

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM EMPRESA VAREJISTA E
PRESTADORA DE SERVIÇOS**

THAYNÁ SOUZA COELHO MARTINS

Ituiutaba
2018

THAYNÁ SOUZA COELHO MARTINS

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM EMPRESA VAREJISTA E
PRESTADORA DE SERVIÇOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no
Curso Engenharia de Produção, da Universidade
Federal de Uberlândia como requisito para à obtenção
da graduação.

Orientadora:

Prof.^a Dr. Déborah Oliveira Almeida Carvalho

Co-Orientador:

Dr. Daniel França Lazarin

Ituiutaba
2018
THAYNÁ SOUZA COELHO MARTINS

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM EMPRESA VAREJISTA E
PRESTADORA DE SERVIÇOS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos
requisitos necessários para a obtenção da Graduação
de Bacharel em Engenharia de Produção.

Dr. Déborah Oliveira Almeida Carvalho
Presidente da Banca – Orientadora

Prof. Luís Fernando Magnanini de Almeida

Prof. Gleyzer Martins

Ituiutaba
2018
AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente aos meus pais e marido, pelo amor, apoio e esforços despendidos para concretizar está tão sonhada graduação. A todos os professores que contribuíram para a minha formação, em especial a Professora Dr. Déborah Oliveira Almeida Carvalho, pela orientação do trabalho de conclusão de curso e ao Professor Dr. Daniel França Lazzarin pelo apoio e conhecimentos transmitidos. À sócia-administradora da empresa, Iva Morais Souza Coelho, pela colaboração e inspiração e, por possibilitar a realização do presente trabalho. Aos membros da banca examinadora, por aceitarem participar da avaliação do trabalho. À Universidade Federal de Uberlândia, pela qualidade da formação acadêmica ofertada. A todos aqueles que, de alguma forma, passaram em minha vida e me fizeram uma pessoa e um profissional melhor.

***“O prazer no trabalho
aperfeiçoa a obra.”***

Aristóteles

RESUMO

O presente trabalho consiste na execução de um estudo de caso realizado em uma empresa varejista e prestadora de serviço da área de refrigeração e eletrodomésticos em geral, com a intenção de identificar e analisar os principais problemas que incidem sobre a empresa através da aplicação das ferramentas da qualidade com o auxílio do ciclo PDCA e do MASP. A essência do trabalho foi obter possíveis soluções para os problemas levantados, melhorando assim, a organização das instalações e a qualidade da prestação de serviço e vendas. Ao término do estudo, foi possível identificar a importância das ferramentas da qualidade, do PDCA e do MASP na identificação dos problemas e suas soluções.

Palavras-chaves: Ferramentas da Qualidade, Prestadora de Serviços, Varejista, PDCA, Qualidade.

ABSTRACT

The present work consists in the implementation of a case study carried out in a retailer and service provider of the refrigeration area and household appliances in general, with the purpose of identify and analyze the main problems that affect the company through the application of quality tools with the support of the PDCA cycle and the MASP. The work's focus was to obtain possible solutions for problems raised, improving thus, the organization of the facilities and the service's quality and sales. At the end of the study, it was possible to identify the importance of quality tools, PDCA and MASP in identifying problems and their solutions.

Keywords: Quality Tools, Service Provider, Retail, PDCA, Quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo PDCA.....	16
Figura 2 - Método de resolução de problemas..	18
Figura 3 - Folha de verificação para classificar defeitos	19
Figura 4 - Diagrama de Pareto.....	21
Figura 5 - Diagrama de Causa e Efeito.....	22
Figura 6 - Fluxograma venda de peças	27
Figura 7 - Fluxograma manutenção fora da oficina	28
Figura 8 - Fluxograma manutenção na oficina	29
Figura 9 - Diagrama de Pareto.....	30
Figura 10 - Diagrama de Ishikawa para o problema falta de mercadoria.....	31
Figura 11 - Diagrama de Ishikawa para o problema mercadorias em locais diferentes	33
Figura 12 - Diagrama de Ishikawa para o problema atraso de atendimento	34
Figura 13 - Diagrama de Ishikawa para o problema mercadorias novas perdidas	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de ocorrências por causa	20
Tabela 2 - Informações adicionais para construção do diagrama.....	21
Tabela 3 - Critérios da matriz GUT	23
Tabela 4 - 5 Porquês	23
Tabela 5 - 5W2H	24
Tabela 6 - Folha de Verificação	29
Tabela 7 - Informações adicionais para construção do Diagrama de Pareto.....	30
Tabela 8 - Matriz GUT - Falta de Mercadorias	32
Tabela 9 - 5 Porquês - Falta de Mercadorias	32
Tabela 10 - Matriz GUT - Mercadorias em locais diferentes.....	33
Tabela 11 - 5 Porquês - Mercadorias em locais diferentes.....	34
Tabela 12 - Matriz GUT - Atraso no Atendimento	35
Tabela 13 - 5 Porquês - Atraso no Atendimento	35
Tabela 14 - Matriz GUT - Mercadorias novas perdidas.....	36
Tabela 15 - 5 Porquês - Mercadorias novas perdidas.....	36
Tabela 16 - 5W2H	38

LISTA DE SIGLAS

PIB - Produto Interno Bruto

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

TQM - *Total Quality Management*

MASP - Método de solução de problemas

GUT - Gravidade, Urgência, Tendência

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERÊNCIAL TEÓRICO	13
2.1	Qualidade como diferencial competitivo	13
2.2	Qualidade na prestação de serviços	14
2.3	Gestão da qualidade total (TQM)	15
2.4	Ciclo PDCA	15
2.4.1	Plan.....	17
2.4.2	Do.....	17
2.4.3	Check	17
2.4.4	Act.....	17
2.5	MASP.....	18
2.6	Ferramentas da gestão da qualidade	19
2.6.1	Folha de Verificação	19
2.6.2	Diagrama de Pareto	20
2.6.3	Diagrama de Causa e Efeito.....	22
2.6.4	Matriz GUT.....	22
2.6.5	5 Porquês.....	23
2.6.6	5W2H.....	24
3	MÉTODO DE PESQUISA	25
4	APRESENTAÇÃO DE ESTUDO DE CASO	26
4.1	Caracterização da empresa.....	26
4.1.1	Venda de peças.....	26
4.1.2	Prestação de Serviço - Manutenção fora da oficina mecânica.....	27
4.1.3	Prestação de Serviço - Manutenção do pedido na oficina mecânica	28
4.2	A análise da aplicação das ferramentas da qualidade	29

5	SUGESTÕES PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	37
6	CONCLUSÃO	39
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

1 Introdução

Em um mercado cada vez mais competitivo a entrega de serviço de alto nível está deixando de ser um diferencial para ser uma exigência por parte dos clientes. A relevância do setor terciário na economia dos países desenvolvidos e em desenvolvimento é crescente (SLACK *et al.*, 2002). Segundo Groover (2011), o setor terciário é o setor da economia responsável pela prestação de serviço, e no segundo trimestre de 2017, ele foi responsável por cerca de 73,2% do PIB brasileiro (SEBRAE, 2017).

Devido ao cliente ser importante para este setor, é necessário que as decisões organizacionais levem em consideração as necessidades dos consumidores, como por exemplo, prazos reduzidos de entrega, qualidade no serviço, bom atendimento, disponibilidade, custos reduzidos, entre outros. Com o objetivo de atender a estas necessidades, muitas empresas passam a trabalhar com ferramentas da qualidade que podem contribuir para o sucesso da organização, de forma a impulsionar o processo de melhoria do ambiente e conseqüentemente dos serviços prestados aos clientes. Sendo assim, a gestão da qualidade representa uma abordagem importante a ser adotada pelas empresas como mecanismos de controle e melhoramento de processos.

As empresas devem fazer a análise das falhas para verificar a ocorrência dos problemas, a sua severidade e encontrar a causa raiz para que possam ser tratados. Vários métodos podem ser utilizados e uma comparação permite identificar as ferramentas que podem ser utilizadas, uma vez cada uma funciona melhor em uma determinada condição.

Diante deste contexto, este estudo tem por objetivo identificar os problemas que ocorrem com maior frequência na empresa estudada e reduzir seus impactos negativos por meio da aplicação das ferramentas da qualidade, folha de verificação, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, Matriz GUT e 5 Porquês, com auxílio do Ciclo PDCA e MASP.

A seguir (seção 2) é apresentado o referencial teórico da gestão da qualidade em que são apresentados alguns conceitos e as ferramentas da qualidade utilizadas neste trabalho. Depois se apresenta o método de pesquisa (seção 3), seguida pela apresentação dos resultados de pesquisa (seção 4) na qual se destacam uma breve caracterização da empresa estudada e uma análise das ferramentas da qualidade aplicadas na empresa. Finalmente, na última seção, seguem-se as considerações finais (seção 5).

2 Referencial Teórico

2.1. Qualidade como diferencial competitivo

A qualidade é definida como fazer as coisas de forma correta, seguindo as especificações de forma confiável, podendo variar para cada tipo de operação a ser realizada (SLACK *et al.*, 2008).

Garvin (1987) afirma que a qualidade é uma oportunidade competitiva e por isso definiu oito dimensões da qualidade com o objetivo de facilitar a visualização das necessidades e preferências dos clientes: desempenho, características, confiabilidade, conformidade, durabilidade, atendimento, estética e qualidade percebida.

Segundo Carpinetti (2012), Joseph M. Juran (considerado um dos “gurus da qualidade”) acreditava que a qualidade estava relacionada à satisfação das exigências dos clientes em termos de redução das falhas, obtida através da adequação ao uso. Além disso, Carpinetti (2012) afirma que a gestão da qualidade como fator competitivo tem como foco o cliente, que a partir das pesquisas de mercado, tem suas necessidades que se modificam constantemente, traduzidas em produtos que são continuamente melhorados.

A qualidade inclui aspectos de competitividade, prazo de entrega, custos, excelência, produtividade, lucros, qualidade do produto, volumes, resultados, serviços, segurança, conscientização ambiental e focalização nos acionistas (BRANDOLESE, 1994). Sendo assim, uma empresa deve dar atenção a qualidade de forma prioritária para ter um diferencial perante o mercado no qual está inserido (CALARGE *et al.*, 2001).

A trilogia de Juran estabelece que a qualidade pode atuar em três fases do gerenciamento: planejamento, controle e melhoria. O Planejamento da Qualidade envolve identificar os clientes, determinar as suas necessidades, criar as características do produto, criar os processos e transferir a liderança dos processos para o nível operacional. A Melhoria da Qualidade reconhece as necessidades de melhoria, criar um conselho que selecione projetos, avaliar a progressão dos projetos, publicar os resultados, rever os sistemas de recompensa para aumentar os níveis de melhoria e incluir os objetivos nos planos de negócio. O Controle da Qualidade avalia o nível de desempenho atual, compara com os objetivos fixados, toma medidas para reduzir a diferença entre o desempenho atual e o previsto (JURAN, 1994).

A gestão da qualidade atua em duas áreas básicas, uma no âmbito global e outra no âmbito operacional, possuindo como função em cada uma delas respectivamente, a colaboração com a administração para definição das políticas de qualidade da organização, a implementação

e a avaliação dos programas de qualidade. Além disso, a principal vantagem desta gestão é o planejamento das operações permitindo otimizar o uso dos recursos (PALADINI, 2012).

2.2. Qualidade na prestação de serviços

Quando o serviço de uma empresa é de boa qualidade, o cliente comunica com vários outros indivíduos, propagando um marketing positivo, e retorna ao estabelecimento. Entretanto se o serviço for ruim, ele reclamará com outros indivíduos, além de não retornar à empresa. Tais situações podem ocorrer, pois as empresas prestadoras de serviço possuem tanto funcionários bons, quanto funcionários ruins (LÉLIS, 2012).

De acordo com Albrecht (2000), o serviço envolve todo o trabalho feito por uma pessoa em benefício de outra. A qualidade se refere a satisfação da necessidade, solução de um problema ou agregação de valor em benefício de uma pessoa. Para Kotler (1994) o serviço resulta em algo intangível, sendo um benefício ou atividade que é oferecido a outra parte.

Brito *et al.* (2010) levantam que a reclamação é a principal fonte de informação em relação ao bem ou serviço entregue, representando uma oportunidade de melhoria.

A maior parte das empresas fornece um “pacote” de bens e serviços aos clientes realizado/produzido por pessoas, portanto, a qualidade depende das pessoas que executam estas operações. Sendo assim, a qualidade em serviços depende da qualidade com que se realiza a gestão de pessoas. No Brasil, a satisfação dos clientes possui índices reduzidos e as reclamações são frequentes em relação a serviços públicos, telecomunicações e bancários (FROTA, 2008).

Para Fitzsimmons (2000) o pacote de serviços é composto de bens e serviços oferecidos por uma organização e estes podem ser divididos em quatro elementos: instalações de apoio, instalações e equipamentos utilizados na prestação de serviço; bens facilitadores, bens utilizados pelo cliente durante a prestação do serviço; serviços explícitos: benefícios da prestação do serviço captados pelo cliente e; serviços implícitos: benefícios psicológicos da prestação do serviço obtidos pelos clientes.

Segundo Paladini e Carvalho (2012), a qualidade no serviço surgiu como fator de diferenciação, uma vez que todos os dias são abertos dezenas de empreendimentos. Além disso, os consumidores se tornaram cada vez mais exigentes, não permitindo falhas.

A gestão da qualidade pode atuar nas áreas de prestação de serviços centrado-se na interação com o usuário, de modo que, ela atua na produção de bens intangíveis solicitados e definidos pelo consumidor, e que exigem a qualificação de terceiros (prestadores de serviços),

além de poder atuar em empresas de pequeno a grande porte, uma vez que possuem objetivos de sobrevivência e crescimento (PALADINI, 2012).

Em relação à qualidade na prestação de serviço dez dimensões devem ser consideradas. São elas: confiabilidade, receptividade, competência, habilidades, acesso, cortesia, comunicação, credibilidade, segurança e tangíveis (SCHOMBERGER, 1993).

Segundo Kotler e Armstrong (2003) uma empresa deve considerar quatro características especiais do serviço: intangibilidade, inseparabilidade, variabilidade e perecibilidade.

2.3. Gestão da qualidade total (TQM)

A sigla TQM (*Total Quality Management*) foi criada por Joseph M. Juran e traduzida como Gestão da Qualidade Total, que para muitos autores é sinônimo de melhoria contínua (PALADINI, 2012).

A TQM é definida como a integração das forças de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade de um sistema, buscando entregar ao consumidor produtos e serviços mais baratos e satisfazer suas exigências. Os consumidores são vistos como parte importante da organização (FEIGENBAUM, 1986).

De acordo com Carpinetti (2012), a TQM é composta por atividades por meio das quais a satisfação do cliente é atingida através de menores custos, maior faturamento, além de possuir trabalhadores com maior autoridade e responsabilidade.

A TQM além de garantir a qualidade de produto ou serviço, é uma maneira de gerenciamento de pessoas e processos de uma empresa, assegurando satisfação dos clientes durante os processos internos ou externos (DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY, 2000).

Segundo Lélis (2012), a TQM deve estar presente em toda a organização. Sendo assim, a chave para a implementação da gestão da qualidade total é a participação do trabalhador (ISHIKAWA, 1993).

2.4. Ciclo PDCA

O ciclo PDCA (sigla de *Plan, Do, Check, Act*) foi criado por Walter Shewart, em 1920, quando era funcionário da companhia telefônica Bell. Porém, foi difundido por W. Edwards Deming, sendo este o motivo para este ciclo ser conhecido também, como o ciclo de Deming. Esta método é dinâmico e permite o melhoramento contínuo dos sistemas, no qual no fim de cada processo, este é reavaliado e analisado (LOURENÇO, 2011).

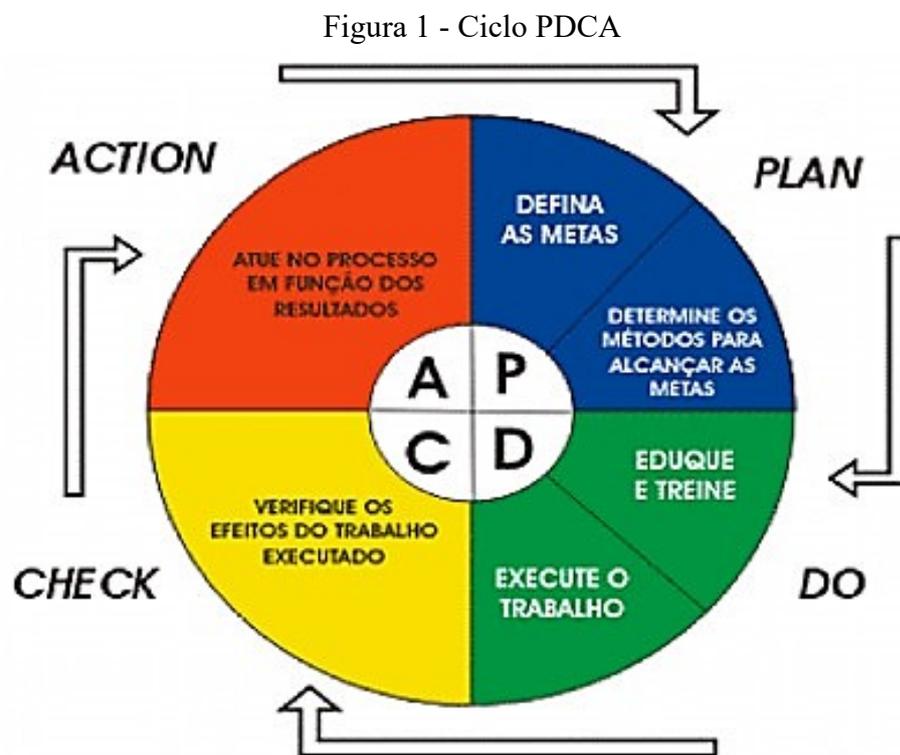
O PDCA é um método genérico para melhoria contínua que é definida pelos japoneses como *Kaizen* (mudar para melhor) (CARPINETTI, 2012).

Segundo Aguiar (2006), o PDCA é um método que auxilia as empresas nos desafios envolvendo as necessidades dos clientes e suas mudanças. Além disso, ela juntamente com as ferramentas da qualidade e o conhecimento técnico são, voltadas para a manutenção da qualidade (resultados previsíveis), melhoria da qualidade (melhoria dos resultados) e planejamento da qualidade ou inovação (promove mudanças rápidas), permitindo assim, que a empresa atinja as metas de sobrevivência.

O PDCA pode ser aplicado na organização e em cada atividade específica, introduzindo uma cultura de planejamento em cada ação a ser executada (PALADINI, 2012).

Segundo WERKEMA (1995), o ciclo PDCA pode ser utilizado para atingir metas de melhoria de resultados, neste caso também denominado Método de Solução de Problemas, já que cada meta de melhoria gera um problema que a empresa deverá solucionar.

De acordo com Slack *et al.* (2008), o ciclo PDCA é a sequência cíclica de ações utilizadas para melhorar a qualidade de atividades, conforme mostra a Figura 1.



Fonte: CAMPOS, 1996.

A seguir são descritas as suas etapas.

2.4.1. Plan

O *plan*, traduzida para o português como planejar, representa o planejamento das ações que melhorem o desempenho através da coleta e análise de dados, para definição do problema e de suas causas (SLACK *et al.*, 2008). No planejamento deve conter a descrição do problema, objetivo do trabalho, o que se deseja fazer e o que se deseja saber (GODOY, 2010).

Consiste em estabelecer as metas, os objetivos e elaborar os procedimentos necessários para o seu atingimento, levando em conta as diretrizes da empresa (FROTA, 2008).

2.4.2. Do

O *do* representa a fase de implementação do plano traçado durante o planejamento e é traduzida do inglês para o português como fazer (SLACK *et al.*, 2008).

As tarefas estabelecidas devem ser executadas conforme o planejado e deve-se coletar os dados para a verificação do processo (FROTA, 2008).

A etapa de execução consiste no treinamento nas tarefas estabelecidas no plano de ação, na execução destas tarefas e na coleta de dados (WERKEMA, 1995).

2.4.3. Check

O checar, ou no inglês *check*, refere-se a checar se o que foi planejado foi realizado (SLACK *et al.*, 2008).

A verificação deve ser realizada através da comparação do resultado obtido com a o que foi planejado a partir dos dados coletados. Sendo assim, deve-se verificar se o realizado está de acordo com o planejado, se os valores medidos variaram e se correspondem com os valores dos objetivos (FROTA, 2008).

A partir das informações obtidas através dos dados coletados outras perguntas poderão ser formuladas para o processo/problema em questão. E anotar as lições aprendidas é importante para ser uma fonte de consulta no futuro (GODOY, 2010).

Na verificação confirma se há a efetividade da ação de bloqueio adotada. Se o bloqueio não foi efetivo devemos retornar à fase de planejamento, fazer uma nova análise, elaborar um novo plano de ação (WERKEMA, 1995).

2.4.4. Act

Refere-se a padronização quando a ação é bem-sucedida e corrigir os desvios iniciando novamente o ciclo caso mal sucedida (SLACK *et al.*, 2008).

É nesta fase que são feitas correções definitivas, após ter sido identificado de modo a eliminar o problema (FROTA, 2008).

Esta fase consiste em padronizar as ações que a implementação permitiu o alcance da meta. Para que haja consolidação do alcance da meta de melhoria, a nova maneira de trabalhar definida deverá ser utilizada no dia a dia (WERKEMA, 1995).

Após uma análise minuciosa do ciclo é desenvolvido um plano de ação para ser seguido após a conclusão obtida com o estudo do ciclo. Quando as mudanças ocorrerem na etapa do fazer, novas ações de melhoria são iniciadas (GODOY, 2010).

2.5. MASP – Método de Análise e Solução de Problemas

Para Moraes, Borges e Sá (2010), o MASP é uma metodologia que ajuda os gestores a avaliar os processos e identificar as causas dos problemas, encontrando as soluções que diminua ou elimine.

O MASP foi criado com objetivo de organizar a pesquisa e solução de problemas, visando atingir melhorias, facilitando assim sua incorporação e difusão pela organização (SUGIURA; YAMADA, 1995). O MASP é racional, organizado, reativo, sistemático e para ser aplicado deve ter situações a serem aprimoradas (PARKER, 1995).

De acordo com Carpinetti (2012), um método de detalhamento do ciclo PDCA é o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) ou *QC Story*. O MASP é composto por 8 etapas, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Método de resolução de problemas

Método de solução de problemas – “QC STORY”			
PDCA	FLUXO GRAMA	ETAPA	OBJETIVO
P	①	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	DEFINIR CLARAMENTE O PROBLEMA E RECONHECER SUA IMPORTÂNCIA.
	②	OBSERVAÇÃO	INVESTIGAR AS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO PROBLEMA COM UMA VISÃO AMPLA E SOB VÁRIOS PONTOS DE VISTA.
	③	ANÁLISE	DESCOBRIR AS CAUSAS FUNDAMENTAIS.
	④	PLANO DE AÇÃO	CONCEBER UM PLANO PARA BLOQUEAR AS CAUSAS FUNDAMENTAIS.
D	⑤	EXECUÇÃO	BLOQUEAR AS CAUSAS FUNDAMENTAIS.
C	⑥	VERIFICAÇÃO	VERIFICAR SE O BLOQUEIO FOI EFETIVO.
	?	(BLOQUEIO FOI EFETIVO?)	
A	⑦	PADRONIZAÇÃO	PREVENIR CONTRA O REAPARECIMENTO DO PROBLEMA.
	⑧	CONCLUSÃO	RECAPITULAR TODO O PROCESSO DE SOLUÇÃO DO PROBLEMA PARA TRABALHO FUTURO.

Fonte: CAMPOS, 1992.

Sendo assim, é possível observar que o problema que ocorre com maior frequência é o produto incompleto.

2.6.2. Diagrama de Pareto

Segundo Corrêa e Corrêa (2012), a análise de Pareto, tal como se usa hoje, teve suas origens com o economista italiano Vilfredo Pareto. Pareto constatou, em seus estudos no século XVI, que cerca de 80% da riqueza mundial estavam nas mãos de 20% da população, apresentando os dados obtidos numa forma peculiar. Essa proporção (80/20), entretanto, ocorre também com bastante frequência na análise de várias situações cotidianas das operações. Assim, por exemplo, cerca de 80% do valor dos estoques concentram-se em cerca de 20% dos itens estocados; 80% dos atrasos de entregas concentram-se em 20% dos fornecedores; 80% dos problemas de qualidade concentram-se em 20% dos itens fabricados ou 80% das falhas ocorrem devido a 20% das causas prováveis dessas falhas. Constatações desse tipo levaram Joseph M. Juran a propor, na década de 60, a análise de Pareto como forma de “separar os poucos elementos vitais” em uma análise.

O diagrama de Pareto é um suplemento da ferramenta folha de verificação, uma vez que é um gráfico de barras que ajuda a detectar os problemas. O gráfico é composto por barras decrescentes, cada barra representando a frequência com que ocorre um erro em um processo (ALMEIDA, 2014).

Em um exemplo apresentado por Corrêa e Corrêa (2012), uma empresa deseja melhorar a qualidade dos itens comprados de fornecedores. Para isto, foi feito um levantamento das quantidades de ocorrências de defeitos de cada fornecedor na linha de montagem durante seis meses, conforme mostra a Tabela 1:

Tabela 1 – Número de ocorrências por causa

Fornecedor	Quantidade de Defeituosos
A	1
B	3
C	2
D	39
E	3
F	4
G	18
H	1
I	2
J	1
K	12
L	2
M	6
N	1
O	58

Fonte: Adaptado de CORRÊA E CORRÊA, 2012.

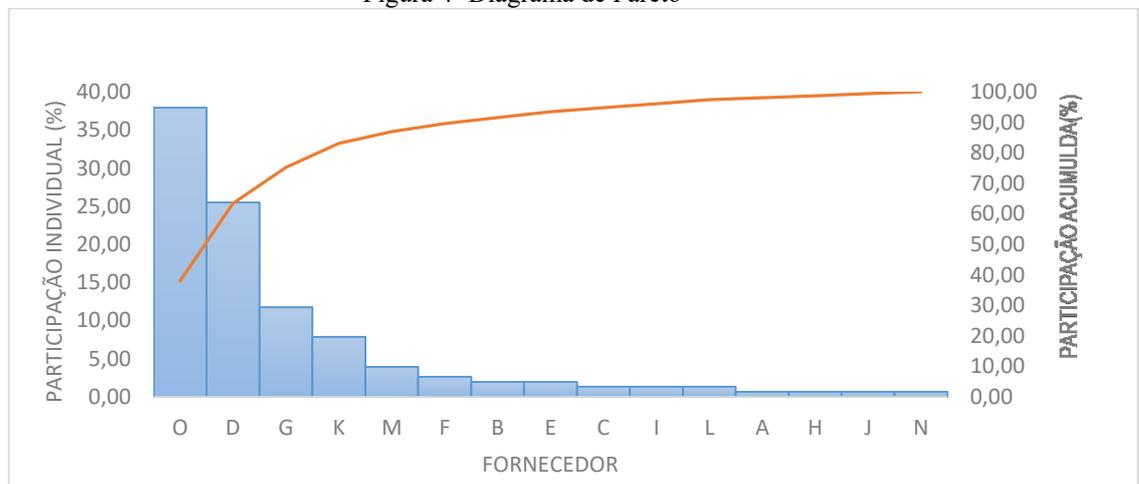
A Tabela 2 mostra a aplicação da análise de Pareto sobre a Tabela 1. O primeiro passo é a totalização das quantidades de defeituosos. Em seguida, calcula-se a participação percentual individual de cada fornecedor. Isso é feito pela divisão de cada quantidade defeituosa pelo total de defeituosos. Esses valores constam da terceira coluna da Tabela 2. O próximo passo é a reordenação das linhas da Tabela 2 de acordo com a ordem decrescente das participações percentuais individuais (terceira coluna). Finalmente, calcula-se a participação acumulada. Os valores acumulados encontram-se na quarta coluna da Tabela 2. A primeira linha do percentual acumulado é igual à primeira linha do percentual individual. A partir da segunda linha, os valores do percentual acumulado são obtidos pela soma do percentual individual ao percentual acumulado anterior. Os valores obtidos das participações individuais e das participações acumuladas são traçadas num gráfico como o da Figura 4.

Tabela 2- Informações adicionais para construção do diagrama

Fornecedor	Quantidade de Defeituosos	Participação Individual (%)	Participação Acumulada (%)
O	58	37,91	37,91
D	39	25,49	63,40
G	18	11,76	75,16
K	12	7,84	83,01
M	6	3,92	86,93
F	4	2,61	89,54
B	3	1,96	91,50
E	3	1,96	93,46
C	2	1,31	94,77
I	2	1,31	96,08
L	2	1,31	97,39
A	1	0,65	98,04
H	1	0,65	98,69
J	1	0,65	99,35
N	1	0,65	100,00
TOTAL	153		

Fonte: Adaptado de CORRÊA E CORRÊA, 2012.

Figura 4- Diagrama de Pareto



Fonte: Adaptado de CORRÊA E CORRÊA, 2012.

Sendo assim, para diminuir o problema descrito pelo exemplo é necessário direcionar a ação corretiva aos fornecedores O, D e G (20% das causas, aproximadamente), reduzindo assim, 75,16% dos problemas.

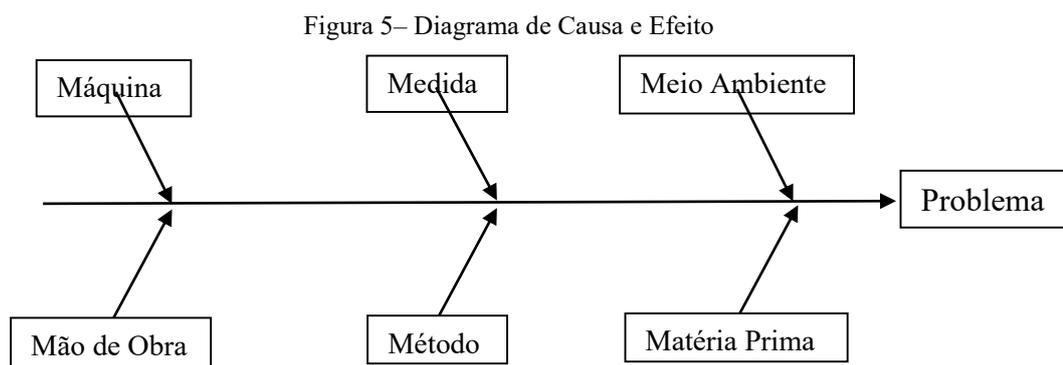
2.6.3. Diagrama de causa e efeito

O diagrama de causa e efeito (ou diagrama espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa) foi apresentado por Ishikawa em 1943 a alguns engenheiros japoneses demonstrando que há inter-relacionamento entre vários fatores de um processo (CARPINETTI, 2012).

Segundo Slack *et al.* (2008), o diagrama de causa e efeito é um método que auxilia o encontro da raiz de um problema.

O diagrama se assemelha a uma espinha de peixe, no qual a coluna representa o fluxo de dados e as espinhas representam os elementos que contribuem para esse fluxo.

Esta ferramenta procura encontrar as principais causas que contribuem para o problema, seguido pela análise e identificação das soluções existentes, permitindo o melhoramento do processo. O diagrama é constituído por um eixo principal (central) ligado as contribuições primárias (categorias – M's) que afetam o problema e ligadas a elas estão as contribuições secundárias (causas) no qual há contribuições terciárias ou sub causas conectadas. As causas primarias responsáveis por um problema são geralmente a máquina, a medida, o meio-ambiente, a mão-de-obra, o método e a matéria prima, conforme mostra a Figura 5 (LOURENÇO, 2011).



Fonte: Adaptado de CARPINETTI, 2012.

2.6.4. Matriz GUT

Segundo Grimaldi *et al.* (1994), a matriz GUT tem como objetivo orientar as decisões que possuem muitas variáveis. Ela atribui prioridades aos problemas a serem resolvidos, através de três fatores: gravidade, urgência e tendência.

Para Gomes (2006), os fatores a serem analisados representam:

- Gravidade (G): representa o impacto e a consequência do problema caso ele ocorra;
- Urgência (U) : representa a necessidade de se solucionar o problema, quanto maior a urgência, mais rápido deverá ser a solução;
- Tendência (T): representa o desenvolvimento do problema, a chance de crescimento, redução ou a extinção do problema com o passar do tempo.

Os fatores são pontuados de 1 a 5, no qual 5 representa maior peso e 1 menor peso e variam de acordo com o problema. Após a classificação é feito produto dos fatores (G x U x T) e se prioriza o resultado com maior valor, conforme mostra Tabela 3.

Tabela 3- Critérios da matriz GUT

Valor	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Ação imediata	Vai piorar rapidamente
4	Muita grave	Com alguma urgência	Vai piorar em pouco tempo
3	Grave	O mais cedo possível	Vai piorar em médio prazo
2	Pouco grave	Pode esperar um pouco	Vai piorar em longo prazo
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar

Fonte: Adaptado de LISBOA e GODOY, 2012.

2.6.5. 5 Porquês

O 5 Porquês é uma ferramenta simples que permite chegar a causa-raiz do problema e usualmente é empregada em ambientes industriais e empresariais ligados à gestão da qualidade e melhoria contínua. Ela foi desenvolvida por Taiichi Ohno, um dos engenheiros criadores da metodologia Toyota de produção.

De acordo com Rigoni (2010), esta ferramenta consiste em perguntar cinco vezes a razão da ocorrência de um problema ou inconformidade, conforme mostra a Tabela 4.

Segundo Slack *et al.* (1996), não se deve ficar rapidamente satisfeito com as causas levantadas, deve-se ir até a raiz do problema, para em seguida, resolver as causas fundamentais do problema.

Tabela 4 - 5 Porquês

	Defeito	Razão
1° Por quê?	Por que o defeito aconteceu?	
2° Por quê?	Por que isso ocorreu?	
3° Por quê?	Por que isso ocorreu?	
4° Por quê?	Por que isso ocorreu?	
5° Por quê?	Por que isso ocorreu?	

Fonte: Autorial própria, 2018.

2.6.6. 5W2H

A ferramenta 5W2H é uma ferramenta que foi desenvolvida com o objetivo de auxiliar o ciclo PDCA e é um plano de ação para que as atividades sejam executadas com maior eficiência e eficácia. O uso da ferramenta envolve responder à sete questões e organizar as informações obtidas (POLACINSKI, 2012). A tabela a seguir apresenta-se as 7 questões:

Tabela 5 - 5W2H

Ferramenta Auxiliar 5W2H ou Plano de ação			
5W	Who ?	Quem ?	Quem participará da ação ?
	Why ?	Por quê ?	Por que executar a ação ?
	What ?	O que ?	Qual ação será executada ?
	When ?	Quando ?	Quando será executada a ação ?
	Where ?	Onde ?	Onde será executada a ação ?
2H	How much ?	Quanto custa ?	Quanto custará a ação ?
	How ?	Como ?	Como será feita a ação ?

Fonte: Adaptado Lisboa e Godoy (2012)

3 Método de pesquisa

Esta pesquisa tem um caráter exploratório, possuindo forma de abordagem tanto qualitativa como quantitativa e utiliza como método o estudo de caso.

Segundo Gil (1991) a pesquisa exploratória tem como objetivo conhecer, identificar e analisar o problema como um todo. Ela conta com uma forma de planejamento flexível na qual é possível considerar diversos aspectos relacionados ao processo, de forma mais abrangente.

Ao longo da coleta de dados foram utilizadas fontes primárias e secundárias. As fontes primárias são informações obtidas através do contato direto com colaboradores, coletando dados qualitativos. Já os dados secundários, são aqueles obtidos pela coleta de amostras, sendo esses quantitativos.

Martins e Theóphilo (2009) colocam que o estudo de caso trata de uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real, onde o pesquisador não tem controle sobre eventos e variáveis. Busca-se aprender o todo de uma situação de forma criativa, descrevendo, compreendendo e interpretando a complexidade de um caso real.

Dentro deste contexto, foi realizado um estudo de caso em uma empresa que realiza serviços de consertos (manutenções) em aparelhos eletrodomésticos, localizada no estado de Minas Gerais.

Este trabalho teve como fontes para a coleta dos dados a realização de entrevistas, o exame de documentos e a observação direta.

As entrevistas foram realizadas com a sócia-administradora da empresa que é responsável por todo o processo de venda, compras, atendimento ao cliente, recepção de pedidos, entre outras, no qual foi realizado o primeiro levantamento de problemas que ocorrem na empresa.

O exame de documentos (fontes secundárias) permitiu a identificação dos problemas de maior frequência que ocorriam na empresa estudada em um determinado período.

E a observação direta possibilitou a obtenção de informações adicionais e complementares por meio da realização de visitas aos departamentos de venda e manutenção.

4 Apresentação de estudo de caso

Esta seção tem por objetivo apresentar os resultados da pesquisa na qual se destacam uma breve caracterização da empresa estudada e uma análise da aplicação de ferramentas da qualidade na organização.

4.1 Caracterização da empresa

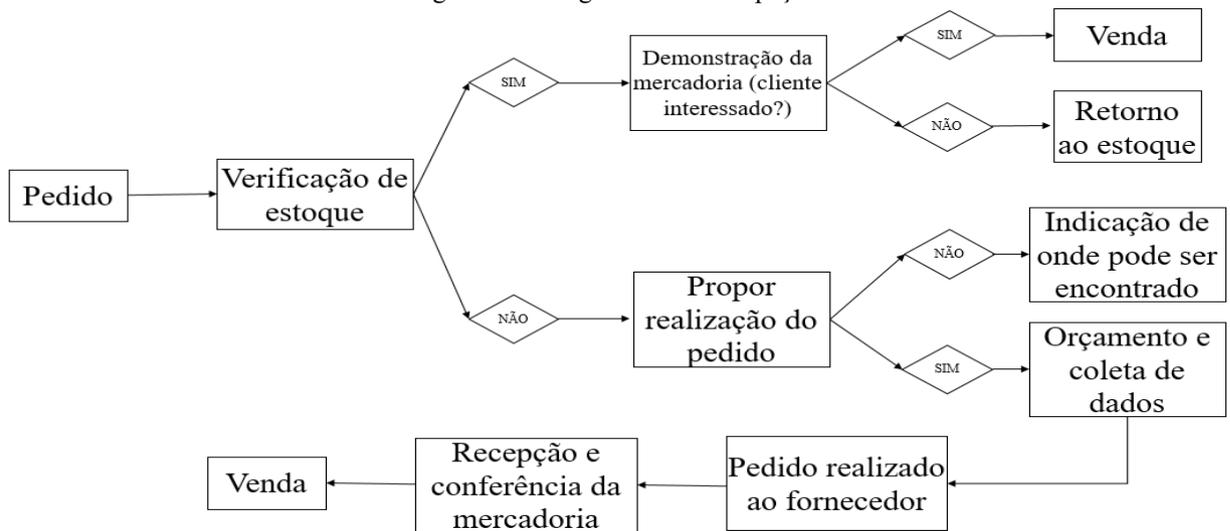
A empresa estudada está localizada no estado de Minas Gerais e é uma microempresa que faz parte do setor terciário da economia, que presta serviços e realiza a venda de peças para aparelhos da área de refrigeração e eletrodomésticos em geral, sendo estes, máquinas de lavar roupa, ferros de passar, geladeiras, liquidificadores, entre outros. A organização possui atualmente 5 colaboradores e seu faturamento anual ultrapassa os R\$120.000,00.

Na empresa são realizados os seguintes processos: venda de peças, prestação de serviço (recepção do pedido) e prestação de serviço (manutenção do pedido na oficina). A seguir há a descrição de cada um.

4.1.1 Venda de peças

Quando o cliente chega a loja o(a) vendedor(a) o atende recebendo o pedido das mercadorias de interesse. Em seguida, é verificado se há em estoque, caso haja, é feita a demonstração e os valores são informados, se o cliente optar por levar as mercadorias a venda é fechada, se não os itens são devolvidos ao estoque. Caso não haja em estoque é dado a opção do cliente de realizar o pedido, em situação de não interesse é informado onde pode ser encontrado, se o cliente optar por pedir, o valor aproximado é informado e todos os dados são coletados para que quando a peça for adquirida possa verificar se é a correta e informar ao cliente que pode buscar na loja. Em caso de atraso o cliente é informado e uma reclamação é realizada ao fornecedor. Uma vez que diversas marcas saíram no mercado como o da Prosdócimo, o cliente é informado pois pode ser que as peças não possam mais ser adquiridas.

Figura 6- Fluxograma venda de peças



Fonte: Autoria própria, 2018.

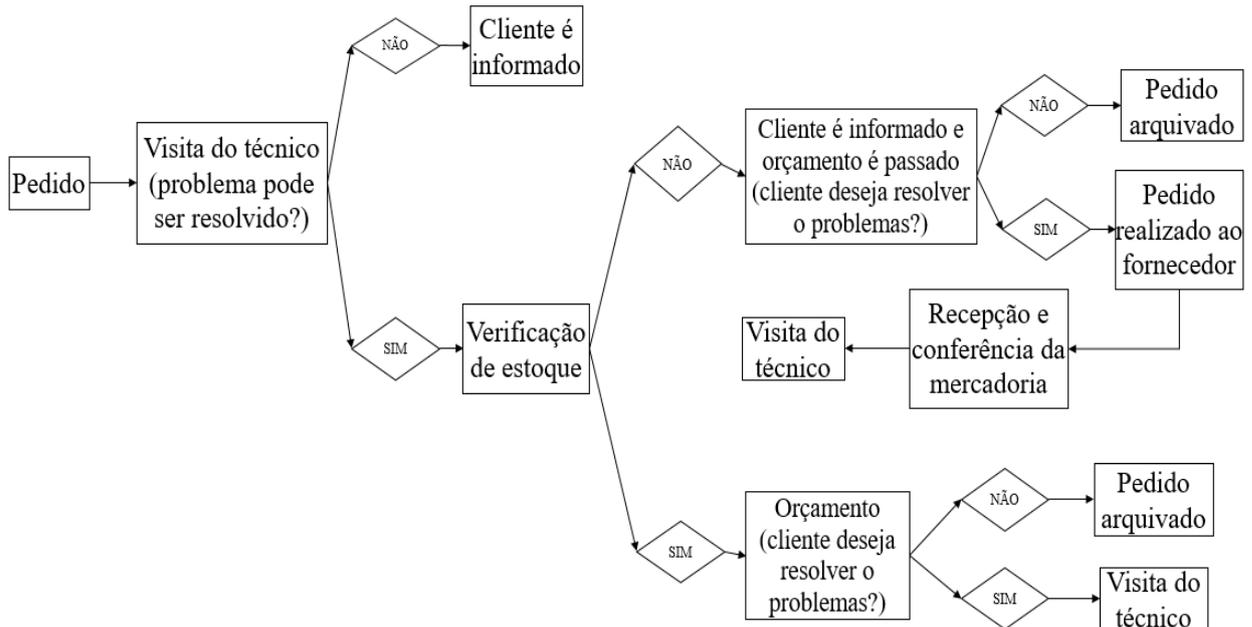
4.1.2 Prestação de serviço – Manutenção fora da oficina mecânica

Quando o cliente liga ou vai até a loja para que seja feita a manutenção de aparelhos eletrodomésticos, a secretária recebe o pedido. Desta forma, são anotados os dados, a visita é agendada e o técnico responsável é informado.

O técnico visita o cliente, define o problema e verifica se pode ou não ser realizado na residência do cliente. Se puder ser realizado é verificado se há ou não a peça de reposição na loja.

Se há peça na loja o orçamento é passado ao cliente e uma nova visita é agendada, caso o cliente queira realizar o serviço, se não o pedido é arquivado. Se não há peça na loja o cliente é informado, o orçamento é passado e caso queira que faça o pedido e a manutenção, a peça é adquirida, conferida, a troca é agendada e o serviço realizado. Se não quiser o pedido é arquivado.

Figura 7- Fluxograma manutenção fora da oficina



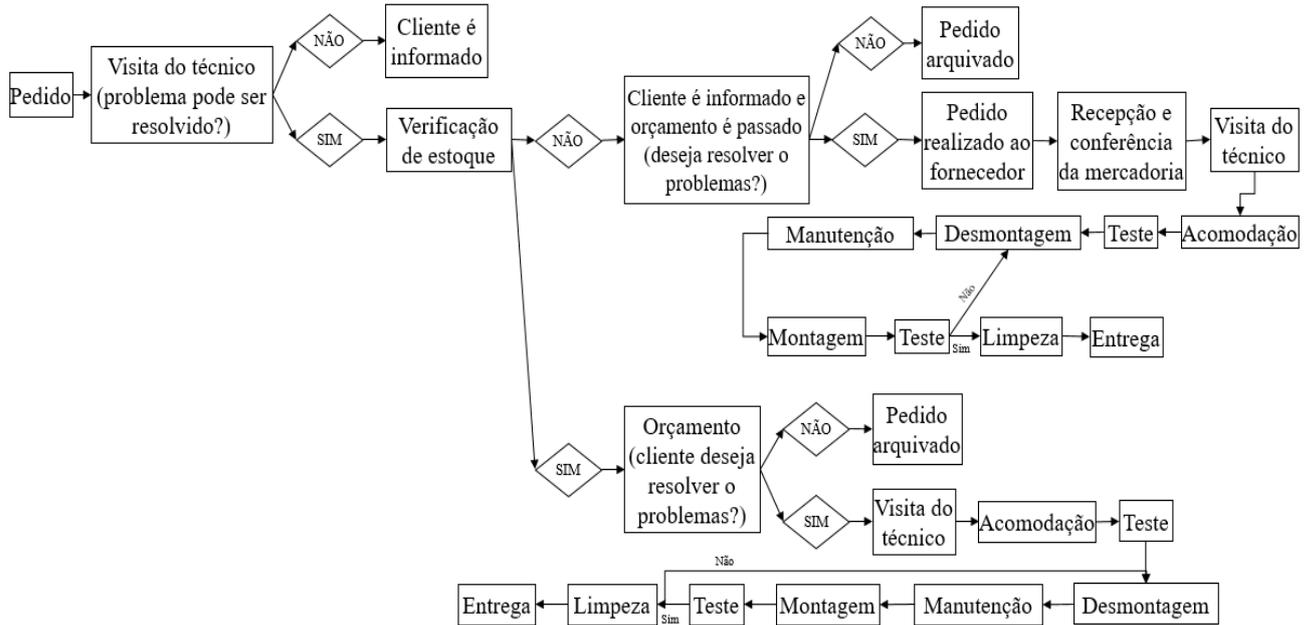
Fonte: Autoria própria, 2018.

4.1.3 Prestação de serviço – Manutenção do pedido na oficina mecânica

Quando o serviço não pode ser realizado na residência do cliente a visita é agendada se o cliente quiser realizá-lo.

Quando o pedido chega na oficina mecânica ele é recepcionado e acomodado e, testes são realizados para detectar o problema. Em seguida, a máquina ou equipamento é desmontado, a troca das peças, limpeza e lubrificação são realizadas, assim como a montagem do equipamento de forma a possibilitar testes de funcionamento. Se a máquina ou equipamento funcionar corretamente é feita a limpeza externa e entrega. Se o equipamento apresentar algum outro problema é realizada novamente a desmontagem. Caso haja a peça de reposição do novo problema a troca é realizada e novos testes são feitos. Em caso de bom funcionamento são feitos a limpeza e entrega. Se não há a peça na loja, ela é adquirida e o cliente informado. Quando a peça chegar é feita a troca, montagem, teste de funcionamento, limpeza externa e entrega.

Figura 8- Fluxograma manutenção na oficina



Fonte: Autoria própria, 2018.

4.2 A análise da aplicação das ferramentas da qualidade

Neste estudo, partindo da etapa 1 do ciclo PDCA, o *plan* e, da etapa 1 e 2 do MASP, foi identificado os problemas que abrangem a empresa nos setores de vendas e manutenção e foi investigado as suas características utilizando a folha de verificação e o diagrama de Pareto. Em seguida, foi efetuado a etapa 3 do MASP, desta forma foram identificadas as causas fundamentais dos problemas utilizando o diagrama de Ishikawa, a matriz GUT e o 5Porquês. Por fim, foi efetuado a etapa 4 do MASP, a definição do plano de ação sugerindo formas de reduzir o problema atacando as causas-raízes.

Partindo da Etapa 1 do MASP, foi feita a determinação dos problemas que incidem sobre a organização, frequência e local da ocorrência, foi aplicada a folha de verificação durante 2 (dois) meses, sendo que a frequência foi coletada através de observação direta e os problemas e os demais dados foram sugeridos pela sócia-administradora, obtendo-se as respostas da Tabela 6.

Tabela 6 - Folha de verificação

Problemas	Frequência	Onde ocorrem os problemas
Atraso dos funcionários	5	Oficina
Atraso no atendimento	63	Oficina
Cliente não busca o serviço	21	Oficina
Falta de autoridade dos administradores	7	Oficina
Falta de mercadorias	112	Loja
Higienização dos aparelhos	8	Oficina

Problemas	Frequência	Onde ocorrem os problemas
Mercadorias em locais diferentes	77	Loja e oficina
Mercadorias novas perdidas	44	Loja e oficina
Organização de pedidos	16	Loja e oficina
Retorno de serviço	14	Oficina

Fonte: Autoria própria, 2018.

Após a folha de verificação, foi utilizado o diagrama de Pareto com o intuito de determinar quais problemas seriam tratados primeiramente. Desta forma, os problemas listados na Tabela 6 foram colocados em ordem decrescente de frequência, conforme mostra a Tabela 7.

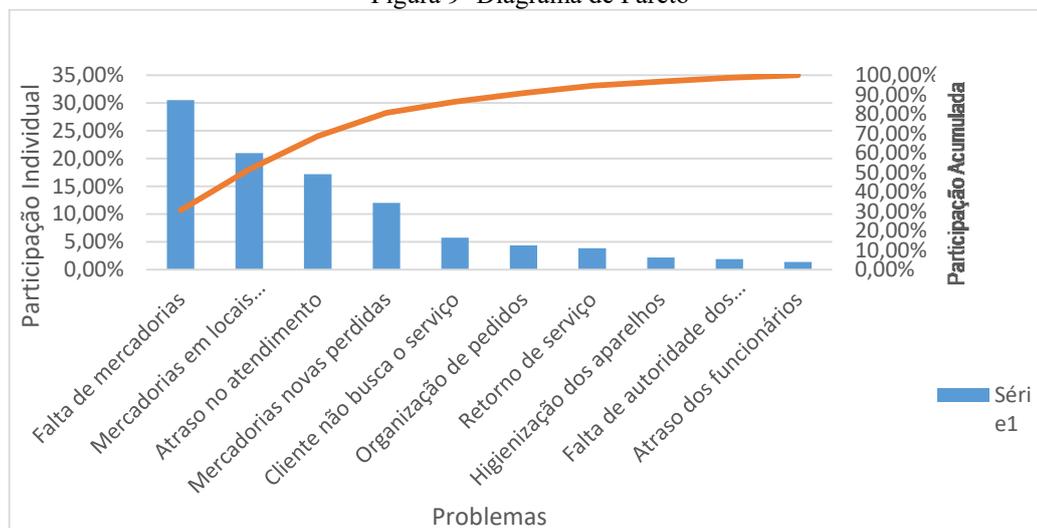
Tabela 7- Informações adicionais para construção do Diagrama de Pareto

Problemas	Frequência	Participação Individual	Participação Acumulada
Falta de mercadorias	112	30,52%	30,52%
Mercadorias em locais diferentes	77	20,98%	51,50%
Atraso no atendimento	63	17,17%	68,66%
Mercadorias novas perdidas	44	11,99%	80,65%
Cliente não busca o serviço	21	5,72%	86,38%
Organização de pedidos	16	4,36%	90,74%
Retorno de serviço (realizado)	14	3,81%	94,55%
Higienização dos aparelhos	8	2,18%	96,73%
Falta de autoridade dos administradores	7	1,91%	98,64%
Atraso dos funcionários	5	1,36%	100,00%
Total	367		

Fonte: Autoria própria, 2018.

A partir dos dados da Tabela 7 foi obtido o diagrama de Pareto representado pela Figura 9.

Figura 9- Diagrama de Pareto



Fonte: Autoria própria, 2018.

Sendo assim, para eliminar ou reduzir os problemas com maior frequência é necessário direcionar ações corretivas aos seguintes problemas: falta de mercadorias, mercadorias em locais diferentes, atraso no atendimento e mercadorias novas perdidas, reduzindo assim, 80,65% dos problemas.

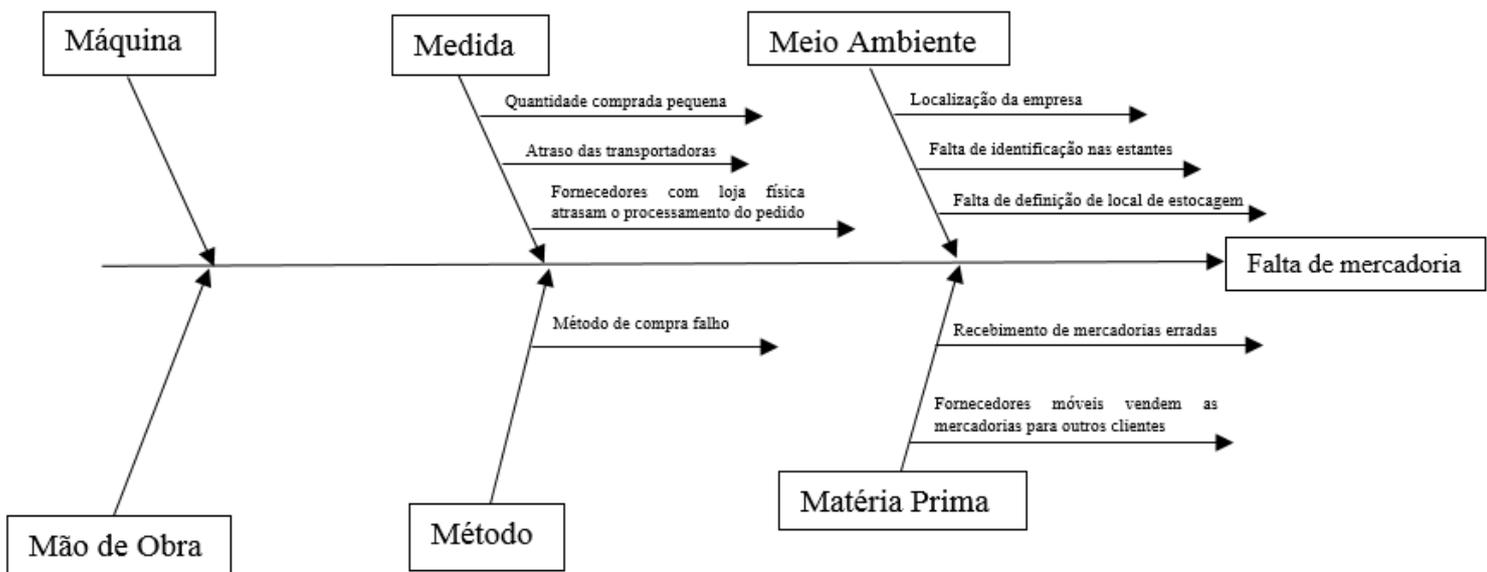
Na sequência, com o objetivo de solucionar os quatro problemas destacados, através da identificação das causas, utilizou-se as seguintes ferramentas da qualidade: diagrama de Ishikawa, a matriz GUT e por fim o 5 Porquês, partindo da etapa 3 do MASP.

O diagrama de Ishikawa foi utilizado para identificar as causas dos problemas a serem tratados. A matriz GUT foi empregada para classificar e priorizar estas causas, e por fim, foi aplicado às causas priorizadas a técnica dos 5 Porquês para determinar a causa-raiz de cada problema.

a) Problema 1: falta de mercadorias

Através de uma reunião com a sócia-administradora, foi feito um *brainstorming* para levantar as causas possíveis do problema e as estruturamos em um diagrama de causa-efeito, conforme mostra a Figura 10.

Figura 10- Diagrama de Ishikawa para o problema falta de mercadorias



Fonte: Autoria própria, 2018.

Para classificação das causas do problema descritos acima, a matriz GUT foi utilizada, levando em conta os fatores de gravidade, urgência e tendência, obtendo-se os resultados descritos na Tabela 8.

Tabela 8 - Matriz GUT - Falta de Mercadorias

DESCRIÇÃO	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	TOTAL
Fornecedores móveis vendem as mercadorias para outros clientes	5	5	5	125
Localização da empresa	5	5	5	125
Quantidade comprada pequena	5	5	5	125
Atraso das transportadoras	5	3	5	75
Falta de definição de local de estocagem	4	4	4	64
Método de compra falho	3	3	3	27
Recebimento de mercadorias erradas	2	2	3	12
Fornecedores com loja física atrasam o processamento do pedido	2	2	2	8
Falta de identificação nas estantes	1	1	1	1

Fonte: Autoria própria, 2018.

As três causas com maior impacto, ou seja, maiores pontuações foram priorizadas. Após isso, as causas-raízes dos problemas foram determinadas pela aplicação da ferramenta do 5 Porquês, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9 - 5 Porquês – Falta de Mercadorias

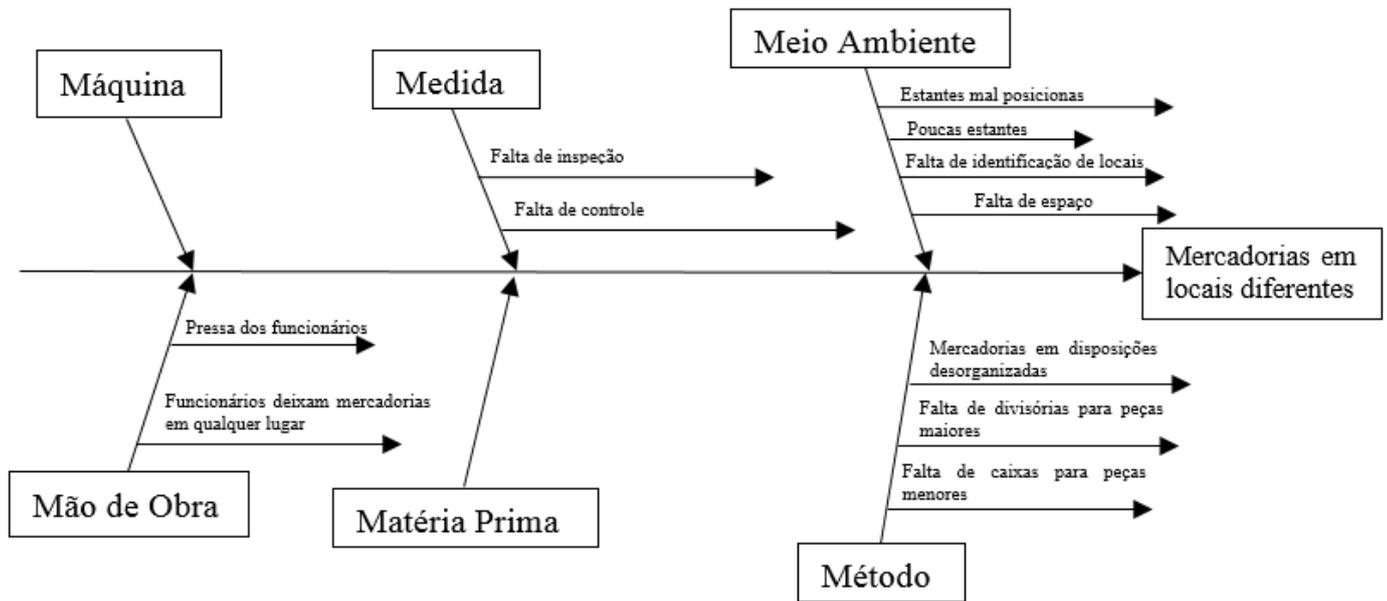
CAUSAS	1º PORQUE	2º PORQUE	3º PORQUE	4º PORQUE
Fornecedores móveis vendem as mercadorias para outros clientes	Pois vendem para clientes de outras cidades antes de chegar em Ituiutaba	Pois Ituiutaba não é prioridade	Pois fica longe dos depósitos dos fornecedores	
Localização da empresa	Pois está distante dos principais fornecedores			
Quantidade comprada pequena	Pois possui pouco espaço e uma grande variedade de mercadorias	Pois não há possibilidade para expansão		

Fonte: Autoria própria, 2018.

b) Problema 2: mercadorias em locais diferentes

Através de uma reunião com a sócia-administradora, foi feito um *brainstorming* para levantar as causas possíveis do problema e as estruturamos em um diagrama de causa-efeito, conforme mostra a Figura 11.

Figura 11- Diagrama de Ishikawa para o problema mercadorias em locais diferentes



Fonte: Autorial própria, 2018.

Para classificação das causas do problema descrito acima, a matriz GUT foi utilizada, levando em conta os fatores de gravidade, urgência e tendência, obtendo-se os resultados descritos nas Tabelas 10.

Tabela 10 - Matriz GUT - Mercadorias em locais diferentes

DESCRIÇÃO	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	TOTAL
Falta de espaço	5	5	5	125
Estantes mal posicionadas	5	5	5	125
Falta de inspeção	5	5	5	125
Mercadorias em disposições desorganizadas	5	5	5	125
Poucas estantes	5	5	5	125
Pressa dos funcionários	4	4	4	64
Falta de identificação de locais	3	4	5	60
Funcionários deixam mercadorias em qualquer lugar	4	3	4	48
Falta de divisórias para peças maiores	3	3	3	27
Falta de controle	3	2	4	24
Falta de caixas para peças menores	4	2	2	16

Fonte: Autorial própria, 2018.

As cinco causas com maior impacto, ou seja, maiores pontuações foram priorizadas.

Após isso, as causas-raízes dos problemas foram determinadas pela aplicação da ferramenta do 5 Porquês, conforme mostra a Tabela 11.

Tabela 11 - 5 Porquês – Mercadorias em locais diferentes

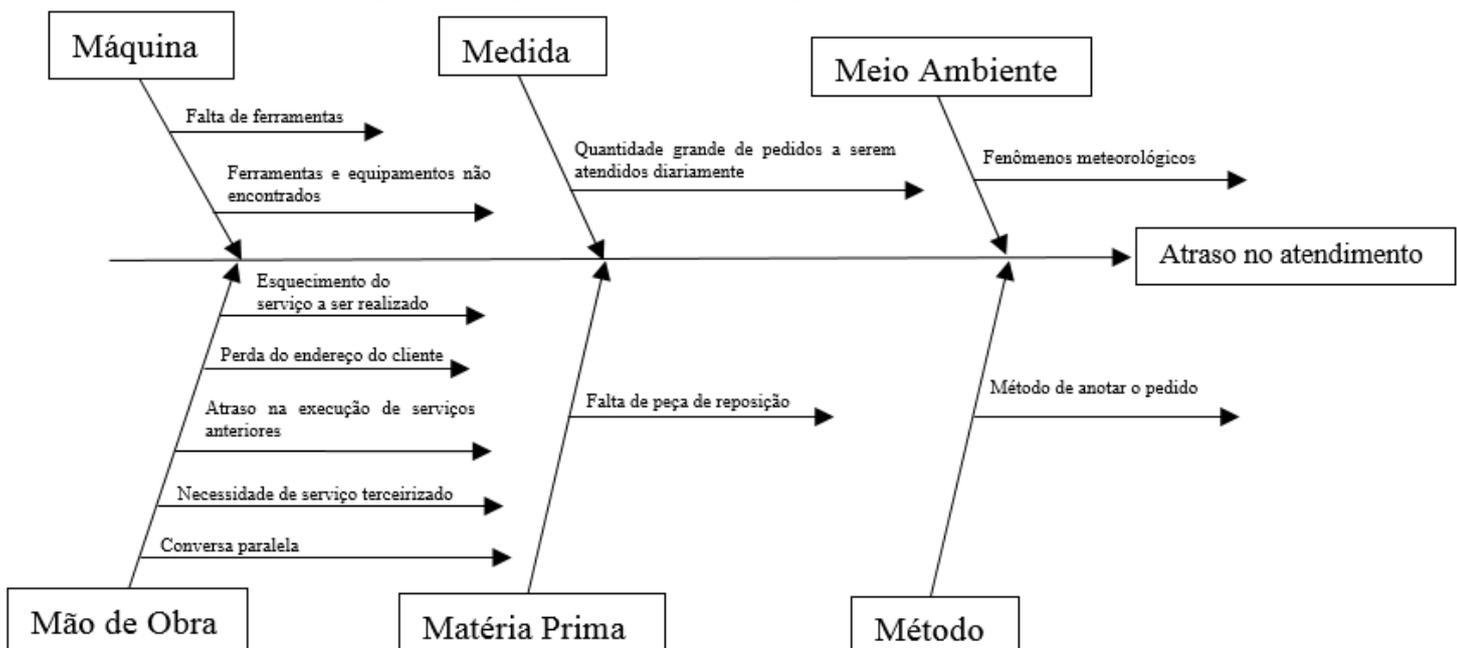
CAUSAS	1º PORQUE	2º PORQUE	3º PORQUE
Falta de espaço	Pois o espaço é pequeno para armazenagem	Pois não há como ampliar o espaço	
Estantes mal posicionadas	Pois a disposição não é planejada	Pois há pouco espaço	Pois não há como ampliar o espaço
Falta de inspeção	Pois não há inspeção para voltar as peças para os locais corretos	Pois o pessoal responsável não tem tempo para realizar esta tarefa	
Mercadorias em disposições desorganizadas	Pois as mercadorias não são organizadas conforme equipamentos que fazem parte	Pois são dispostas de acordo com rotatividade	
Poucas estantes	Pois há pouco espaço	Pois não há possibilidade de expansão	

Fonte: Autoria própria, 2018.

c) Problema 3: atraso no atendimento

Através de uma reunião com a sócia-administradora, foi feito um *brainstorming* para levantar as causas possíveis do problema e as estruturamos em um diagrama de causa-efeito, conforme mostra a Figura 12.

Figura 12- Diagrama de Ishikawa para o problema atraso de atendimento



Fonte: Autoria própria, 2018.

Para classificação das causas do problema descrito acima, a matriz GUT foi utilizada, levando em conta os fatores de gravidade, urgência e tendência, obtendo-se os resultados descritos na Tabela 12.

Tabela 12 - Matriz GUT - Atraso no Atendimento

DESCRIÇÃO	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	TOTAL
Conversa paralela	5	5	5	125
Ferramentas e equipamentos não encontrados	5	5	5	125
Esquecimento do serviço a ser realizado	4	4	4	64
Quantidade grande de pedidos a serem atendidos diariamente	4	4	4	64
Método de anotar o pedido	3	4	4	48
Fenômenos meteorológicos	3	3	3	27
Perda do endereço do cliente	3	3	3	27
Necessidade de serviço terceirizado	2	3	4	24
Atraso na execução de serviços anteriores	3	2	3	18
Falta de ferramentas	2	3	3	18
Falta de peça de reposição	2	2	3	12

Fonte: Autoria própria, 2018.

As duas causas com maior impacto, ou seja, maiores pontuações foram priorizadas.

Após isso, as causas-raízes dos problemas foram determinadas pela aplicação da ferramenta do 5 Porquês, conforme mostra a Tabela 13.

Tabela 13 - 5 Porquês – Atraso no atendimento

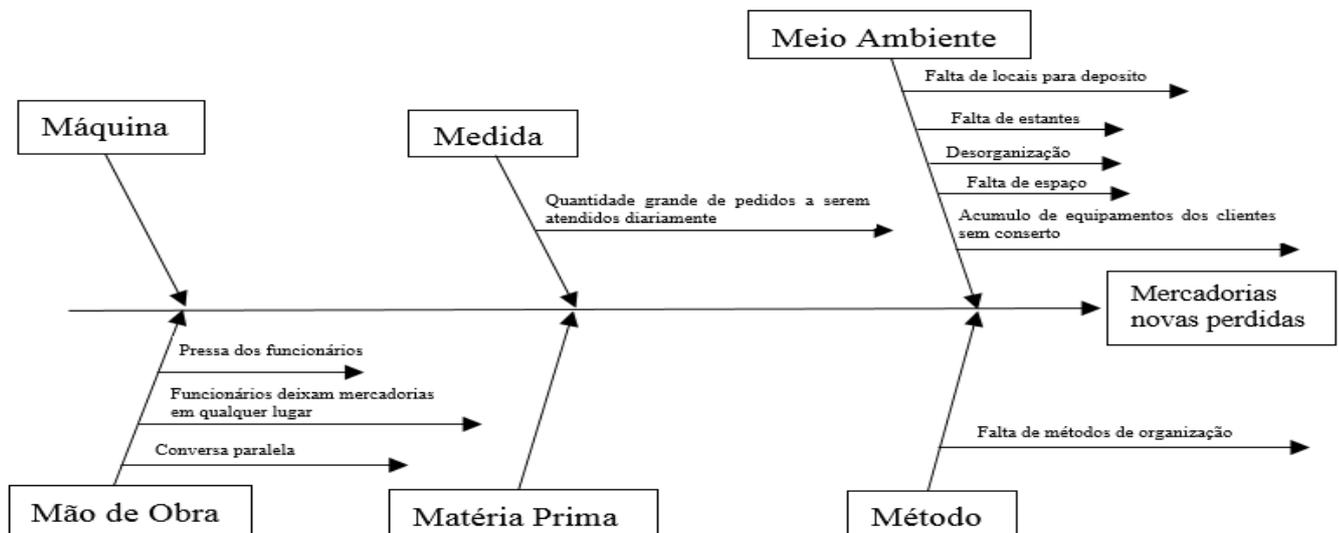
CAUSAS	1º PORQUE	2º PORQUE	3º PORQUE
Conversa paralela	Pois há falta de autoridade dos proprietários	Pois não há aplicação de penalidades	
Ferramentas e equipamentos não encontrados	Pois os funcionários deixam as ferramentas e equipamentos em qualquer lugar da oficina	Pois há falta de locais específicos para armazenagem	

Fonte: Autoria própria, 2018.

d) Problema 4: mercadorias novas perdidas

Através de uma reunião com a sócia-administradora, foi feito um *brainstorming* para levantar as causas possíveis do problemas e as estruturamos em um diagramas de causa-efeito, conforme mostra a Figura 13.

Figura 13- Diagrama de Ishikawa para o problema mercadorias novas perdidas



Fonte: Autoria própria, 2018.

Para classificação das causas do problema descrito acima, a matriz GUT foi utilizada, levando em conta os fatores de gravidade, urgência e tendência, obtendo-se os resultados descritos na Tabela 14.

Tabela 14 - Matriz GUT – Mercadorias novas perdidas

DESCRIÇÃO	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	TOTAL
Acumulo de equipamentos dos clientes sem conserto	5	5	5	125
Conversa paralela	5	5	5	125
Funcionários deixam mercadorias em qualquer lugar	4	4	4	64
Pressa dos funcionários	4	4	4	64
Falta de métodos de organização	3	4	5	60
Desorganização	3	4	3	36
Falta de estantes	3	3	3	27
Falta de locais para depósito	3	3	3	27
Falta de espaço	3	2	3	18
Quantidade grande de pedidos a serem atendidos diariamente	2	3	2	12

Fonte: Autoria própria, 2018.

As duas causas com maior impacto, ou seja, maiores pontuações foram priorizadas.

Após isso, as causas-raízes dos problemas foram determinadas pela aplicação da ferramenta do 5 Porquês, conforme mostra a Tabela 15.

Tabela 15 - 5 Porquês – Mercadorias novas perdidas

CAUSAS	1º PORQUE	2º PORQUE	3º PORQUE
Acumulo de equipamentos dos clientes sem conserto	Pois os clientes não buscam seus produtos	Pois não há termo ou prazo para buscar equipamento	
Conversa paralela	Pois há falta de autoridade dos proprietários	Pois não há aplicação de penalidades	

Fonte: Autoria própria, 2018.

5 Sugestões para resolução de problemas

A etapa 4 do MASP envolve a elaboração do plano de ação para resolução dos problemas estudados. Desta forma, a partir do diagrama de Pareto quatro problemas deveram ser tratados: falta de mercadorias, mercadorias em locais diferentes, atraso no atendimento e mercadorias novas perdidas. Após a priorização das causas levantadas e identificação das causas-raízes foi possível identificar e propor soluções para eliminar estes problemas.

Desta forma, tendo em vista a realidade da empresa foram apresentadas à sócia-proprietária as seguintes sugestões de melhoria para cada problema:

- a) Falta de mercadorias
 - Inspeção uma vez por semana para verificar mercadorias faltantes ou que estão acabando;
 - Procura por novos fornecedores;
 - Gestão visual através da utilização de sinalizadores para demonstrar mercadorias que estão acabando;
 - Reavaliar método de compra.

- b) Mercadorias em locais diferentes
 - Aplicar ferramenta 5S para melhorar uso do espaço;
 - Utilizar divisórias e recipientes para organizar mercadorias.
 - Treinar operadores para guardarem as peças nos locais corretos após implementação do 5S.

- c) Atraso no atendimento
 - Propor advertência para que não haja conversa paralela;
 - Aplicar ferramenta 5S para melhorar ambiente de trabalho e disposição de ferramentas e equipamentos.

- d) Mercadorias novas perdidas.
 - Propor advertência para que não haja conversa paralela.
 - Propor termo estipulando um prazo para que o cliente busque o seu produto.

Desta forma, foi feito aplicado a ferramenta 5W2H para definir um plano de ação a ser seguido:

Tabela 16 – 5W2H

What	Who	Where	Why	When	How	How much
Gestão visual	Sócia-administradora	Loja	Para demonstrar mercadorias faltantes ou que estão acabando	Sempre que for constatado	Através da utilização de sinalizadores com placas de coloração vermelha	R\$ 10,00
Inspeção	Sócia-administradora	Loja	Para verificar mercadorias faltantes ou que estão acabando	1X semana	Verificando sinalizadores	
Procura por novos fornecedores	Sócia-administradora	Loja	Pois há falta de mercadorias	Imediatamente	Buscas na internet por revendedoras autorizadas	
Reavaliar método de compra	Sócia-administradora	Loja	Pois há falta de mercadorias	Antes da realização de cada compra	Verificar estoque, tempo para próximo pedido e tempo de entrega	
Aplicar ferramenta 5S	Estudante de Engenharia de Produção	Loja	Para melhorar uso do espaço	Imediatamente	Organizando prateleiras por equipamentos e fluxo de saída	
Treinar operadores	Estudante de Engenharia de Produção	Loja e oficina	Para que os operadores guardem as peças nos locais corretos	Após implementação do 5S	Por meio de treinamentos	
Utilizar divisórias e recipientes	Estudante de Engenharia de Produção	Loja	Para organizar mercadorias	Sempre	Organizar durante a aplicação do 5S	R\$ 100,00
Advertência	Sócia-administradora	Oficina	Para que não haja conversa paralela	Imediatamente	Advertir sempre que houver necessidade	
Aplicar ferramenta 5S	Sócia-administradora	Oficina	Para melhorar ambiente de trabalho e disposição de ferramentas.	Imediatamente	Organizar equipamentos de clientes e ferramentas de uso de acordo com necessidade	
Proposição de termo	Sócia-administradora	Loja	Pois clientes não buscam seus produtos	Imediatamente	Através da criação de um termo estipulando um prazo para que o cliente busque o seu produto	

Fonte: Autoria própria, 2018.

6 Conclusão

Atualmente, qualidade é um grande diferencial para empresas de produção de bens ou serviços e, portanto, as empresas devem se adequar às necessidades dos clientes para se destacar frente aos concorrentes e desta forma se manter ou aumentar sua participação no mercado.

Cada ferramenta da qualidade possui sua peculiaridade, entretanto elas se complementam. Os benefícios propiciados são a identificação dos problemas que fazem parte do cotidiano da empresa, verificação da correlação das causas e efeitos, tratamento destes, além da organização e higienização do ambiente de trabalho.

O estudo de caso foi aplicado em uma empresa no ramo de refrigeração e conserto de eletrodomésticos em geral através da metodologia descrita pelo ciclo PDCA e MASP. Desta forma na primeira etapa foi feita a identificação dos problemas que causavam maiores consequências a empresa, para isto, foi utilizada a folha de verificação e o diagrama de Pareto. Para a determinação das causas fundamentais utilizou-se o diagrama de causa e efeito, a matriz GUT e o 5 Porquês. Por fim, foi proposto a sócia-administradora possíveis soluções para os problemas observados.

Foi possível verificar que deve-se realizar a organização do ambiente de trabalho, aplicando a metodologia 5S, desenvolver um termo de responsabilidade para reduzir o acúmulo de eletrodomésticos que não são buscados pelos donos, utilizar recipientes para melhorar a organização de mercadorias e deposição para posteriormente colocar no local correto de armazenagem, procurar por novos fornecedores, melhorar método de compra e advertir funcionários para reduzir ou eliminar conversas paralelas.

A utilização do Ciclo PDCA, MASP e *Brainstorming*, foi de suma importância para a estruturação dos planos de ação. Os proprietários da empresa ficaram satisfeitos com as sugestões e se propuseram a aplica-las.

Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se a realização da aplicação das sugestões. Além disso, considerando o alto índice de fracassos da continuidade do 5S em empresas brasileiras de pequeno porte, sugere-se a investigação dos fatores de resistências à continuidade do programa, buscando identificar também, os facilitadores do programa.

Espera-se que o presente trabalho possa contribuir para com futuros trabalhos envolvendo o tema.

7 Referências Bibliográficas

- AGUIAR, S. **Integração das Ferramentas de Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigmas**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006.
- ALBRECHT, K. **Revolução nos Serviços**. São Paulo: Pioneira, 2000.
- ALMEIDA, A. S. P. **Qualidade e Satisfação de clientes: O caso de uma empresa de metalomecânica**. Universidade de Coimbra, 2014. Disponível em: https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/bitstream/10316/25626/1/Relat%C3%B3rio_sofia.pdf. Acesso em: 22 nov. 2017.
- BRANDOLESE, A. **The Problems of Total Quality, Production Planning of Control**, v.5, nº4, 1994.
- BRITO, J. N.; ECHEVESTE, M.; FORMOSO, C. T.; NAVARRETE, S. **Estudo das variáveis que influenciam as reclamações dos usuários de empreendimentos habitacionais de interesse social**. Canela: UFRS, 2010.
- CALARGE, F. A.; LIMA, P. C. **Da abordagem do TQM ao GQT: a utilização da metodologia do projeto axiomático no desenvolvimento de modelos de gestão sistêmica da qualidade**. Gestão & Produção, São Carlos, 2001.
- CAMPOS, V. F. **TQC Controle da Qualidade Total: No estilo japonês**. Rio de Janeiro: Bloch Editores S.A., 1992.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina de trabalho do dia a dia**. Belo Horizonte: Editora Fundação Christiano Ottani, 1996.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- Department of Trade and Industry, 2000. **Total Quality Management**. Disponível em: <http://www.dti.gov.uk/quality/tqm>. Acesso em: 22 nov. 2017
- FEIGENBAUM, A. V. **Total Quality Control**. McGraw-Hill, 1986.
- FITZSIMMONS, J. A. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

- FROTA, C. D. **Gestão da Qualidade Aplicada às Empresas Prestadoras do Serviço de Transporte Hidroviário de Passageiros na Amazônia Ocidental: Uma Proposta Prática**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2008.
- GARVIN, D. A. **Competing on the Eight Dimensions of Quality**. Harvard Business Review, 1987.
- GODOY, A. L. **Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act / Planejar-Fazer-Verificar-Agir)**. CEDET, 2010.
- GOMES, L.G.S. **Reavaliação e melhoria dos processos de beneficiamento de não tecidos com base em reclamações de clientes**. Rev. FAE, Curitiba, 2006.
- GRIMALDI, R.; MANCUSO, J.H. **Qualidade Total**. Folha de SP e Sebrae, 1994.
- GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.
- ISHIKAWA, K. **Controle da qualidade total: a maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- JURAN, J.M. A. **A qualidade desde o projeto**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1994
- KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1994.
- KOTLER, P. ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
- LÉLIS, E. C. **Gestão da Qualidade**. 1.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
- LISBÔA, M. G. P.; GODOY, L. P. **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto: a joia**. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering., Florianópolis. v. 4, n.7, p. 32-47, 2012. Disponível em:
<http://www.incubadora.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/1585>. Acesso em: 02 jun. 2018.
- LOURENÇO, A. S. L. M. **Acreditação de laboratórios: ferramentas da qualidade**. Coimbra, 2011.
- MORAES, M. A. G.; BORGES, E. C. B; SÁ, J. A. S. **Aplicação da metodologia MASP para redução das perdas na produção de cabos de ferramentas agrícolas: um estudo de caso**. São Carlos: XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2010.
- NETO, E. **Melhoria contínua na Inforlândia**. Universidade de Aveiro, 2009. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/10773/1742>>. Acesso em: 21 nov. 2017.
- PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- PALADINI, E. P.; CARVALHO, M. M. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, ABEPRO, 2012.
- PARKER, G. W. **Structured Problem Solving: A Parsec Guide**. Hampshire: Gower, 1995.

POLACINSKI et al. **Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate.** Disponível em:

<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.admpg.com.br%2F2012%2Fdown.php%3Fid%3D3037%26q%3D1&ei=afbIUKvPKrLO0QHol4HYBA&usg=AFQjCNG_xK4MiwLH05YB4kSXiApwYP1g>. Acesso em: 06 jan. 2019.

SEBRAE. Disponível em: datasebrae.com.br/pib/. Acesso em: 18 dez. 2017.

RIGONI. **Análise de causas- 5 porquês, por que não 6?** 2010, disponível em <<http://www.totalqualidade.com.br/2010/01/analise-de-causas-cinco-porques-por-que.html>> Acesso em: 22 mai. 2018.

SCHOMBERGER, R. J. **Serviço sincronizado: voltado a empresas de serviço.** Rio de Janeiro: Pioneira, 1993.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 2.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 3.ed. São Paulo. Editora Atlas, 2008.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** São Paulo: Editora Atlas, 1996.

SUGIURA, T.; YAMADA, Y. **The QC Storyline: A guide to solving problems and communicating the results.** Asian Productivity Organization, 1995.

WERKEMA, M. C. **Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos.** 1.ed. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Otoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

ZSCHORNACK, T.; MATTIODA, R. A.; CARDOSO, R. R. **Aplicação da ferramenta MASP para direcionamento de ações de combate a inadimplência na companhia águas de Joinville.** Bauru: XVII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2010.