

## A Aplicação de Ferramentas da Qualidade em uma Empresa do Setor Terciário

Thayna Souza Coelho Martins (UFU)  
[thaynacoelho2021@gmail.com](mailto:thaynacoelho2021@gmail.com)

Daniel França Lazarin (UFU)  
[danielflazarin@ufu.br](mailto:danielflazarin@ufu.br)



*Este trabalho procurou identificar e analisar os problemas que vêm ocorrendo com maior frequência em uma empresa do setor terciário da economia e propor sugestões para a melhoria destes problemas por meio da aplicação das ferramentas da qualidade folha de verificação, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, matriz GUT, 5 Porquês e 5W2H. O método de pesquisa escolhido foi o estudo de caso, realizado por meio de entrevistas, observação direta e consulta a fontes de dados secundárias. Para este estudo foram tratados os seguintes problemas: falta de mercadorias e mercadorias em locais diferentes. Após feita a análise das causas dos problemas, diversas sugestões de melhoria foram propostas como a procura por novos fornecedores, reavaliação do método de compra, entre outros.*

*Palavras-chave: Gestão da Qualidade, Ferramentas da Qualidade, Setor Terciário.*

## **1. Introdução**

Em um mercado cada vez mais competitivo, a entrega de serviços de alto nível está deixando de ser um diferencial para ser uma exigência por parte dos clientes. De acordo com Groover (2011), o setor terciário é o setor da economia responsável pela prestação de serviços e 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 as ferramentas da qualidade, que podem contribuir para o sucesso da organização por meio do impulsionamento do 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 aperfeiçoamento 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 que cada uma funciona melhor para uma determinada condição.

Diante deste contexto, este estudo tem por objetivo identificar e analisar os problemas que vêm ocorrendo com maior frequência na empresa estudada e propor sugestões para a melhoria destes problemas através da aplicação das seguintes ferramentas da qualidade: folha de verificação, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, matriz GUT, 5 Porquês e 5W2H.

A seguir (seção 2) é apresentado o referencial teórico das ferramentas da qualidade utilizadas neste trabalho. Depois se apresenta a metodologia de pesquisa (seção 3), seguido pelos resultados da 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. Ferramentas da gestão da qualidade**

De acordo com Neto (2009), as ferramentas da qualidade são utilizadas para identificação, análise de problemas e seleção de prioridades, permitindo que a organização realize a melhoria contínua. A seguir são apresentadas as ferramentas da qualidade utilizadas neste trabalho.

### **2.1. Folha de verificação**

A folha de verificação é utilizada para realizar o registro dos dados coletados e para a sua

realização é necessário que se faça um levantamento de quais dados são necessários (ALMEIDA, 2014). A folha de verificação é feita de acordo com a necessidade e finalidade a que se destinam, podendo ser utilizada tanto para verificação do processo quanto para o controle através da coleta de dados (PALADINI, 2012).

A folha de verificação tem como objetivo organizar, simplificar e otimizar a coleta de dados (AGUIAR, 2006).

A folha de verificação para classificação de defeitos é um dos tipos mais empregados pois ela identifica qual o defeito que gera maiores perdas, sendo possível assim tratá-lo primeiramente.

O exemplo exposto pela Figura 1, aplica o conceito demonstrado (CARPINETTI, 2017).

Figura 1 – Folha de verificação para classificar defeitos

Tipo	Rejeitados	Subtotal
Marcas		27
Trincas		18
Incompleto		47
Distorção		4
Outros		7
	Total Geral	103
Total Rejeitados		103

Fonte: Adaptado de CARPINETTI, 2017

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

## 2.2. 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 estava 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. Constatções 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; CORRÊA, 2012

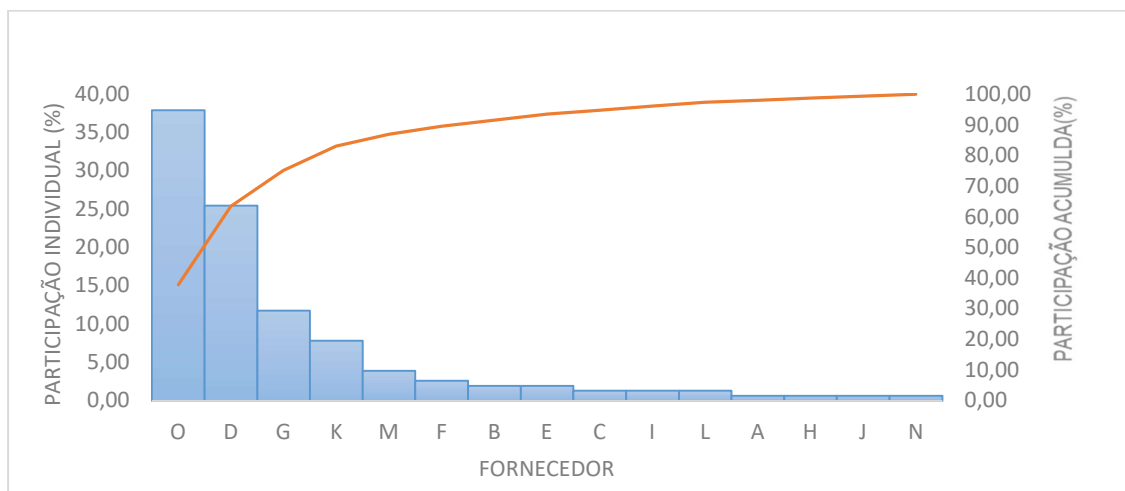
A Tabela 2 mostra a aplicação da análise de Pareto sobre a Tabela 1. O primeiro passo é a totalização das quantidades de defeituosos. Em seguida, calcula-se a participação percentual individual de cada fornecedor. Isso é feito pela divisão de cada quantidade defeituosa pelo total de defeituosos. Esses 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 2.

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; CORRÊA, 2012

Figura 2- Diagrama de Pareto



Fonte: Adaptado de CORRÊA; CORRÊA, 2012

A partir dos dados da Tabela 2 ou Figura 2, observa-se que 75,16% dos itens defeituosos vêm dos fornecedores O, D e G (20% dos fornecedores).

### 2.3. Diagrama de causa e efeito

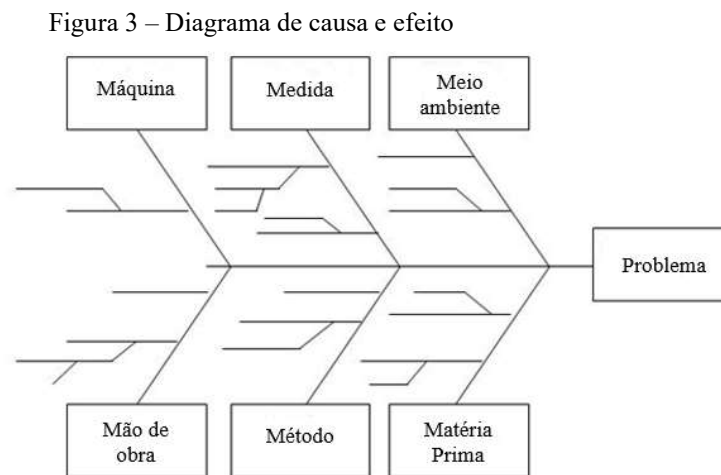
O diagrama de causa e efeito (ou diagrama espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa) foi apresentado por Ishikawa em 1943 a alguns engenheiros japoneses, demonstrando que há inter-relacionamento entre vários fatores de um processo (CARPINETTI, 2017).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (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 3 (LOURENÇO, 2011).



#### 2.4. Matriz GUT

Segundo Grimaldi e Mancuso (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, e 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 o produto dos fatores ( $G \times U \times T$ ) 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	Muito 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; GODOY, 2012

## 2.5. Ferramenta 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 do Sistema Toyota de Produção. Esta ferramenta consiste em perguntar cinco vezes a razão da ocorrência de um problema ou inconformidade, conforme mostra a Tabela 4.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2008), 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	Razões
1º Por quê?	Por que o defeito aconteceu?	
2º Por quê?	Por que isso ocorreu?	
3º Por quê?	Por que isso ocorreu?	
4º Por quê?	Por que isso ocorreu?	
5º Por quê?	Por que isso ocorreu?	

## 2.6. 5W2H

Segundo Silveira, Martelli e Oliveira (2016), o 5W2H é um *checklist* onde constam respostas para as atividades planejadas pela organização, com prazos definidos e delegamento de funções que irão executar o processo. O autor destaca ainda que esta metodologia pode ser vislumbrada através da confecção de uma tabela em forma de planilha que é utilizada para levantar ações que levarão ao cumprimento dos processos do controle da qualidade. Para a elaboração do plano de ação, deve-se responder a sete questões, conforme mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - 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 de LISBOA; GODOY, 2012

No mundo competitivo das empresas hoje em dia, alguns dos maiores problemas são as falhas de comunicação e dúvidas que surgem no processo, portanto, o 5W2H se torna extremamente útil porque elimina muitos destes problemas e cria ações claras e completas. Para Colenghi (1997), as respostas obtidas destes questionamentos oferecem recursos para se desenvolver um plano de ação mais eficaz.

### 3. Método de pesquisa

Esta pesquisa tem um caráter exploratório, possui 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 dos dados foram utilizadas as abordagens qualitativa e quantitativa. De acordo com Certo e Peter (2010), as avaliações qualitativas resultam em dados resumidos de modo subjetivo e estruturados antes que quaisquer conclusões sejam traçadas. Para Bryman (2004), a pesquisa qualitativa mostra a habilidade de um pesquisador para “ver através dos olhos” de outras pessoas e interpretar eventos a partir do seu ponto de vista (pesquisador).

Já a quantitativa, segundo Richardson (1999) caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto na coleta das informações quanto no seu tratamento. Sua finalidade básica é garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análises e de interpretação, atribuindo aos resultados obtidos uma maior margem de confiança.

Para este trabalho, as informações qualitativas foram obtidas principalmente através do contato direto com a sócia-administradora da empresa e a abordagem quantitativa foi empregada



durante a coleta e tratamento dos dados de frequência dos problemas através da utilização das ferramentas da qualidade folha de verificação, diagrama de Pareto e matriz GUT.

Martins e Theóphilo (2007) 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.

Para a realização desta pesquisa foi visitada uma empresa do setor terciário, localizada no estado de Minas Gerais. Os dados foram obtidos a partir de entrevistas, observação direta e consulta a fontes de dados secundárias.

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 dos problemas que ocorriam na empresa.

A observação direta possibilitou a coleta dos dados de frequência dos problemas além da obtenção de informações adicionais e complementares dos departamentos de venda e manutenção. E a terceira fonte de evidência (consulta a fontes de dados secundárias) se deu através do exame de documentos como boletins informativos da empresa, publicações, apresentações, catálogos, etc.

#### **4. Apresentação do estudo de caso**

Esta seção tem por objetivo apresentar os resultados da pesquisa na qual se destacam uma breve caracterização da empresa, uma análise da aplicação das ferramentas da qualidade na organização e as sugestões para a melhoria dos problemas.

##### **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 de conserto (manutenção) 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: vendas de peças e prestações de serviços (manutenções dentro e fora da oficina).

#### 4.2. A análise da aplicação das ferramentas da qualidade

Primeiramente, foram identificados os problemas que incidiam sobre a empresa nos setores de venda e manutenção por meio do uso da folha de verificação, conforme mostra a Tabela 5. A frequência dos problemas foi coletada durante o período de dois meses através da observação direta.

Tabela 5 - Folha de verificação

<b>Problemas</b>	<b>Frequência</b>	<b>Onde ocorrem os problemas</b>
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
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 (realizado)	14	Oficina

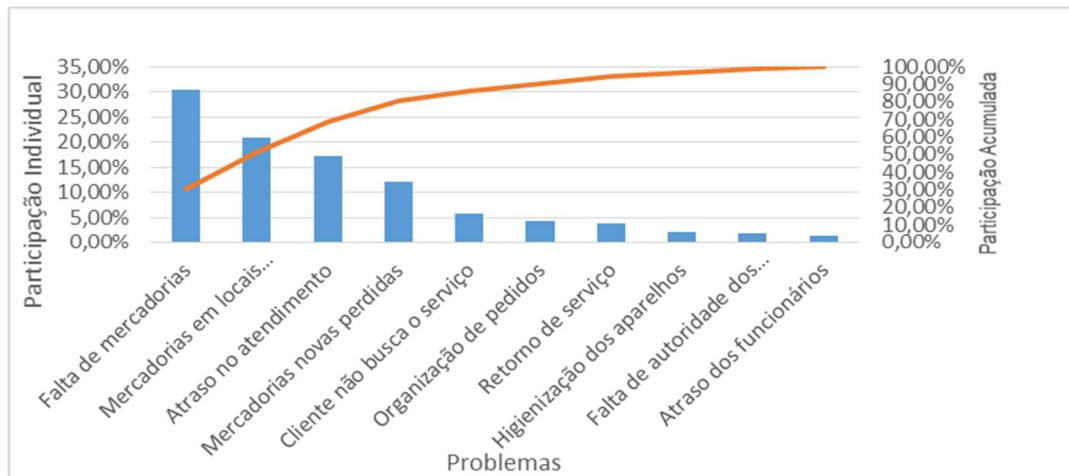
Após a folha de verificação, foi utilizado o diagrama de Pareto com o intuito de determinar quais problemas seriam tratados primeiramente. Desta forma, os problemas listados na Tabela 5 foram colocados em ordem decrescente de frequência, conforme mostra a Tabela 6.

Tabela 6 - Informações para construção do diagrama de Pareto

<b>Problemas</b>	<b>Frequência</b>	<b>Participação Individual</b>	<b>Participação Acumulada</b>
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%
<b>Total</b>	<b>367</b>		

A partir dos dados da Tabela 6, foi obtido o diagrama de Pareto, representado pela Figura 4.

Figura 4- Diagrama de Pareto



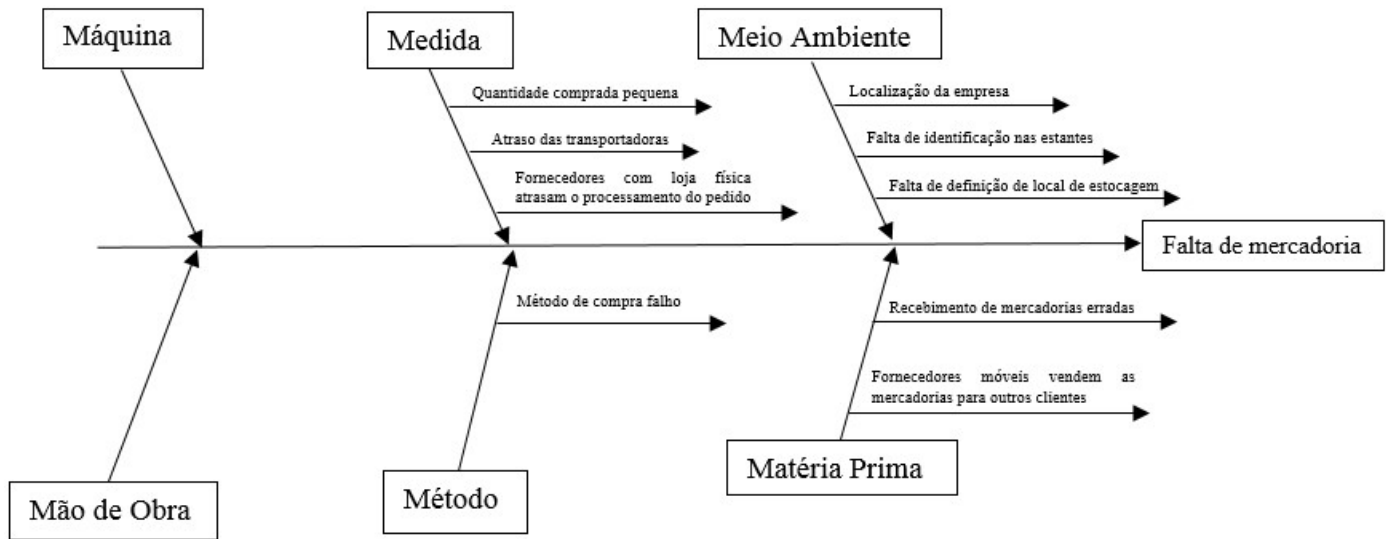
Sendo assim, para reduzir ou eliminar os problemas de maior frequência é necessário direcionar ações corretivas. Cabe destacar que para este artigo foram tratados os seguintes problemas: falta de mercadorias e mercadorias em locais diferentes. Na sequência, com o objetivo de reduzir os problemas destacados, utilizou-se as seguintes ferramentas da qualidade: diagrama de Ishikawa, matriz GUT, 5 Porquês e por fim a técnica 5W2H.

O diagrama de Ishikawa foi utilizado para identificar as prováveis causas dos problemas a serem tratados. A matriz GUT foi empregada para classificar e priorizar estas causas. A ferramenta dos 5 Porquês auxiliou na determinação das causas-raízes, e por fim, com a aplicação da técnica 5W2H foi possível definir os planos de ações para as sugestões de melhoria.

### Problema 1: falta de mercadorias

Através de uma reunião com a sócia-administradora, foi feito um *brainstorming* para levantar as possíveis causas do problema e as estruturamos em um diagrama de causa-efeito, conforme mostra a Figura 5.

Figura 5 – Diagrama de Ishikawa para o problema falta de mercadorias



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 7.

Tabela 7 – Matriz GUT para o problema 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

As três causas com maior impacto, ou seja, maiores pontuações foram priorizadas. Após isso, as causas-raízes foram determinadas pela aplicação da ferramenta dos 5 Porquês, conforme mostra a Tabela 8.

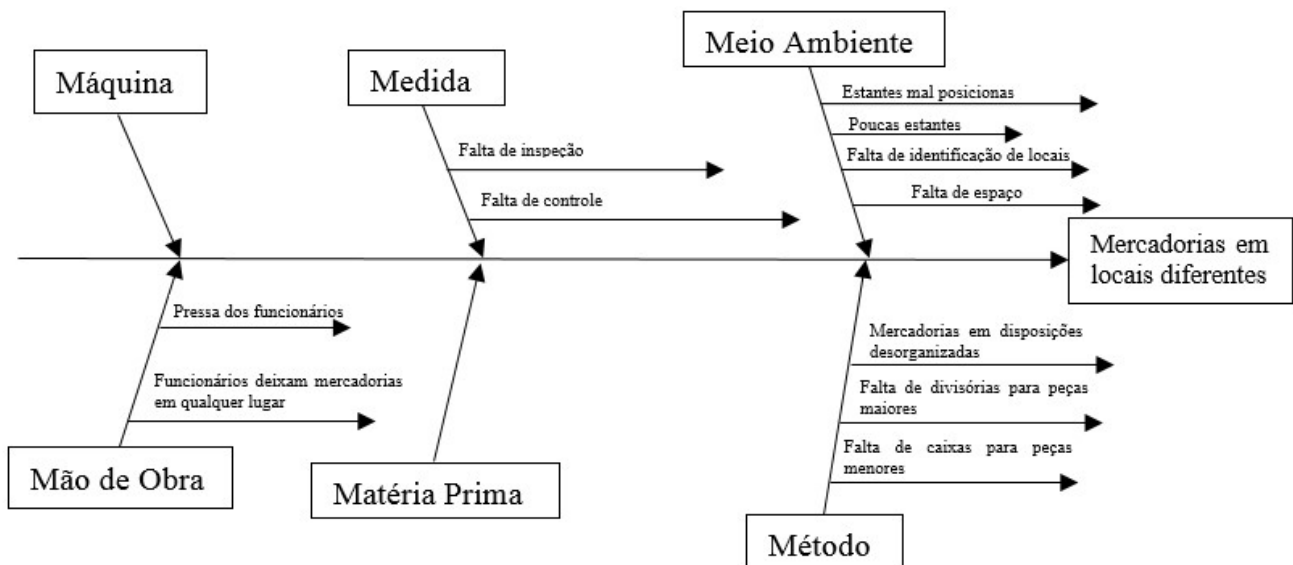
Tabela 8 - 5 Porquês para o problema falta de mercadorias

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		

### Problema 2: mercadorias em locais diferentes

Através de uma reunião com a sócia-administradora, foi feito um *brainstorming* para levantar as possíveis causas do problema e as estruturamos em um diagrama de causa-efeito, conforme mostra a Figura 6.

Figura 6 - Diagrama de Ishikawa para o problema mercadorias em locais diferentes



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 representados na Tabela 9.

Tabela 9 - Matriz GUT para o problema 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

As cinco causas com maior impacto, ou seja, maiores pontuações foram priorizadas. Após isso, as causas-raízes foram determinadas pela aplicação da ferramenta dos 5 Porquês, conforme mostra a Tabela 10.

Tabela 10 - 5 Porquês para o problema mercadorias em locais diferentes

CAUSAS	1° PORQUE	2° PORQUE	3° 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	

#### 4.3. Sugestões para a melhoria dos problemas

A partir do diagrama de Pareto, dois problemas foram tratados: falta de mercadorias e mercadorias em locais diferentes. Após a priorização das causas levantadas e identificação das causas-raízes, foi possível identificar e propor soluções para reduzir estes problemas.

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

a) Falta de mercadorias

- Procurar novos fornecedores;
- Inspeção uma vez por semana para verificar mercadorias faltantes ou que estão acabando;
- Aplicar 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;
- Treinar operadores para guardarem as peças nos locais corretos após implementação do 5S;
- Utilizar divisórias e recipientes para organizar mercadorias.

Desta forma, foi aplicado a ferramenta 5W2H para definir os planos de ações a serem seguidos, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 – 5W2H

What	Who	Where	Why	When	How	How much
Procurar novos fornecedores	Sócia-administradora	Loja	Pois há falta de mercadorias	Imediatamente	Buscar na internet por revendedoras autorizadas	
Inspeção	Sócia-administradora	Loja	Para verificar mercadorias faltantes ou que estão acabando	Uma vez por semana	Verificar sinalizadores	
Aplicar 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	
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 (estagiário)	Loja	Para melhorar uso do espaço	Imediatamente	Organizar prateleiras por equipamentos e fluxo de saída	

Treinar operadores	Estudante de Engenharia de Produção (estagiário)	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 (estagiário)	Loja	Para organizar mercadorias	Sempre	Organizar durante a aplicação do 5S	

Cabe ressaltar que os cálculos dos valores (*how much*) para a implantação das sugestões propostas não foram realizadas neste estudo.

## 5. Considerações finais

Este trabalho procurou identificar e analisar os problemas que vêm ocorrendo com maior frequência na empresa estudada e propor sugestões para a melhoria destes problemas através da aplicação das seguintes ferramentas da qualidade: folha de verificação, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, matriz GUT, 5 Porquês e 5W2H. E para realizá-lo foi utilizado o método do estudo de caso por meio de entrevistas, observação direta e consulta a fontes de dados secundárias.

Os benefícios propiciados pela utilização das ferramentas da qualidade são a identificação dos problemas que fazem parte do cotidiano da empresa, verificação da correlação das causas e efeitos e o tratamento destes. Cabe ressaltar que cada ferramenta da qualidade possui sua peculiaridade, entretanto elas se complementam.

Primeiramente foi feita a identificação dos problemas que causavam maiores consequências para empresa, e para isto foi utilizada a folha de verificação e o diagrama de Pareto. Para a determinação e investigação das causas fundamentais utilizou-se o diagrama de causa e efeito (Ishikawa), a matriz GUT e a ferramenta dos 5 Porquês. Por fim, foi proposto à sócia-administradora possíveis sugestões para a melhoria dos problemas observados, como por exemplo, procura por novos fornecedores, reavaliação do método de compra, utilização de divisórias e recipientes para organizar as mercadorias, entre outros. E por fim, foi aplicado a ferramenta 5W2H para definir os planos de ações para as soluções propostas.

Como trabalho futuro propõe-se a realização de um estudo dos cálculos dos valores para a implantação das sugestões de melhoria e em seguida implementá-las, já que os proprietários da empresa ficaram satisfeitos com o trabalho realizado.



## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, S. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa Seis Sigma**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços LTDA, 2006.
- ALMEIDA, A. S. P. **Qualidade e satisfação de clientes: o caso de uma empresa de metalomecânica**. 2014. Dissertação (Mestrado em Gestão) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2014.
- BRYMAN, A. **Quantity and quality in social research**. New York, USA: Routledge, 2004.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- CERTO, S.C.; PETER, J.P. **Administração estratégica: planejamento e implantação de estratégias**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- COLENGHI, V. M. **O&M e qualidade total: uma integração perfeita**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- GOMES, L.G.S. Reavaliação e melhoria dos processos de beneficiamento de não tecidos com base em reclamações de clientes. **Revista Produção on Line**, Florianópolis, v.6, n.2, 2006.
- GRIMALDI, R.; MANCUSO, J.H. **Qualidade Total. Folha de SP e Sebrae**, 6º e 7º fascículos, 1994.
- GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- 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.
- LOURENÇO, A.S.L.M. **Acreditação de laboratórios: ferramentas da qualidade**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2011.
- MARTINS, G.; THEÓPHILO, C. **Metologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

NETO, E. **Melhoria contínua na Inforlândia**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial)  
- Universidade de Aveiro, 2009.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SILVEIRA, H.E.; MARTELLI, R.; OLIVEIRA, V.V. A implantação da ferramenta 5W2H como auxiliar no controle da gestão da empresa agropecuária São José. **Revista de Administração do Sul do Pará**, v. 3, n. 2, 2016.

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