio de Janeiro, 2002.
- BAPTISTA, G. F. V. et al. **Aplicação do Diagrama de Ishikawa na Gestão de Estoque: um estudo no ramo do varejo pet**. *Revista Produção em Destaque*, Bebedouro, SP, v. 3, n. 1, p. 61-76, 2019. ISSN 2675-1801. Disponível em: <http://www.unifafibe.com.br/revistaproducaoemdestaque>. Acesso em: [16/06/2023].
- COSTA, J. C. L. **Gestão da Qualidade: Decisão ou Constrangimento Estratégico**. Lisboa, 2014.
- CORREA, F. R. **Gestão da qualidade**. Volume Único. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2019.
- CORREIA, Luís Cláudio da Conceição; MÉLO, Maria Auxiliadora do Nascimento; MEDEIROS, Denise Dumke de. **Modelo de diagnóstico e implementação de um sistema de gestão da qualidade: estudo de um caso**. *Production*, v. 16, p. 111-125, 2006.
- COUTINHO, Luciano. et Ferraz. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**, v. 2, 2002.
- ENGELHARDT, FREDRIK. **Improving Systems by Combining Axiomatic Design, Quality Control Tools and Designed Experiments**. JF - Research in Engineering Design. Springer London. 2000.
- FONSECA, A. V.; MIYAKE, Dario Ikuo. **Uma análise sobre o Ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade**. XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, p. 1-9, 2006.
- GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOMES, Paulo JP. **A evolução do conceito de qualidade: dos bens manufacturados aos serviços de informação**. *Cadernos Bad*, v. 2004, n. 2, p. 6-18, 2004.
- HORNGREN, Charles T.; FOSTER, George; DATAR, Srikant M. **Contabilidad de costos un enfoque gerencial**. Pearson educación, 2007.
- LEONE, George SG. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, v. 2, 2000.

- LOPES, Janice Correia da Costa. **Gestão da qualidade**. 2014. Tese de Doutorado.
- LUCINDA, Marco Antônio. **Qualidade-Fundamentos e Práticas**. Brasport, 2010.
- LUSTOSA, Leonardo; MESQUITA, Marco A.; OLIVEIRA, Rodrigo J. **Planejamento e controle da produção**. Elsevier Brasil, 2008.
- MACHADO, Simone Silva. **Gestão da qualidade**. 2012.
- MAGALHÃES, M. J. **As 7 Ferramentas da Qualidade**. Disponível em: https://siseb.sp.got.br/args/9%20-%207_ferramentas_qualidade.pdf. Acesso em: 16/06/2023.
- MARSHALL JUNIOR, Isnard; CIERCO, Agliberto Alves; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Edmarson Bacelar; LEUSIN, Sérgio. **Gestão da qualidade - Gestão empresarial (FGV Management)** – 10 ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. 204 p
- MARTINS, Valéria dos Santos Gouveia; LOTTI, Luciane Politi. **Guia para implantação da norma NBR ISO 9001: 2000 em bibliotecas**. em linha]. En: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias (13^o: 2004: Natal, Brasil). XIII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias: SNBU2004.< <http://www.bczm.ufrn.br/snbu2004/index.html>>.[Consulta: 3 agost 2005], 2004.
- NOVASKI, V. et al. **Aplicação de Matriz GUT e Gráfico de Pareto para Priorização de Perdas no Processo Produtivo de uma Panificadora**. International Journal of Development Research Vol. 10, Issue, 11, pp. 42203-42207, Novembro, 2020. Paraná, 2020.
- OLIVEIRA, L. G. et al. **Gestão de Perdas em uma Empresa do Ramo Varejista**. Revista Paramétrica, Vol. 12, 2020.
- OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da qualidade: tópicos avançados**. Cengage Learning, 2020b.
- SANTOS, Maribel Yasmina; RAMOS, Isabel. **Business Intelligence: tecnologias da informação na gestão de conhecimento**. FCA-Editora de Informática, Lda, 2006.
- SILVA, Maria Abádia da. **Qualidade social da educação pública: algumas aproximações**. Cadernos Cedes, v. 29, p. 216-226, 2009.
- SILVA, Tayne Irene; DELGADO, Maria Betânia Darcie Pessoa. **A IMPORTÂNCIA DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA A MELHORIA CONTÍNUA NA PREVENÇÃO DE PERDAS NO PROCESSO PRODUTIVO: Um estudo de caso em uma indústria alimentícia**. In: Congresso de Tecnologia-Fatec Mococa. 2022.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2003.