



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - ICEA
Colegiado do Curso de Engenharia de Produção - COEP
Campus João Monlevade



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO EM UMA PEQUENA EMPRESA DE DELIVERY DE BEBIDAS

MATHEUS BORGES PEREIRA

Março, 2023

João Monlevade

Matheus Borges Pereira

**APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO EM
UMA PEQUENA EMPRESA DE DELIVERY DE BEBIDAS**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para obtenção do Título de Engenheiro de Produção pelo Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto.

Orientador(a): Anliy Natsuyo Nashimoto
Sargeant

Universidade Federal de Ouro Preto

João Monlevade 2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

P436a Pereira, Matheus Borges.

Aplicação das ferramentas da qualidade [manuscrito]: estudo de caso de uma pequena empresa de delivery de bebidas. / Matheus Borges Pereira. - 2023.

57 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Graduação em Engenharia de Produção .

1. Controle de qualidade - Ferramentas. 2. Planejamento estratégico. 3. Produção enxuta. 4. Satisfação do consumidor. 5. Sucesso nos negócios. I. Sargeant, Anliy Natsuyo Nashimoto. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 658.56

Bibliotecário(a) Responsável: Flavia Reis - CRB6-2431



FOLHA DE APROVAÇÃO

Matheus Borges Pereira

Aplicação das ferramentas da qualidade: estudo de caso em uma pequena empresa de delivery de bebidas

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção

Aprovada em 16 de março de 2023

Membros da banca

Doutora Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
Doutora Alana Deusilan Sester Pereira - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Mestra Viviane da Silva Serafim Cota - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 02/05/2023



Documento assinado eletronicamente por **Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 02/05/2023, às 13:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0517583** e o código CRC **632793D3**.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por sempre estar comigo.

Agradeço aos meus pais pela oportunidade que me propuseram e pelo apoio.

Agradeço a minha irmã e amigos por todo carinho e assistência.

Agradeço ao meu filho e melhor amigo, Taz, por toda companhia diária.

Agradeço à minha orientadora Anliy Natsuyo Nashimoto Sargeant, pela disponibilidade de orientar-me.

Agradeço a todos os discentes e docentes do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas que de alguma forma contribuíram com essa jornada.

“Do mesmo modo que o metal enferruja com a ociosidade e a água parada perde sua pureza, assim a inércia esgota a energia da mente. “

Leonardo da Vinci.

Resumo

O presente trabalho tem como proposta apresentar um estudo de caso com aplicação das ferramentas da qualidade a uma pequena empresa de delivery de bebidas, situada na cidade de Ouro Preto, Minas Gerais. Através do estudo de caso, pode-se entender como funciona o sistema produtivo da empresa, quais são os seus produtos comercializados e quais são as suas falhas e gargalos. A aplicação das ferramentas da qualidade teve como intuito corrigir possíveis problemas encontrados, alavancar o sistema produtivo do negócio e elevar o padrão de qualidade oferecido aos seus clientes. São apresentadas e explicadas as sete ferramentas da qualidade, das quais foram aplicadas cinco delas nos meses de novembro e dezembro de 2022, a saber: Fluxograma, Gráfico de Dispersão, Folhas de Verificação, Diagrama de Pareto e Diagrama de Ishikawa. Posteriormente, foi estruturado um plano de ação que contribuiu para o desenvolvimento de medidas corretivas que foram aplicadas em algumas das falhas encontradas. Através da utilização da ferramenta 5W2H para elaboração de um plano de ação e aplicação das ações corretivas, foi possível observar uma redução das falhas de 76% para 29% ao final do mês de janeiro de 2023. Além disso, com a aplicação das ações corretivas, houve um aprimoramento de todo o sistema produtivo, uma redução de custos desnecessários, melhorias nas ações de capacitação e da motivação dos colaboradores e melhorias no nível de satisfação dos clientes.

Palavras-chave: Ferramentas da Qualidade, 5W2H, Aprimoramento da Produção, Qualidade do Negócio, Gargalos.

Abstract

The present work proposes to present a case study with the application of quality tools to a small beverage delivery company, located in the city of Ouro Preto, Minas Gerais. Through the case study, one can understand how the company's production system works, what are its commercialized products and what are its failures and bottlenecks. The application of quality tools was intended to correct possible problems encountered, leverage the business' productive system and raise the quality standard offered to its customers. The seven quality tools are presented and explained, five of which were applied in November and December 2022, namely: Flowchart, Scatter Chart, Check Sheets, Pareto Diagram and Ishikawa Diagram. Subsequently, an action plan was structured that contributed to the development of corrective measures that were applied in some of the failures encountered. Through the use of the 5W2H tool for the preparation of an action plan and application of corrective actions, it was possible to observe a reduction in failures from 76% to 29% at the end of January 2023. In addition, with the application of corrective actions, there was an improvement in the entire production system, a reduction in unnecessary costs, improvements in employee training and motivation, and improvements in the level of customer satisfaction.

Keywords: Quality Tools, 5W2H, Production Improvement, Business Quality, Bottlenecks.

Lista de Figuras

Figura 1 - Organograma da empresa.....	16
Figura 2 - Modelo Diagrama de Pareto.....	23
Figura 3 - Estrutura do diagrama de Ishikawa	24
Figura 4 - Modelo Gráfico de Dispersão.....	25
Figura 5 - Modelo Histograma.....	26
Figura 6 - Modelo Gráfico de Controle.....	27
Figura 7 - Fluxograma da empresa	33
Figura 8 - Pergunta formulário “Você já comprou algum drink pelo delivery?”.....	36
Figura 9 - Pergunta formulário “Qual foi o tempo de espera para que o pedido chegasse ao seu endereço?”.....	37
Figura 10 - Pergunta formulário “Levando em consideração o tempo de entrega, avalie-nos, dando uma nota para o nosso atendimento.”.....	38
Figura 11 - Pergunta formulário “Tudo certo! A Bebalos agradece!”.....	38
Figura 12 - Diagrama de Dispersão - Bebalos	39
Figura 13 - Gráfico de Pareto - Bebalos	42
Figura 14 - Diagrama de Ishikawa Tampas Mofadas	43
Figura 15 - Diagrama de Ishikawa Problemas nas Entregas	44
Figura 16 - Gráfico de Pareto Janeiro	51
Figura 17 - Comparação percentual das falhas.....	52
Figura 18 - Percentual de falhas por mês.	53

Lista de Quadros

Quadro 1 - Tipos de blocos de um fluxograma	21
Quadro 2 - Modelo Folha de Verificação.....	28
Quadro 3 - Explicação da sigla 5W2H	29
Quadro 4 - Gargalos no processo	35
Quadro 5 - Folha de verificação detalhada	41
Quadro 6 - Folha de verificação frequências	41
Quadro 7 - Plano de ação - Tampas Mofadas	44
Quadro 8 - Plano de ação - Problemas nas Entregas	45
Quadro 9 - Plano de ação - 5W2H	47
Quadro 10 - Custos da ferramenta 5W2H	47
Quadro 11 - Folha de verificação janeiro	49
Quadro 12 - Folha de verificação frequência relativa janeiro	50

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	15
3. OBJETIVOS.....	17
3.1. Objetivo Geral.....	17
3.2. Objetivos Específicos.....	17
4. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA.....	18
5. REVISÃO DE LITERATURA.....	19
5.1. Conceito de Qualidade.....	19
5.2. Ferramentas da Qualidade.....	20
5.2.1. Fluxograma.....	21
5.2.2. Diagrama de Pareto.....	22
5.2.3. Diagrama de Ishikawa.....	23
5.2.4. Gráfico de Dispersão.....	24
5.2.5. Histograma.....	25
5.2.6. Gráfico de Controle.....	26
5.2.7. Folhas de Verificação.....	27
5.3. Plano de Ação.....	28
5.3.1. 5W2H.....	28
6. METODOLOGIA.....	30
7. APLICAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	32
7.1. Aplicação do Fluxograma.....	32
7.2. Aplicação do Diagrama de Dispersão.....	36
7.3. Aplicação da Folha de Verificação.....	40
7.4. Aplicação do Gráfico de Pareto.....	42
7.5. Aplicação do Diagrama de Ishikawa.....	43
7.6. Elaboração do Plano de Ação.....	44
7.6.1. Aplicação da ferramenta 5W2H.....	46

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
9. CONCLUSÃO.....	54
10. REFERÊNCIAS.....	55

1. INTRODUÇÃO

A crescente busca pela satisfação dos clientes tem sido norteador para as empresas que desejam se destacar no mercado. A demanda pela produtividade, fidelização do cliente, a competitividade e a busca por espaço no mercado, a chamada “excelência empresarial” pode ser alcançada por empresas que não só reagem rapidamente às condições de novos mercados, como também às necessidades do cliente, e que constantemente procuram soluções criativas e melhoria contínua em produtos e processos. Portanto, caminhos que atendam às preferências e as primordialidades dos clientes, concomitantemente, são condições fundamentais para a sobrevivência das empresas (ABDALA, 2008).

Nesse contexto, ter uma qualidade superior nos produtos e serviços que se oferece, tornou-se uma chave para se manter forte dentro do mercado. Segundo Abdala (2008), não adianta de nada vender um produto ou um serviço que o cliente não ficará satisfeito no final, pois a qualidade do atendimento é mais importante que o preço do produto. Fidelizar o cliente é o primeiro passo para se manter dentro do mercado, sobreviver, por isso para se manter competitivo é necessário oferecer uma qualidade superior à que já existe no mercado e manter o cliente satisfeito, visando um melhor sucesso empresarial (KOTLER, 2000).

Há sempre a necessidade de colocar o termo qualidade em primeiro lugar na organização, buscando incansavelmente o aprimoramento de todos os seus produtos e serviços. Com esse intuito de melhoria contínua, tem-se as sete ferramentas da qualidade, que auxiliam na identificação e correção de possíveis falhas existentes. Ademais, o proveito dessas ferramentas para elaboração de um plano de ação na empresa, deve ser realizada em equipe, reunindo ideias e sugestões (CARPINETTI, 2016).

Segundo Kirchner *et al.* (2008), é de suma importância ter um controle sobre a qualidade em todas as áreas da empresa, para dominar todos os níveis de dispersão, uma vez que as grandezas são preocupantes para alavancar o negócio. Isso é visto positivamente pois a organização estará sempre preocupada com seus *stakeholders* e com a melhoria contínua.

Para Carrijo (2020), a falta de um monitoramento da produção em um negócio, pode levar a empresa à morte, havendo a necessidade de fechar suas portas. Ao se notar a maneira que as coisas estão fluindo dentro da empresa e havendo possibilidades de melhorias, deve-se interferir e agir. Uma proposta de solução seria estudar as ferramentas da qualidade com o propósito de identificar as que mais serão úteis nesse meio para trabalhar questões como inovação, redução de custos, aprimoramento produtivo e capacitação dos colaboradores.

A viabilidade da realização deste trabalho partiu da necessidade de estudar e aplicar as ferramentas da qualidade no âmbito de uma pequena empresa de delivery de bebidas na cidade de Ouro Preto, a qual apesar de não haver concorrentes na cidade ou na região, ainda assim percebia a necessidade de impulsionar suas vendas e melhorar seu sistema produtivo.

2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

Criada em dezembro de 2019, a Bebalos atua na cidade de Ouro Preto em Minas Gerais. A empresa surgiu quando um jovem empreendedor percebeu a oportunidade de criar um negócio diferenciado para atender a demanda da cidade. Considerando que cada cliente é único e possui suas particularidades, a Bebalos busca alcançar o reconhecimento da marca customizando seus serviços de delivery de drinks, que vão desde a coquetelaria clássica até a mais contemporânea e também de vinhos e destilados, contando com sua própria adega.

Com uma carta de drinks com diversas opções e que é constantemente atualizada com as novidades da coquetelaria moderna, a empresa busca sempre inovar e aprimorar os serviços buscando dar maior qualidade oferecida a seus clientes. Além dos engarrafados, os drinks que a empresa oferece, vão em potes de vidro em dois tamanhos disponíveis, de 600ml e de 750ml.

Sendo uma empresa *home-based*, uma vez que a Bebalos possui um espaço próprio na residência do fundador. O local dispõe de uma cozinha planejada que tem em sua estrutura todo o equipamento necessário para a estocagem da matéria prima e a produção dos drinks.

A empresa tem como missão: “Promover uma nova experiência na vida das pessoas, descobrindo a cada aventura, novos sabores e harmonizações para cada drink. Trabalhando com bebidas sazonais, uma vez que deleita-se das épocas festivas ao longo do ano inovando no desenvolvimento de novos sabores”.

Tem como sua visão: “Ser referência no serviço de alta coquetelaria e delivery de bebidas, oferecendo os melhores produtos e serviços, visando sempre a qualidade dos produtos, atendendo com excelência a todos os nossos clientes. Contando com uma equipe capacitada, focando numa excelente produção e atendimento. Priorizando sempre o bem estar e a satisfação de todos os *stakeholders*”.

Como valores da empresa são:

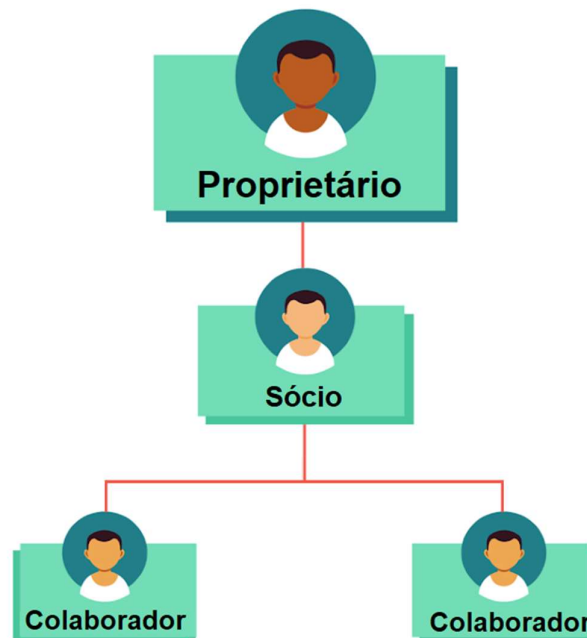
- Ética, respeito, confiança e integridade;
- Qualidade e responsabilidade;
- Excelência no atendimento ao cliente;
- Responsabilidade social e sustentabilidade
- Competitividade, agilidade e eficiência;

- Inovação e aprendizado contínuo.

A empresa possui uma grande variedade de clientes, tanto do público adulto em geral, bem como infantil, pois também produz drinks sem teor alcoólico. A Bebalos é vista como um monopólio de forma clássica, pelo fato de não possuir concorrentes na cidade, no entanto, ela busca inovar mesmo na ausência de concorrentes.

De acordo com a Figura 1 é possível analisar o organograma da empresa, representado por um total de 4 colaboradores, incluindo o próprio dono.

Figura 1 - Organograma da empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Aplicar as ferramentas da qualidade em uma empresa de delivery de bebidas, fazendo uma análise do desenvolvimento da empresa após a aplicação de um plano de ação, para impulsionar suas vendas e melhorar o seu sistema produtivo

3.2. Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, considera-se a necessidade de:

1. Descrever a empresa;
2. Apresentar as ferramentas da qualidade;
3. Efetuar e explicar o processo produtivo através de um fluxograma;
4. Fazer uma análise de dispersão com relação ao atendimento prestado;
5. Identificar as falhas e problemas enfrentados;
6. Elaborar um diagrama com as causas das principais falhas;
7. Propor um plano de ação viável para o negócio;
8. Apresentar os resultados de melhoria da empresa.

4. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Atualmente pode-se observar muitas empresas, de diversos setores, que dão seguimento ao seu negócio sem se preocupar muito com falhas presentes no sistema produtivo, que possivelmente podem acarretar em futuros transtornos como gastos inapropriados, perda de clientes, desvantagem competitiva, dentre outros. Com isso, pode-se observar a necessidade de sempre estar com o conhecimento em dia, a fim de conseguir obter um excelente progresso empresarial (AL-HAYALY; ALNAJJAR, 2016).

Magnago (2009) afirma que não basta que as empresas tenham apenas clientes satisfeitos, pois elas podem facilmente trocar de fornecedor quando surge uma oferta ou opção melhor, a diferença é superar as expectativas. Como resultado, os clientes acabam desenvolvendo uma conexão emocional com a marca e não realizam suas escolhas baseando apenas no racional.

Visando suprir tais necessidades, alavancando todo o negócio, bem como seus produtos e serviços, é de suma importância fazer o estudo da aplicação das ferramentas da qualidade nas empresas, com a finalidade de detectar possíveis incorreções, reduzindo custos e aprimorando todos os processos de produção, adotando uma política de melhoria contínua na organização (CARPINETTI, 2016).

A Bebalos não possui concorrentes na cidade que atua, porém todo negócio deve ser aprimorado. O presente estudo de caso contribuirá para um melhor desenvolvimento da empresa, focando na sua produção, nos seus produtos e nas suas falhas. A aplicação das ferramentas da qualidade serão de suma importância para compreender todo o sistema produtivo da empresa e as suas dores, com a finalidade de aperfeiçoar o negócio, mesmo na ausência de concorrentes.

5. REVISÃO DE LITERATURA

Visando apresentar os assuntos acerca de todo o conteúdo teórico utilizado como base para a construção da proposta da pesquisa, será explicado os conceitos utilizados para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

Conforme explica Bento (2012), a revisão da literatura é fundamental para o trabalho, uma vez que irá fazer uma análise de toda investigação prévia que se relacione com a área de estudo. Com isso, o autor salienta que não é somente ponderar o problema, mas também obter uma melhor ideia acerca dos conhecimentos que giram em torno do tema, as suas lacunas e a contribuição da investigação para o desenvolvimento do conhecimento.

5.1. Conceito de Qualidade

O termo qualidade já vem sendo discutido e praticado ao longo dos anos por muitos conservadores, que priorizavam os conceitos acerca da qualidade de produtos, serviços e processos de uma companhia ou organização. Oliveira (2004) sustenta essa ideia, afirmando que havia uma grande preocupação do código de Hamurabi, no ano de 2150 a.C., com relação a duração e funcionalidade das habitações que eram construídas naquela época, uma vez que, caso um imóvel negociado não fosse sólido o bastante para sustentar a demanda e se rompesse, o construtor desse imóvel seria assassinado.

Segundo Lobo (2020), pode-se especular e compreender melhor esta evolução da qualidade ao longo do tempo, observando empresas que hoje são líderes mundiais nos setores que atuam, uma vez que fazemos uma análise de como elas compreenderam e aplicaram esse conceito nas suas organizações.

Atualmente, nota-se que a prática e desenvolvimento da qualidade em um negócio é sequencial, sendo transcorrida e aprimorada no dia a dia. Empresas maduras não devem se preocupar com novos empreendimentos com relação a obterem mais sucesso no quesito de qualidade, pois deve-se adequar esse conceito conforme a sua organização, uma vez que o mundo está em constantes mudanças e o termo qualidade estará sempre em constante evolução e crescimento (LOBO, 2020).

É válido ressaltar também que o conceito de qualidade vai além de trabalhar somente acima de produtos e serviços. Conforme afirma Ishikawa (1993), a qualidade também é bastante importante no dia a dia dos colaboradores e fornecedores de uma empresa, uma vez que se deve trabalhar de uma maneira mais social, na educação e formação dos mesmos para promover melhor qualidade de vida, dedicando-se de um ambiente mais acolhedor e ético, para obter melhor qualidade, assim, no sistema produtivo do negócio.

5.2. Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade ajudam a melhorar os processos de forma contínua em quaisquer tipos de empresas, produtos e serviços, fazendo com que a qualidade desses processos oferecidos sejam garantidos no final, e com isso, conseguir alavancar os resultados, aumentando o lucro da empresa e reduzindo os desperdícios (CORRÊA E CORRÊA, 2022).

“Noventa e cinco por cento dos problemas relacionados à qualidade podem ser resolvidos com o uso de sete ferramentas quantitativas básicas” (Kaoru Ishikawa). Segundo Corrêa e Corrêa (2022), essa afirmação de Ishikawa fundamenta bastante o conceito de que as ferramentas da qualidade resolverão problemas ou melhorarão situações, salientando que essas ferramentas sozinhas não resolvem problemas, são as pessoas que os solucionam, é claro, com o apoio e auxílio dessas ferramentas.

Para Montgomery (2017), as ferramentas da qualidade são de suma importância para a vantagem competitiva do negócio, fazendo rotineiramente uma manutenção de alto nível de qualidade. O autor salienta também que para se ter um bom predomínio com relação aos seus competidores, deve-se estar afincado com os seus clientes, analisando sempre se há possibilidades de aprimorar e inovar a qualidade da empresa no geral.

Corrêa e Corrêa (2022) afirmam que são sete, as ferramentas da qualidade:

- 1 - Diagramas de processo (ou Fluxograma);
- 2 - Análise de Pareto (ou Diagrama de Pareto);
- 3 - Diagramas de causa e efeito (ou Diagrama de Ishikawa);
- 4 - Diagramas de correlação (ou Gráfico de dispersão);
- 5 - Histograma;
- 6 - Cartas de controle de processos (ou Gráfico de controle);
- 7 - Folhas de verificação.

A seguir serão apresentados os conceitos das sete ferramentas da qualidade, enfatizando como e quando são aplicadas.






5.2.1. Fluxograma



Também conhecido como Diagrama de Processo, o fluxograma é uma das ferramentas mais conhecidas nas empresas, com ele é possível entender de maneira sistemática, como um processo funciona, seus pontos de decisão, seu início e seu fim. Com essa ferramenta em mãos, conseguimos de maneira visual entender todas as etapas de um processo, permitindo-nos fazer uma padronização.

Essa ferramenta é composta por símbolos em diferentes formatos, que são interligados partindo do início até o fim. Ao fazer um fluxograma para representar um sistema ou um processo produtivo, deve-se ficar atento aos formatos dos símbolos que compõem a ferramenta, pois cada um deles representa uma função específica (VERGUEIRO, 2002).

No Quadro 1 abaixo, pode-se analisar alguns dos diferentes formatos dos símbolos que podem conter em um diagrama de processo, bem como seus respectivos significados.

Quadro 1 - Tipos de blocos de um fluxograma.

Símbolo	Significado
	Designa o início e o fim do processo.
	Indica o desenvolvimento de uma atividade.
	Indica um ponto de tomada de decisão.
	Representa a direção do fluxo.
	Representa a documentação utilizada no processo.

	Representa uma espera, uma pausa.
	Indica que o fluxograma continua a partir desse ponto, em outro círculo, indicado com a mesma letra ou número.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos conceitos de Montgomery (2017).

Conforme explicado no quadro acima, cada símbolo em um fluxograma tem sua respectiva função, nota-se que essa ferramenta tem uma excelente função para demonstrar a funcionalidade de todo o processo, através de uma rápida compreensão do fluxo de atividades prestados (LUCINDA, 2010).

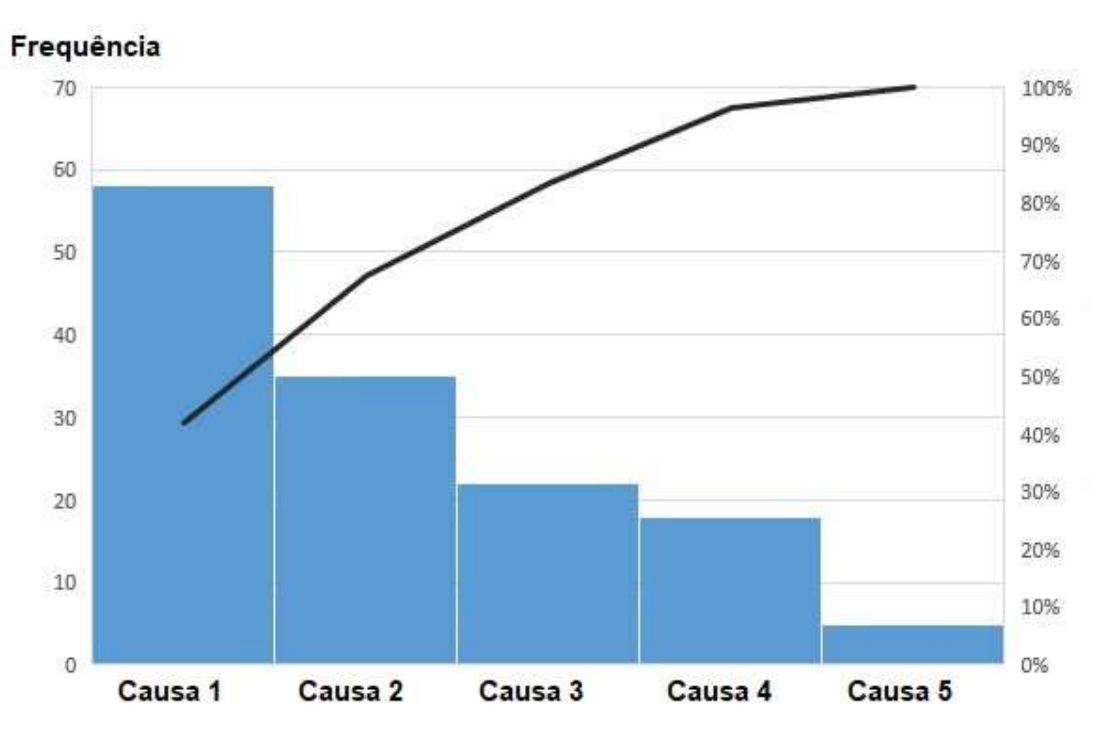
5.2.2. Diagrama de Pareto

Em uma organização é comum se deparar com diversos problemas, porém vê-se um pouco complicado tratar de todos simultaneamente. Com isso vê-se a necessidade de fazer uma análise de prioridade para começar a solucioná-los. A ferramenta Diagrama de Pareto visa distribuir a frequência com que esses problemas acontecem, organizados por categorias (MONTGOMERY, 2017).

O princípio dessa ferramenta foi elaborado pelo economista italiano Vilfredo Pareto, no século XIX, onde observou a relação de que poucos tinham muito, ao analisar que 80% das terras da Itália estavam nas mãos de somente 20% da população. O conceito deste princípio 80-20 passou a ser observado em outras áreas da administração e da engenharia, sendo muito utilizado em processos com foco na qualidade do negócio (CORRÊA E CORRÊA, 2022).

O principal objetivo do diagrama de pareto é conseguir compreender a relação da ação com o benefício, para assim, priorizar ações, obtendo melhores resultados futuros. Sua estrutura se baseia em um gráfico de barras que relaciona os dados de um determinado problema pelo grau de importância, demonstrando e estabelecendo quais as prioridades para uma intervenção corretiva (LOBO, 2020).

Figura 2 - Modelo Diagrama de Pareto.



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.3. Diagrama de Ishikawa

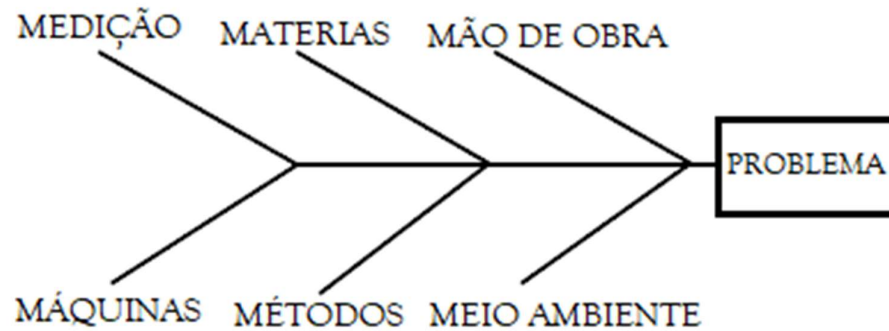
Essa ferramenta é de suma importância para identificar as verdadeiras causas dos problemas presentes nas organizações, com o objetivo de solucioná-los de forma definitiva. Também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Espinha de Peixe, foi criado pelo químico Kaoru Ishikawa em 1943, com o intuito de demonstrar um vínculo das causas produzidas por certas ações, a fim de eliminar esses feitos em um nível desejado (LOBO, LIMEIRA E MARQUES, 2015).

Para Fornari (2002), este diagrama trabalha na identificação de um problema, registrando as possíveis causas que trazem esse problema à tona, produzindo posteriormente um diagrama, que é dividido em 6 partes, conhecidos como 6Ms: máquina, método, meio ambiente, matéria, mão de obra, matéria prima. Assim, as causas do problema estarão divididas, com o intuito de fazer uma melhor análise, sobre as maneiras mais eficazes de solucioná-las.

A Figura 3 abaixo exemplifica a estrutura do diagrama de causa e efeito, composto por uma linha principal na horizontal que aponta para o problema, conhecido também como efeito indesejado que precisa ser superado. Existem 6 categorias que estão dispostas nessa linha

horizontal, o que pode-se observar o formato de uma espinha de peixe, daí o nome diagrama Espinha de Peixe.

Figura 3 - Estrutura do diagrama de Ishikawa.



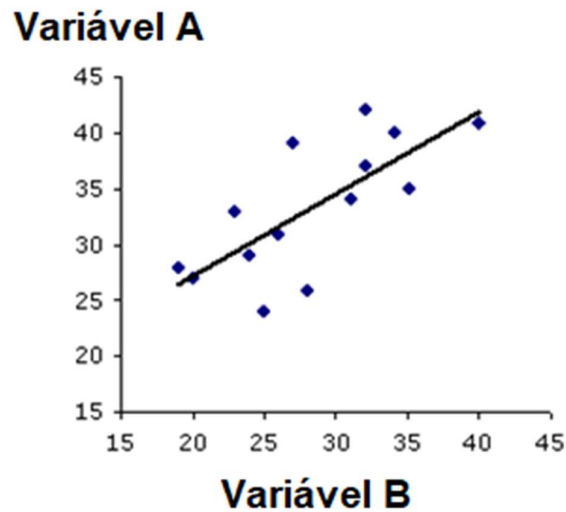
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos conceitos de Fornari (2002).

5.2.4. Gráfico de Dispersão

Essa ferramenta é uma das maneiras de se visualizar correlações de uma empresa dispostas em um gráfico, podendo elas serem, positivas, negativas, fortes ou fracas. O diagrama de dispersão é fundamental para fazer uma análise entre duas variações, de causa e efeito, sendo válido ressaltar que não necessariamente uma variável irá afetar a outra, mas que pode-se observar se há uma relação existente e qual a intensidade entre elas (LOBO, 2020).

O gráfico de dispersão é composto por um eixo na horizontal e outro na vertical, que representam os valores correlacionados das variáveis em cada eixo respectivamente. O conjunto desses valores dispostos no gráfico representará uma reta, na qual será possível analisar a função que vai representar o comportamento da relação desses valores (MEIRELES, 2001).

Figura 4 - Modelo Gráfico de Dispersão.



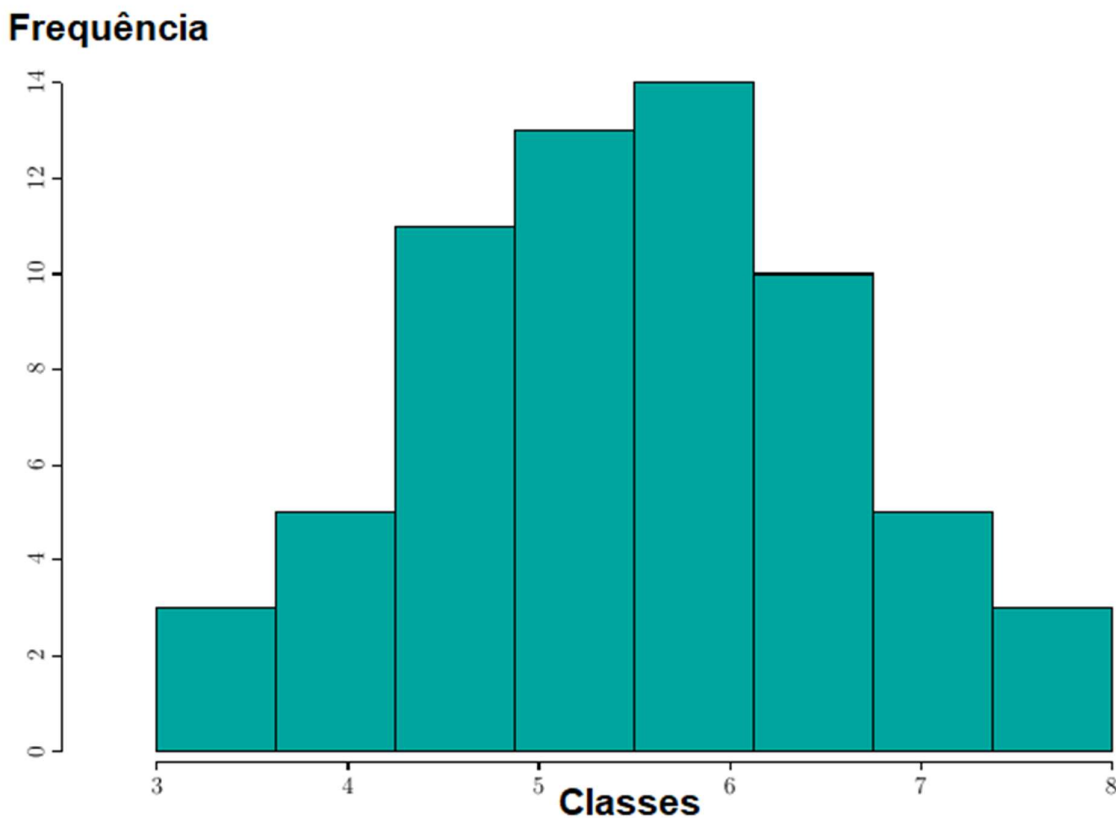
Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.5. Histograma

O histograma é representado por um gráfico de barras, onde é possível reunir os dados em grupos ou categorias, facilitando uma futura plotagem gráfica desses dados. Para se obter um histograma, primeiramente, deve-se dividir a amplitude dos dados em intervalos, visto que cada intervalo, também conhecido como classe, deve possuir a mesma largura, variando somente sua altura, o que irá denominar a frequência da sua ocorrência (MONTGOMERY, 2017).

Em resumo, o histograma é usado quando precisa-se observar graficamente como uma variável quantitativa da qualidade se distribui. Assim, torna-se interessante fazer uma análise gráfica dos dados após realizar várias medições, para que se possa observar a tendência central, bem como a variabilidade de um grupo de dados.

Figura 5 - Modelo Histograma.



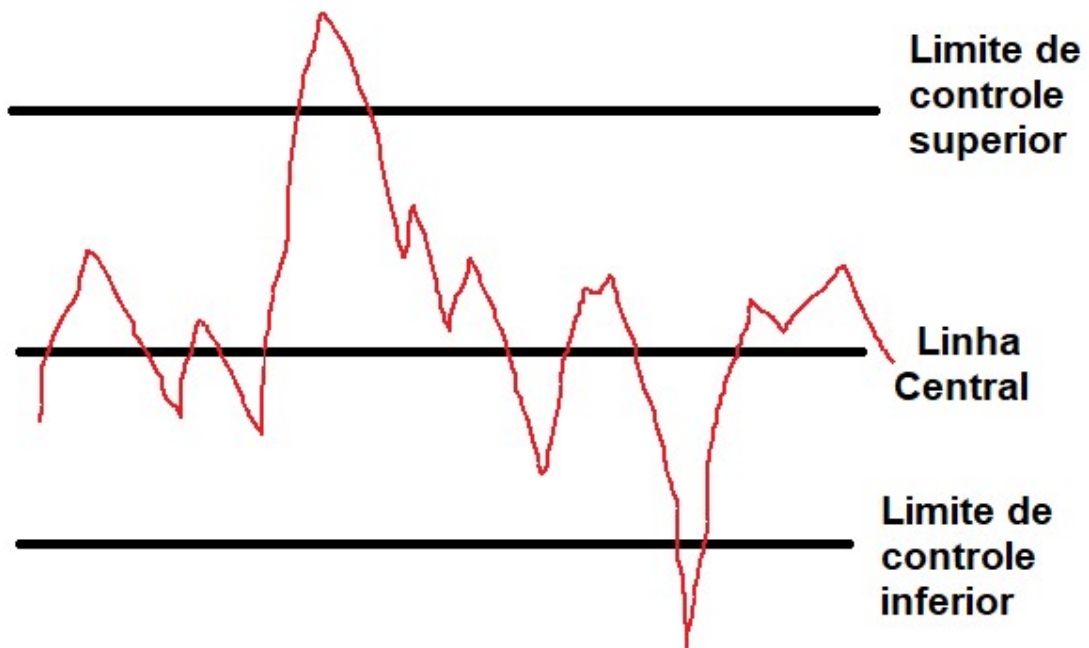
Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.6. Gráfico de Controle

Também denominada como Cartas de Controle, essa ferramenta objetiva acompanhar o controle estatístico do processo, visando observar se esse processo está dentro ou fora dos limites de controle.

Através do gráfico de controle podemos identificar as alterações que o processo sofre no decorrer do tempo. Essa Ferramenta é composta por três linhas, sendo uma central denominada média e as outras duas nos limites superior e inferior, que indicarão as demarcações de controle do processo, visando obter conclusões das variações dos dados. Conclui-se o processo sendo consistente, se está sob controle, e imprevisível em caso contrário (LOBO, LIMEIRA E MARQUES, 2015).

Figura 6 - Modelo Gráfico de Controle.



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.7 Folhas de Verificação

Esta ferramenta, também comumente conhecida como *checklist*, basicamente se fundamenta no agrupamento de fatos, de uma determinada empresa, em classes, a fim de ordená-los em uma planilha com o intuito de apresentar a quantidade de ocorrências que eles tiveram. A folha de verificação objetiva simplificar e organizar melhor os dados, uma vez que se economiza tempo pelo fato de não haver a necessidade de rearranjar os dados futuramente (CARPINETTI, 2012).

Quadro 2 - Modelo Folha de Verificação.

Problemas na empresa	Mês 1 Ocorrências	Mês 2 Ocorrências
Falha A	3	5
Falha B	5	6
Falha C	1	10
Falha D	8	2
Falha E	2	0
Total =	19	23

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3. Plano de Ação

Elaborar um plano de ação é uma excelente escolha quando o assunto é sanar falhas e problemas em uma organização, deve-se atentar ao planejar excelentes estratégias para alavancar o negócio e acabar com os problemas.

Conforme Oliveira (1996), essa ferramenta deve apresentar uma boa estrutura, sendo possível fazer a identificação e orientação das medidas corretivas que deverão ser tomadas para corrigir os itens não conformes, permitindo acompanhar todo o desenvolvimento do projeto em questão.

5.3.1. 5W2H

Conforme Siqueira *et al.* (2017), a ferramenta 5W2H é uma excelente escolha ao se propor fazer um plano de ação, responsável por auxiliar a gestão de projetos, reduzindo os desperdícios de tempo, material e dinheiro. Formada por uma sigla que sintetiza as principais perguntas que direcionam para o cenário íntimo da empresa.

Portanto, conforme a Quadro 3 abaixo, cada uma das 7 letras da sigla 5W2H tem seu respectivo significado em um processo (Siqueira *et al.*, 2017):

Quadro 3 - Explicação da sigla 5W2H.

Sigla	Significado
What	O que será feito? - Qual a ação que será executada?
Why	Por que será feito? - Por que é necessário realizar essa ação?
Where	Onde será feito? - Onde essa ação será conduzida?
When	Quando será feito? - Quando se iniciará e terminará essa atividade?
Who	Por quem será feito? - Quem será o responsável pela atividade?
How	Como será feito? - Como essa atividade será executada?
How Much	Quanto custará? - Qual o valor final de se investir nessa ação?

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos conceitos de Siqueira *et al.* (2017).

6. METODOLOGIA

Segundo Fonseca (2002), denomina-se metodologia como a comprovação minuciosa de todo o processo que foi desenvolvido no decorrer do trabalho, possibilitando a realização do mesmo. Para apurar melhores dados para o desdobramento da monografia, foi realizado um estudo de caso na empresa Bebalos, e com isso salientamos a metodologia de acordo com a sua natureza, às fontes de pesquisa e de como foram tratados os resultados.

De acordo com a natureza, este presente trabalho se caracteriza pela pesquisa descritiva e de caráter aplicado, tratando-se de um estudo de caso, descrevendo uma situação, relacionando variáveis e dando enfoque na aplicação das ferramentas da qualidade em um ambiente autêntico. Esse tipo de pesquisa objetiva relatar características de uma população, de um grupo, envolvendo aspectos como idade, sexo, procedência e alguns níveis como, socioeconômicos, de escolaridade e criminalidade (MARCONI E LAKATOS, 2022).

Quanto às fontes de pesquisa, temos uma fonte primária, uma vez que as informações foram fornecidas diretamente pela empresa, em um período de 4 meses; outubro, novembro, dezembro e janeiro, para fazer o levantamento dos dados que a *priori* não sofreram nenhum tipo de tratamento, suscitando um estudo de caso. E também há fontes secundárias, um conjunto de dados que já existiam e, por sua vez, já foram utilizados para algum tipo de estudo. São dados que já foram tratados, visto que foram bastante utilizados para produzir o referencial teórico, bem como para auxiliar na aplicação das ferramentas. Com relação às fontes secundárias salienta-se pesquisas para coleta de dados em livros, artigos e consultas em sites na web para aprimorar as teorias acerca do tema sugerido, utilizando as seguintes palavras chaves para encontrar os conteúdos: Ferramentas da Qualidade, 5W2H, Aprimoramento da Produção, Inovação, Concorrência Empresarial, etc.

Observa-se um método de abordagem qualitativa, uma vez que os resultados de pesquisa foram traduzidos em conceitos e ideias, com o intuito de explicar a atual situação da empresa e com isso, aprimorar todos os processos existentes. Segundo Appolinário (2016), a pesquisa sendo de caráter qualitativo, fundamenta a coleta dos dados através de interações sociais pelo assunto pesquisado, a partir da interpretação do próprio pesquisador. Ademais, esse tipo de pesquisa não pode ser generalizado, visto que não se retira conclusões que poderão ir além do fenômeno que já está sendo tratado.

Com o intuito de entender a atual situação da empresa, bem como fazer a coleta dos dados necessários para o estudo de caso e aplicação das ferramentas da qualidade, foi feito um

contato direto com os 2 sócios e também com 2 colaboradores da organização, com o objetivo de entender todo o cenário atual que a empresa se encontrava. As reuniões foram feitas pessoalmente e através de conversas pelo aplicativo WhatsApp, uma vez que os dados coletados foram armazenados em planilhas através do software Excel. Todo o estudo, bem como as entrevistas que foram semiestruturadas, foram realizadas nas duas últimas semanas do mês de Outubro. Com isso, após apurar esses dados, foi possível dar início ao presente trabalho.

7. APLICAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

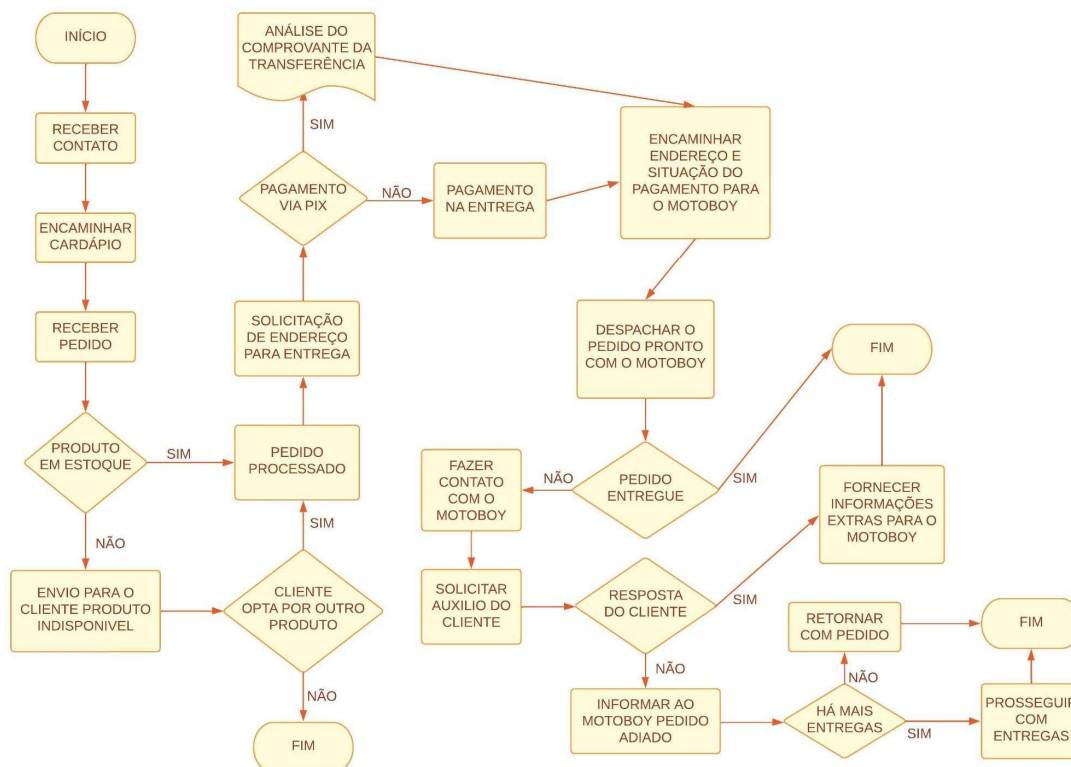
No presente trabalho foram introduzidas e discutidas as sete ferramentas da qualidade, mas foi salientado a aplicação de apenas cinco delas. Utilizou-se, respectivamente, para fazer um estudo de caso, bem como auxiliar na correção de falhas na empresa Bebalos, as seguintes ferramentas respectivamente:

- 1 - Fluxograma;
- 2 - Diagrama de Dispersão;
- 3 - Folha de Verificação;
- 4 - Diagrama de Pareto;
- 5 - Diagrama de Ishikawa.

7.1. Aplicação do Fluxograma

O objetivo da aplicação dessa ferramenta na Bebalos foi demonstrar e entender todo o processo produtivo da empresa, desde o primeiro contato com o cliente, passando pela produção do produto escolhido, até a chegada do produto final ao destino solicitado.

Figura 7 - Fluxograma da empresa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 7 acima, pode-se observar a primeira ferramenta da qualidade aplicada na empresa. O fluxograma, elaborado pela plataforma Lucidchart, foi de suma importância para compreender como funciona a Bebalos e encontrar os possíveis gargalos em todo o processo. Para melhor entendimento, dividiu-se essa ferramenta em três partes, sendo elas: O contato inicial do cliente com a empresa, a produção do produto solicitado e a entrega do produto final.

A primeira parte do fluxograma refere-se a receber o pedido do cliente, que pode vir através de quatro canais distintos: por intermédio de uma ligação telefônica, pelo aplicativo WhatsApp, pelo aplicativo Instagram ou também, pela plataforma do Ifood. Após receber o pedido, é verificado se o mesmo se encontra disponível no dia, se sim, o pedido é processado e em seguida é solicitado ao cliente o endereço para entrega e qual será a forma de pagamento, que poderá ser feita via transferência pix, cartões de crédito ou débito ou também, efetuado por dinheiro em espécie. Caso o produto solicitado não se encontre disponível, é solicitado que o cliente escolha outro produto e assim é repetido o processo anterior. Com isso, concluída essa

etapa, essas informações são passadas ao entregador e inicia-se a denominada segunda parte do fluxograma.

A segunda etapa da ferramenta consiste na elaboração e produção dos drinks. Ao ser processado, inicia-se a preparação do drink escolhido pelo cliente. No primeiro momento são separadas e reunidas toda matéria-prima necessária para a produção e, assim, inicia-se o preparo. Após o preparo, o produto final é estocado em um freezer, até a chegada do entregador ao local. Após a chegada do motoboy, o pedido é entregue e todas as informações sobre a entrega são repassadas para evitar quaisquer tipos de transtornos na entrega. Concluído isso, o motoboy sai para entrega, com os pedidos e suas respectivas informações como a situação do pagamento e o endereço.

A terceira e última parte do processo é a entrega, a empresa fica atenta ao motoboy caso haja algum problema com a entrega, pois o motoboy não possui o contato do cliente caso surja algum contratempo que impeça que a entrega seja concluída. Se a entrega é efetuada com sucesso o motoboy apenas retorna para o local de produção ou parte para as próximas entregas, caso contrário o motoboy faz contato com a empresa para sanar as dúvidas e tentar resolver algum impedimento de concluir a entrega.

Segundo Goldratt (2002), define-se gargalo uma parte do processo produtivo que vai privar todo o sistema de melhorar o seu desempenho com base nas metas previamente definidas, pois irá dificultar e atrasar todo o processo do sistema. Com isso, deve-se identificar e estudar quais os possíveis gargalos presentes em um sistema produtivo para que não haja uma restrição do alavancamento do crescimento da empresa.

No Quadro 4 pode-se observar a identificação dos gargalos presentes em cada uma das três partes do fluxograma, os quais foram identificados pela verbalização do colaborador entrevistado.

Quadro 4 - Gargalos no processo.

Etapas do fluxograma	Gargalos encontrados
1ª parte	Somente um aparelho celular para receber os pedidos
2ª parte	Somente um Bartender para preparar todos os pedidos
3ª parte	Apenas um motoboy responsável por todas as entregas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme o Quadro 4 acima, dispusemos os gargalos presentes em cada parte que foi dividida do fluxograma. Na primeira parte do primeiro contato com os clientes, o gargalo é a ausência de mais aparelhos móveis para receber os pedidos, como há somente um celular que chega os pedidos dos canais disponíveis, pode ser motivo de atraso para concluir o pedido e dar início ao preparo dos drinks.

Na parte do preparo dos drinks, temos somente um colaborador para preparar os pedidos, isso é um gargalo pois caso a demanda seja alta, o entregador deverá aguardar que todos os pedidos estejam prontos para que a pessoa que os está preparando os despachem para entrega

Por fim, tem-se o terceiro gargalo do sistema, quando os pedidos estão prontos eles são entregues a somente um colaborador, que poderá ficar sobrecarregado, caso a demanda esteja alta. Com isso, pode-se concluir o terceiro gargalo, a ausência de mais entregadores caso surjam muitos pedidos simultâneos.

Como soluções propostas para resolver os problemas dos gargalos, foi proposto para a empresa que invista em mais aparelhos celulares, colaboradores e entregadores, para alavancar todo o processo produtivo, bem como o lucro da empresa.

7.2. Aplicação do Diagrama de Dispersão

Com o intuito de obter informações válidas para propor a aplicação dessa ferramenta, estudou-se junto com um colaborador da empresa, algumas variáveis que poderiam se relacionar para obtenção do Diagrama de Dispersão. Com isso realizou-se uma pesquisa amostral, elaboramos em conjunto um formulário anônimo de pesquisa de satisfação para que os cliente pudessem responder e contribuir com a aplicação dessa segunda ferramenta na empresa.

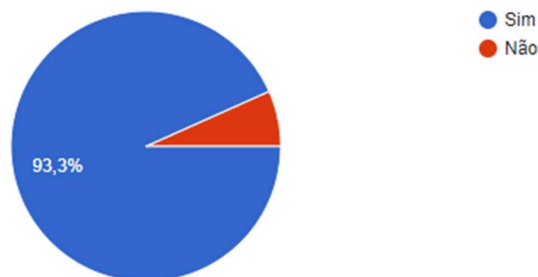
Com 4 perguntas básicas e de fáceis respostas, enviamos o formulário, criado pela plataforma Google Forms, para alguns clientes através dos aplicativos sociais WhatsApp e Instagram. O formulário garantiu um montante de 46 respostas, porém somente 42 respostas foram consideradas válidas devido ao fato de alguns entrevistados terem respondido o formulário sem serem de fato clientes da empresa. Assim, pode-se fazer o levantamento das duas variáveis que seriam correlacionadas e posteriormente plotar o gráfico do Diagrama de Dispersão.

Os resultados das pesquisas estão apresentadas a seguir:

Figura 8 - Pergunta formulário “Você já comprou algum drink pelo delivery?”.

Você já comprou algum drink da Bebalos pelo delivery?

45 respostas

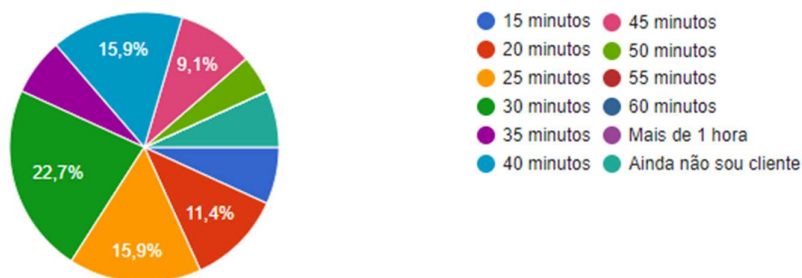


A primeira pergunta “Você já comprou algum drink da Bebalos pelo delivery?” foi proposta para descobrir se realmente a maioria dos entrevistados eram de fato clientes da empresa, se já haviam comprado pelo menos algum drink da Bebalos. Das 45 respostas recebidas, temos 93.3% que marcaram a resposta “Sim” (Figura 8), um total de 42 pessoas que são clientes e que já fizeram pedidos pelo delivery.

Figura 9 - Pergunta formulário “Qual foi o tempo de espera para que o pedido chegasse ao seu endereço?”.

Qual foi o tempo de espera para que o pedido chegasse ao seu endereço?

44 respostas



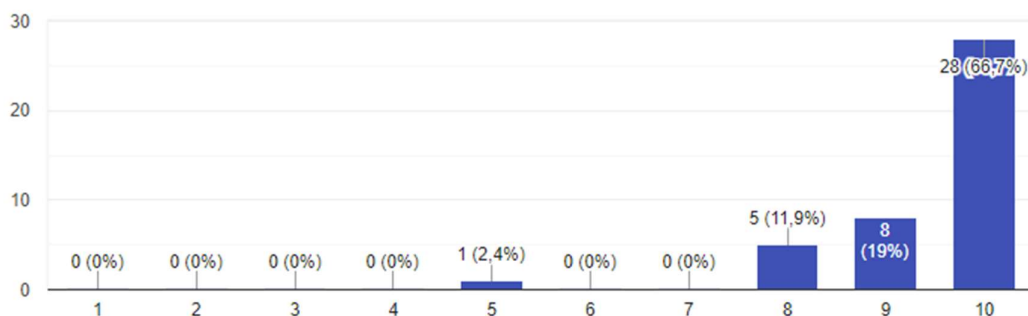
Ao solicitar um pedido, a empresa afirma que o tempo de espera em média é de 30 a 50 minutos, mas isso pode variar com relação a fatores como o tempo e a demanda. Em dias chuvosos e dias em que a demanda esteja alta os pedidos podem chegar a 70 minutos do tempo de espera, afirma o proprietário do negócio.

Através da segunda pergunta do formulário “Qual foi o tempo de espera para que o pedido chegasse ao seu endereço?”, pode-se observar que 22,7% dos entrevistados receberam seus pedidos em apenas 30 minutos, em seguida aproximadamente 16% dos clientes receberam o drink com apenas 25 minutos e, a mesma quantidade também afirmou ter recebido com apenas 15 minutos (Figura 9). Em conversa com um colaborador da empresa do setor de produção dos drinks, esse baixo tempo de espera se deve ao fato do cliente ter efetuado seu pedido em horários que não são considerados “horários de pico”, estipulados pela empresa entre as 19 e 21 horas, uma vez que naquele momento poderia ter somente aquele pedido a ser preparado, chegando assim, mas rápido ao consumidor.

Figura 10 - Pergunta formulário “Levando em consideração o tempo de entrega, avalie-nos, dando uma nota para o nosso atendimento.”.

Levando em consideração o tempo de entrega, avalie-nos, dando uma nota para o nosso atendimento.

42 respostas

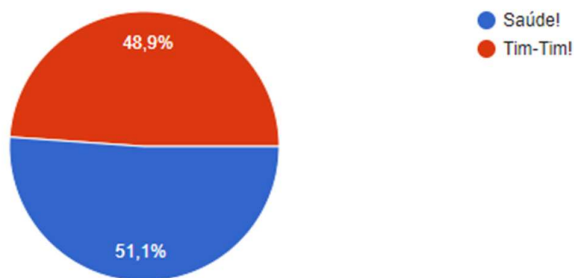


Após determinar o tempo gasto de entrega, coube ao cliente demarcar uma nota para o atendimento da empresa com base no tempo que o entregador demorou para entregar o pedido até o seu destino. Pode-se observar que a empresa conseguiu excelentes notas (Figura 10) e foram computadas 42 respostas válidas.

Figura 11 - Pergunta formulário “Tudo certo! A Bebalos agradece!”.

Tudo certo! A Bebalos agradece!

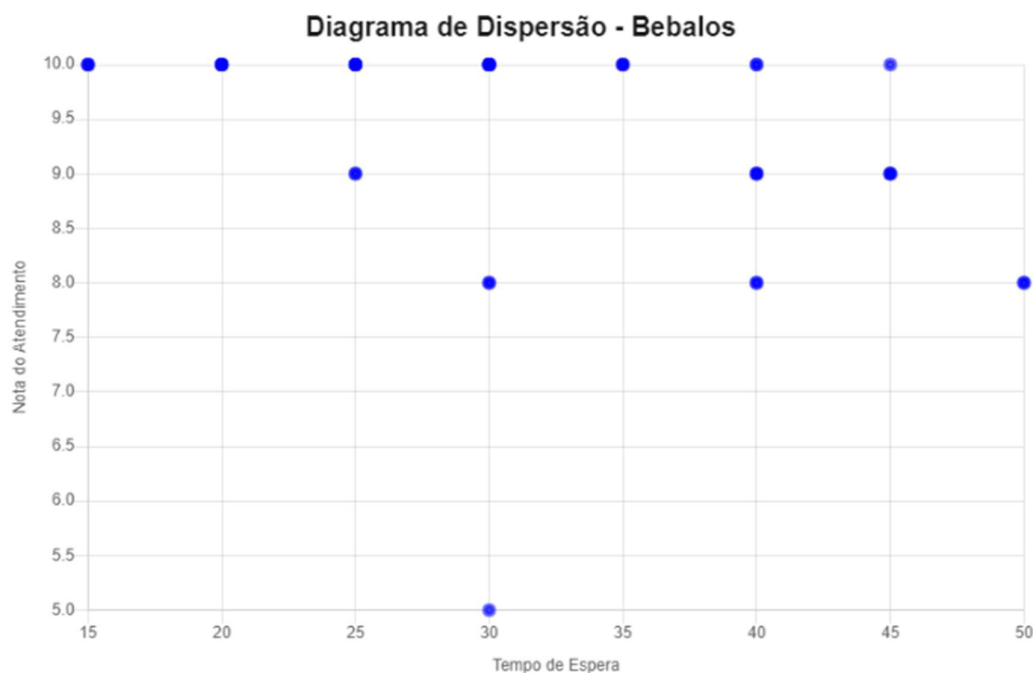
45 respostas



Para finalizar e concluir o formulário para o entrevistado enviar as respostas, a empresa solicitou uma última pergunta somente para descontração, pois preza bastante pelo entretenimento com os seus clientes. Com as opções ”Saúde” e “Tim-Tim”, duas referências ao

fazer brindes com as bebidas, obtivemos 45 respostas, sendo 51,1% dos entrevistados optaram por “Saúde” e 48,9% escolheram “Tim-Tim”, conforme Figura 11.

Figura 12 - Diagrama de Dispersão - Bebalos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme as respostas do formulário, foi possível correlacionar as duas variáveis, “Nota do Atendimento” e “Tempo de Espera”, para plotar o Diagrama de Dispersão. Na Figura 12 acima, pode-se observar que as variáveis não possuem uma correlação nem positiva, nem negativa, pois independente do tempo de espera, os clientes qualificam a empresa com notas consideradas altas com relação ao atendimento. Em resumo tem-se que o Diagrama de Dispersão da empresa não possui uma correlação, o que demonstra resultados positivos para o negócio.

Na Figura 12 acima, pode-se observar a presença de um outlier encontrado no ponto com as coordenadas (30, 5), Segundo Silva (2011, p. 93) um outlier é entendido como uma “observação aberrante, anormal, atípica, contaminante, dissimilar, estranha, extrema, discordante ou preocupante”, ou seja, um ponto fora da curva, que diverge dos demais. Assim, fez-se uma interpretação junto com a empresa, analisamos que um cliente recebeu seu pedido com um tempo bom, de aproximadamente 30 minutos de espera, porém agregou uma nota 5,0

para o atendimento da empresa, o proprietário disse que isso poderia ser explicado pela falta de excelência de um colaborador despreparado que preparou o pedido, ou até mesmo pelo fato de que o pedido poderia estar de acordo mas houve a ausência de um tratamento afável no ato da entrega por exclusividade do entregador.

Com o intuito de entrar com ações corretivas para evitar que esse outlier volte a se repetir, a empresa reuniu os seus 2 colaboradores e 2 entregadores e foi feita uma reunião após apresentado o diagrama de dispersão, para aprimorar os processos. Os bartenders que preparam os drinks receberam um treinamento extra para que não haja empecilhos na hora de preparar as receitas e com relação aos entregadores foi solicitado um tratamento mais amistoso na hora de fazer as entregas. A empresa adotou o termo “Saúde”, toda vez que se entrega um pedido, o motoboy deverá agradecer e dizer “Saúde” ao cliente como sinal de educação, oferecendo ao mesmo que tenha um bom drink.

7.3. Aplicação da Folha de Verificação

Nos meses de novembro e dezembro de 2022, foi criada uma folha de verificação para identificar a frequência das falhas mais recorrentes na empresa, com o intuito de reduzir esses erros ou até mesmo saná-los. Conforme o Quadro 5 abaixo podemos listar as principais falhas sofridas pela Bebalos e suas respectivas frequências, subdivididas de 15 em 15 dias.

Quadro 5 - Folha de verificação detalhada.

Falhas ocorrentes na Bebalos	1ª quinzena de Novembro	2ª quinzena de Novembro	1ª quinzena de Dezembro	2ª quinzena de Dezembro	Total
Tampas mofadas	3	14	2	1	20
Potes quebrados ou trincados	0	4	3	0	7
Adesivos com falhas	1	0	3	1	5
Problemas nas entregas	4	5	1	0	10
Produtos indisponíveis	3	3	1	0	7

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme podemos observar, houve as ocorrências dos seguintes problemas mais recorrentes na empresa: Tampas mofadas, quando o colaborador não realiza uma limpeza e um armazenamento adequados, acarretando em tampas impróprias para utilização; Potes quebrados ou trincado, uma vez que não realizam um correto manuseio dos potes e acabam perdendo-os por quedas ou batidas um no outro; Adesivos com falhas, há uma empresa terceirizada que produz os adesivos para os potes e algumas vezes alguns apresentam erros de impressão; Problemas nas entregas, dificuldade do motoboy em encontrar o endereço, problemas com a moto e também pela falta de comunicação do cliente para com a empresa e, também; Produtos Indisponíveis, quando o cliente solicita um produto e não há matéria prima suficiente estocada para a produção do mesmo, sendo necessário solicitar ao cliente que escolha outro produto.

Quadro 6 - Folha de verificação frequências.

Falhas ocorrentes na Bebalos	Frequências	Frequência Relativa Acumulada (%)
Tampas mofadas	20	40.82
Problemas nas entregas	10	61.22
Potes quebrados ou trincados	7	75.51
Produtos indisponíveis	7	89.8
Adesivos com falhas	5	100
Total =	49	

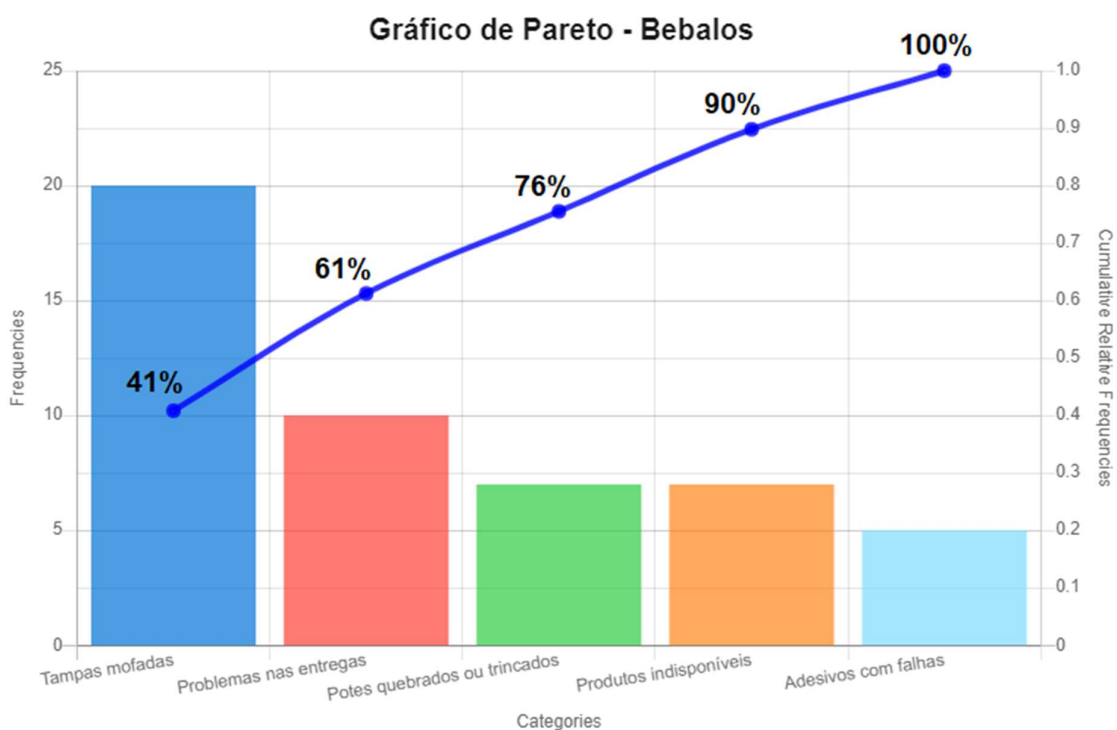
Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 6 acima são fornecidas as frequências das falhas da empresa em ordem decrescente, junto com as frequências relativas acumuladas, com o intuito de ver quais problemas são mais recorrentes na empresa.

7.4. Aplicação do Gráfico de Pareto

Através da Folha de Verificação expusemos o Gráfico de Pareto, onde pode-se identificar as falhas de acordo com sua classe de priorização. Conforme a Figura 13, podemos observar que as tampas mofadas e os problemas nas entregas são as falhas que devem ser priorizadas, com um total cumulativo de aproximadamente 61% das ocorrências/falhas.

Figura 13 - Gráfico de Pareto - Bebalos.

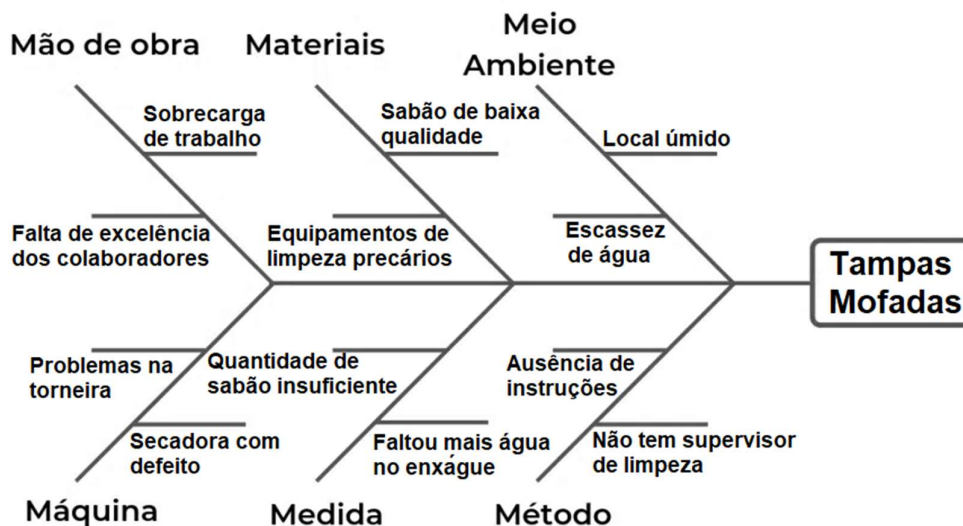


Fonte: Elaborado pelo autor.

7.5. Aplicação do Diagrama de Ishikawa

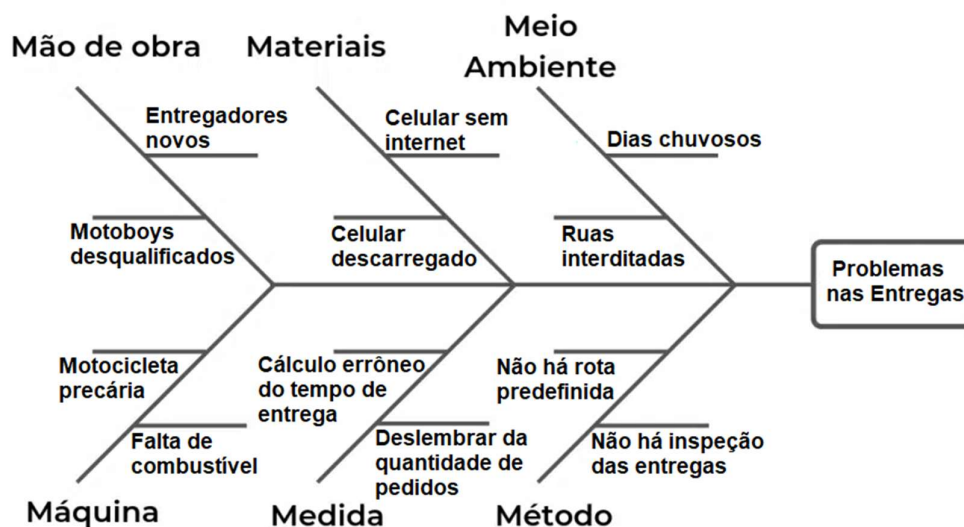
Por intermédio do Gráfico de Pareto, foi dada a prioridade para solucionar dois problemas mais recorrentes na empresa, sendo eles: tampas mofadas e problemas nas entregas. Juntamente com os colaboradores da Bebalos, através de uma reunião, montou-se dois Diagramas de Ishikawa para os respectivos problemas, conforme as Figuras 14 e 15, com o intuito de descobrir as causas que acarretam na ascensão dessas falhas, denominados os 6M's.

Figura 14 - Diagrama de Ishikawa Tampas Mofadas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 15 - Diagrama de Ishikawa Problemas nas Entregas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

7.6. Elaboração do Plano de Ação

Posteriormente à identificação das causas desses problemas que devem ser priorizados, foi elaborado um plano de ação, com a finalidade de propor soluções que diminuam ou eliminem essas causas.

Quadro 7 - Plano de ação - Tampas Mofadas.

Plano de Ação - Tampas Mofadas	
Causas do problema	Solução corretiva proposta
Sobrecarga de trabalho	Contratar mais colaboradores
Falta de excelência na limpeza	Motivar mais os colaboradores
Sabão de baixa qualidade	Comprar sabões de melhor qualidade
Equipamentos de limpeza precários	Estocar mais buchas e escovas para troca
Ambiente úmido	Certificar que o local esteja seco e arejado
Escassez de água	Investir em reservatórios de água

Problemas na torneira	Fazer sempre uma manutenção do maquinário
Secadora com defeito	Obter uma secadora reserva
Quantidade de sabão insuficiente	Aplicar mais sabão na lavagem
Faltou mais água no enxágue	Fazer um enxague duplo nas tampas para evitar resíduos despercebidos
Ausência de instruções	Fazer orientações de passo a passo para melhor entendimento
Não tem supervisor de limpeza	Contratar uma profissional para limpeza

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8 - Plano de ação - Problemas nas Entregas.

Plano de Ação - Problemas nas Entregas	
Causas do problema	Solução corretiva proposta
Entregadores novos	Baixar a rotatividade dos motoboys
Motoboys desqualificados	Buscar estudar as rotas em conjunto com os entregadores
Celular sem internet	Solicitar que os entregadores possuam internet no celular nos dias de delivery
Celular descarregado	Alertar aos entregadores para certificar que a carga do aparelho esteja em 100% ou quase completa
Dias chuvosos	Agilizar mais os pedidos por causa do clima ruim e alertar aos clientes sobre um prazo maior para entrega
Ruas interditadas	Solicitar que o entregador já se certifique da

	atual situação do trânsito na cidade, por meio de grupos ou aplicativos
Motocicleta precária	Solicitar que o entregador esteja com a manutenção da moto em dia
Falta de combustível	Adiantar uma parte do valor recebido diário ao entregador para que não falte gasolina
Cálculo errôneo do tempo de entrega	Refazer o tempo de entrega com relação a quantidade de pedidos por vez
Deslembrar da quantidade de pedidos	Repassar os pedidos junto ao motoboy
Não há rota predefinida	Buscar criar um mapa da cidade com as rotas mais rápidas em sequência
Não há inspeção das entregas	Acompanhar o entregador até que a entrega seja concluída

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a proposição de todas as soluções corretivas, foi realizada uma nova reunião com os colaboradores e sócios com o intuito de apresentá-las e identificar quais seriam, de fato, adotadas. A seguir são apresentadas as soluções escolhidas a serem priorizadas pela empresa em conjunto:

- Motivar mais os colaboradores;
- Certificar que o local esteja seco e arejado;
- Fazer orientações de passo a passo para melhor entendimento;
- Baixar a rotatividade dos motoboys;
- Repassar os pedidos junto ao motoboy;
- Acompanhar o entregador até que a entrega seja concluída.

7.6.1 Aplicação da ferramenta 5W2H

Como método de trabalho das propostas listadas acima, foi implementada a ferramenta 5W2H com o intuito de organizar melhor como essas correções serão tratadas na empresa.

Quadro 9 - Plano de ação - 5W2H.

Plano de Ação 5W2H - BEBALOS						
What? (O que será feito?)	Why? (Por que será feito?)	Where? (Onde será feito?)	When? (Quando será feito?)	Who? (Por quem será feito?)	How? (Como será feito?)	How much? (Quanto custará?)
Motivar mais os colaboradores para uma melhor lavagem das tampas	Para evitar a falta de excelência na limpeza das tampas	Sala de reunião	De 01/janeiro até 01/fevereiro	Colaborador A	Oferecer benefício flexível para a empresa	R\$ 40,00
Certificar que o local de armazenagem das tampas esteja seco e arejado	Para evitar que o ambiente fique úmido e mofe as tampas	Depósito	De 01/janeiro até 01/fevereiro	Colaborador B	Secar bem as tampas e deixar a janela aberta durante o dia	R\$ 0,00
Fazer orientações de passo a passo para melhor entendimento de como fazer a limpeza das tampas	Porque não existem instruções de como lavar corretamente as tampas	Área de lavagem	De 01/janeiro até 01/fevereiro	Colaborador A	Fazer um checklist com ilustrações da maneira correta de lavagem	R\$ 10,00
Baixar a rotatividade dos motoboys	Para evitar treinamento de entregadores novos	Setor de entregas	De 01/janeiro até 01/fevereiro	Colaborador A	Oferecer benefício flexível para a empresa	R\$ 80,00
Repassar os pedidos junto ao motoboy	Para não ter o risco do entregador deslembra a quantidade de pedidos	Sala de despache dos pedidos	De 01/janeiro até 01/fevereiro	Colaborador B	Conferir todos os pedidos junto ao entregador fazendo um checklist	R\$ 0,00
Acompanhar o entregador até que a entrega seja concluída	Porque não há inspeção das entregas caso o motoboy solicite ajuda	Aparelho celular da empresa	De 01/janeiro até 01/fevereiro	Colaborador B	Ficar atento ao celular da empresa caso o motoboy tenha dificuldade durante a entrega	R\$ 0,00

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos conceitos de Siqueira *et al.* (2017).

Conforme o Quadro 9 apresentado acima, pode-se observar a utilização da ferramenta 5W2H que contribuirá com o aprimoramento do sistema produtivo da Bebalos, corrigindo as presentes falhas. Foram listadas 6 falhas a serem sanadas no prazo de 1 mês, pelas responsáveis Michelle e Évelyn, uma sócia e colaboradora da empresa, respectivamente. Com relação aos custos que a Bebalos terá com essas medidas corretivas, temos um montante de R \$130,00 no mês de aplicação da ferramenta.

Tais custos podem ser melhor explicados no Quadro 10 abaixo.

Quadro 10 - Custos da ferramenta 5W2H.

Custo	Descrição	Explicação
R\$ 40,00	Oferecer benefício flexível para a empresa (Tampas Mofadas)	A empresa passou a oferecer uma garrafa de vinho da própria adega para a funcionária, caso a lavagem das tampas seja melhorada e a taxa de tampas mofadas diminua.

R\$ 10,00	Fazer um checklist com ilustrações de maneira correta de lavagem	Foi elaborado um banner com ilustrações de passo a passo de como lavar corretamente as tampas
R\$ 80,00	Oferecer benefício flexível para a empresa (Problemas nas entregas)	Foi oferecido ao entregador uma ajuda de custo para combustível da sua motocicleta.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com relação aos demais custos das medidas corretivas restantes da tabela 5W2H, ambos foram considerados custos muito baixos e irrelevantes, uma vez que foram propostas soluções que não demandam considerados investimentos financeiros para a empresa.

Nesta monografia optou-se pela não utilização das ferramentas Histograma e Gráfico de Controle. A primeira, como trabalha relacionando a frequência de tipos e tamanhos distintos de uma determinada variável, não teria muita relevância sendo aplicada nos processos da empresa para correção de problemas, pois muita de sua matéria prima vem de terceiros e já possui tamanhos pré moldados, o que não interfere no produto final. Já com relação a aplicação da ferramenta Gráfico de Controle, a mesma não foi utilizada pelo fato dos resultados da pesquisa terem sido de curto prazo, não sendo possível obter dados suficientes para monitorar a estabilidade e controle do processo. No entanto, mesmo em curto prazo, os resultados foram satisfatórios para a empresa no primeiro mês de aplicação do plano de ação. Ademais, a aplicação das 5 ferramentas na empresa já contribuíram bastante para com o desenvolvimento do negócio.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao fazer uma análise dos resultados obtidos pela empresa após a utilização das ferramentas da qualidade e a implementação das ações propostas no plano de ação, pode-se, primeiramente, nos posicionar em relação aos gargalos que foram identificados em primeiro momento com aplicação da primeira ferramenta, o fluxograma. Os gargalos identificados foram:

- Somente um aparelho celular para receber os pedidos;
- Somente um Bartender para preparar todos os pedidos;
- Apenas um motoboy responsável por todas as entregas.

Para solucionar esses gargalos, a empresa afirmou que já está com planos de contratar mais um bartender e mais um entregador para os finais de semana onde a demanda é mais alta. Mas para isso a empresa, para que seja economicamente viável, está trabalhando em uma melhor divulgação da sua marca, para futuramente investir mais na sua equipe. Com relação ao aparelho móvel, ainda não é viável financeiramente, portanto, acredita que com dois bartenders isso poderá ser resolvido.

Com a implementação da ferramenta 5W2H como plano de ação na empresa, pode-se observar uma grande melhora das falhas no mês de janeiro de 2023 em comparação com os meses de novembro e dezembro de 2022, as quais são apresentadas no Quadro 11 abaixo:

Quadro 11 - Folha de verificação Janeiro.

Falhas ocorrentes na Bebalos	Frequências (Janeiro 2023)
Tampas mofadas	3
Problemas nas entregas	5
Potes quebrados ou trincados	1
Produtos indisponíveis	0
Adesivos com falhas	2
Total =	11

Fonte: Elaborado pelo autor.

Podemos observar uma grande redução da frequência das falhas na empresa no mês de janeiro de 2023, pois apresenta uma melhoria com relação ao número de falhas em comparação aos meses de novembro e dezembro de 2022.

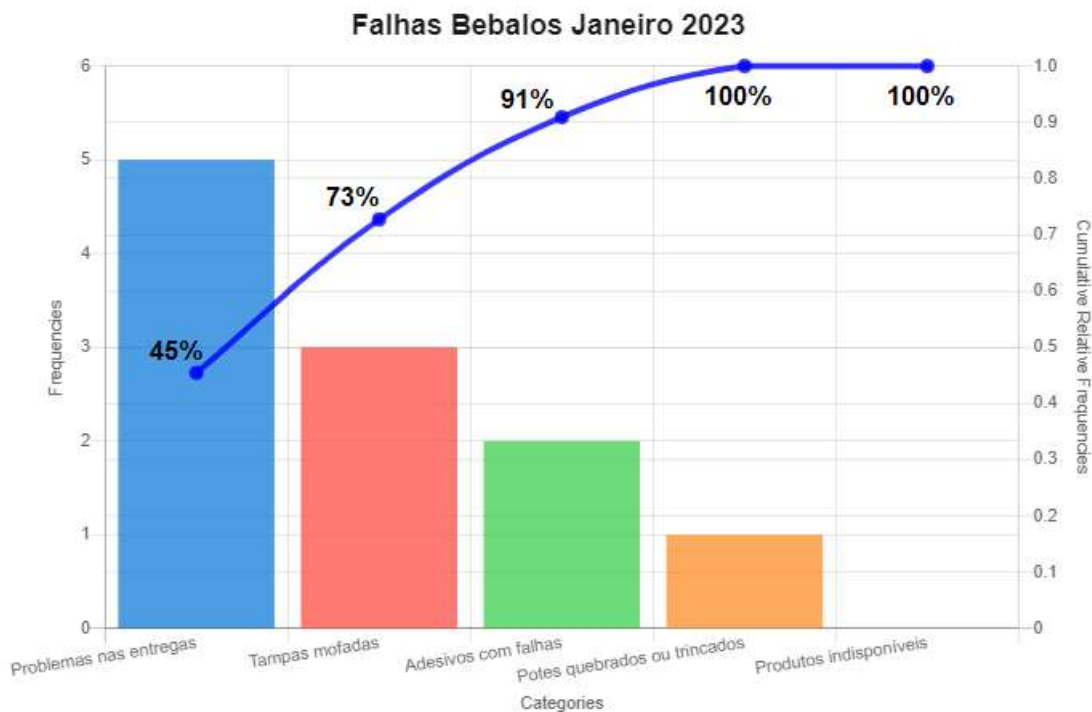
Quadro 12 - Folha de verificação frequência relativa Janeiro.

Falhas ocorrentes na Bebalos	Frequências (Janeiro 2023)	Frequência Relativa Acumulada (%)
Problemas nas entregas	5	45.45
Tampas mofadas	3	72.73
Adesivos com falhas	2	90.91
Potes quebrados ou trincados	1	100
Produtos indisponíveis	0	100
Total =	11	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dada às frequências relativas acumuladas das falhas, foi elaborado um novo gráfico, Figura 16, de pareto para correlacionar as falhas antes e após a aplicação das ferramentas e também para uma possível análise de estudos futuros.

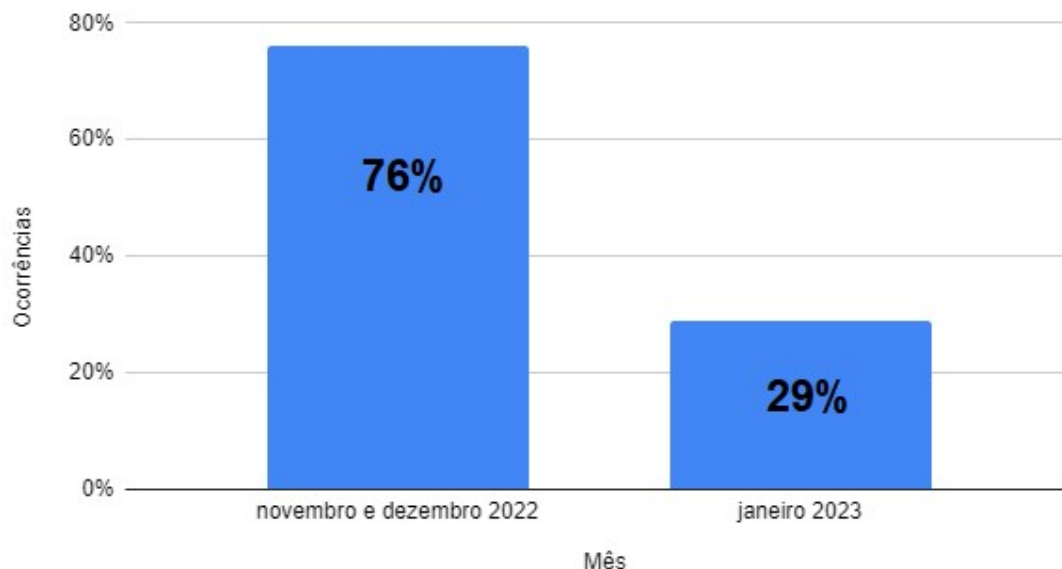
Figura 16 - Gráfico de Pareto Janeiro.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico de pareto apresentado na Figura 16, podemos observar que agora a maior falha que deverá ser trabalhada são os problemas nas entregas, apesar de sua eventualidade ter sofrido uma redução de 10 para 5 ocorrências, as tampas mofadas teve uma melhor redução, de 20 para 3 ocorrências. Em análise dos resultados podemos observar que o investimento que a empresa realizou no mês de janeiro equivalente a R\$130,00, foi de bom proveito pois as ocorrências das falhas reduziram de 76% para 29% na empresa após a execução do plano de ação 5W2H, Figura 17.

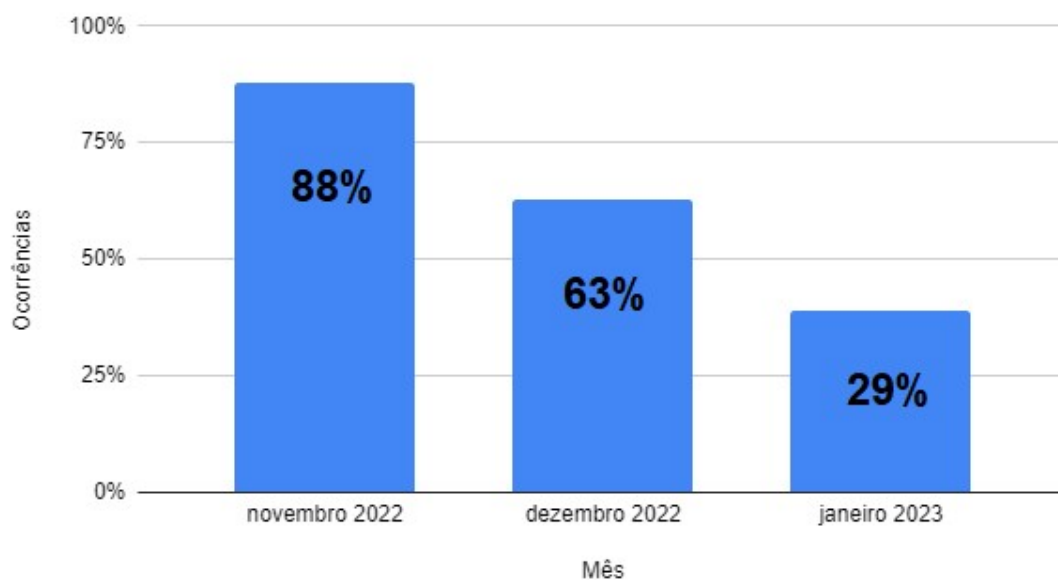
Figura 17 - Comparação percentual das falhas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O cálculo realizado para verificar a redução das falhas antes e após a implementação das ferramentas, deu-se com relação ao total de falhas pelo número total de vendas. Antes da implementação das ferramentas foi realizada uma análise na empresa nos meses de novembro e dezembro de 2022, totalizando 37 falhas em 42 vendas e 12 falhas em 19 vendas, respectivamente. Já após a execução das ferramentas, no mês de janeiro, temos somente 11 falhas em 38 vendas. Com isso, realizou-se a divisão do total de falhas pelo número de vendas, e encontrou-se os percentuais de falhas em cada um dos meses, Figura 18.

Figura 18 - Percentual de falhas por mês.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, fez-se uma média nos meses antes da aplicação das ferramentas a fim de encontrar um percentual final para comparar com o mês após a aplicação das ferramentas, encontrando um valor final de 76% para 29%, conforme foi demonstrado na Figura 17.

9. CONCLUSÃO

Através da observação dos resultados obtidos de melhoria, pode-se afirmar que o presente trabalho de conclusão de curso teve seus objetivos alcançados, contribuindo bastante para apresentar o potencial da implantação das ferramentas da qualidade na pequena empresa de delivery de bebidas. Salienta-se que se pôde tirar proveito de todo esforço e investimento, uma vez que obteve bons resultados.

A utilização das ferramentas da qualidade no âmbito empresarial contribuiu bastante para que a Bebalos permaneça atenta a novas futuras falhas que possam surgir e, caso surjam, saber como solucioná-las por intermédio de ações corretivas, fazendo uma política de melhoria contínua na empresa que contribui bastante para alavancar o negócio.

Com a ferramenta 5W2H como plano de ação foi possível desenvolver uma melhoria significativa, contribuindo com bons resultados na empresa. É uma das principais ferramentas de sucesso, pois foi possível organizar todas as tarefas necessárias para realizar tudo que precisava ser feito para alcançar as metas e objetivos de maneira organizada, coerente e assertiva.

Com a redução do percentual de falhas na empresa em janeiro de 2023, pode-se concluir que as ferramentas da qualidade puderam contribuir para uma melhor desenvoltura da pequena empresa de delivery bebidas da cidade de Ouro Preto, tornando-a um modelo de negócio viável e proveitoso.

10. REFERÊNCIAS

ABADALA, J. (2008). **Consultor do SEBRAE**. Disponível em www.sebrae.com.br. Acesso em: 01 nov. 2022.

AL-HAYALY, M. A. M.; ALNAJJAR, F. J. S. **Knowledge management processes and their impact on organizational performance, the adoption balanced scorecard: the moderating role of quality assurance standards - an applied study on Private Jordanian Universities**. International Journal of Business and Management. v. 11. n.6. p.70. 2016. Acesso em: 15 out. 2022.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia científica**. Editora de conteúdo: Sirlene M. Sales. São Paulo, SP: Cengage. 2016. Acesso em: 15 dez. 2022.

BENTO, A. **Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas**. Revista JA (Associação Acadêmica da Universidade da Madeira). nº 65. ano VII. p 42-44. maio de 2012. Acesso em: 01 nov. 2022.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2012. Acesso em: 15 nov. 2022.

CARRIJO, Wesley. **O Que Leva Uma Empresa À Falência?**. Rede Jornal Contábil, 2020. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/o-que-leva-uma-empresa-a-falencia/>. Acesso em: 03 abr. 2023.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 4. ed. [3. Reimpr.]. São Paulo: Atlas, 2022. Acesso em: 08 nov. 2022.

DA FONSECA, J. J. S. **Apostila de metodologia da pesquisa científica**. João José Saraiva da Fonseca. 2002. Acesso em: 01 nov. 2022.

FORNARI JUNIOR, C. C. M. **Aplicação da Ferramenta da Qualidade (Diagrama de Ishikawa) e do PDCA no Desenvolvimento de Pesquisa para a reutilização dos Resíduos Sólidos de Coco Verde**. Revista Inovação, Gestão e Produção, v. 2, n. 9, p. 104-112. 2010. Acesso em: 25 nov. 2022.

GOLDRATT, E. M. **A Meta: Um processo de melhoria contínua** 2 ed. São Paulo: Nobel. 2002. Acesso em: 16 dez. 2022.

ISHIKAWA, K. (1993) **Controle da qualidade total à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus. Acesso em: 10 out. 2022.

KIRCHNER, A.; KAUFMANN, H.; SCHMID, D.; FISCHER, G. **Gestão da qualidade: Segurança do trabalho e gestão ambiental**. Tradução da 2ª edição alemã Ingeborg Sell. São Paulo: Edgard Blucher. 2008. Acesso em: 20 out. 2022.

KOTLER, P. (2000). **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. Tradução Bazán. Tecnologia e Linguística. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall. Acesso em: 11 nov. 2022.

LOBO, R. N. **Gestão da qualidade**. 2. ed. São Paulo: Érica. 2020. 216 p. Acesso em: 07 nov. 2022.

LOBO, R. N.; LIMEIRA Erika Thalita Navas Pires; MARQUES Rosiane do Nascimento. **Controle da qualidade: princípios, inspeção e ferramentas de apoio na produção de vestuário**. São Paulo: Érica. 2015. Acesso em: 25 nov. 2022.

LUCINDA, M. A. **Qualidade: Fundamentos e práticas para cursos de graduação**. Rio de Janeiro: Bradsport. 2010. Acesso em: 16 jan. 2022.

MAGNAGO, P. F. **Planejamento de melhorias nos serviços de distribuição: uma aplicação do QFD no setor de cosméticos**. Revista da Graduação. v. 2. n. 1. 2009. Acesso em: 17 jan. 2022.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. atualização João Bosco Medeiros. 8. ed. Barueri-SP: Atlas, 2022. Acesso em: 17 nov. 2022.

MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas**. São Paulo: Arte & Ciência, 2001. Acesso em: 14 nov. 2022.

MONTGOMERY, D. C. 1943. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Tradução e revisão técnica Ana Maria Lima de Farias, Vera Regina Lima de Farias e Flores. 7. ed. [Reimpr.]. Rio de Janeiro: LTC. 2017. Acesso em: 08 nov. 2022.

OLIVEIRA, S. T. de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. 2 ed. São Paulo: Editora Pioneira. 1996. Acesso em: 29 out. 2022.

OLIVEIRA, O. J. *et al.* **Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados**. São Paulo: Cengage Learning. 2004. Acesso em: 07 nov. 2022.

SILVA, D. J. L. da. **Estatística aplicada à investigação científica nas Ciências do Desporto:** análise exploratória de dados com recurso ao SPSS. Medelo, Portugal: Instituto de Estudos Superiores de Fafe. 2011. Acesso em: 22 nov 2022.

SIQUEIRA, D. M. R.; LEÃO, M. M., DALTRO, O.; BIANCHI, E., & GIMENEZ, I. G. (2017). **A pesquisa e análise de satisfação como ferramenta de gestão do relacionamento com o consumidor.** Revista Faipe. 4(1), 12–18. Acesso em: 13 dez. 2022.

VERGUEIRO, W. **Qualidade em serviços de informação.** São Paulo: Arte & Ciência. 2002. Acesso em: 16 nov. 2022.