

FACULDADE DOCTUM DE JOÃO MONLEVADE
INSTITUTO ENSINAR BRASIL – REDE DOCTUM DE ENSINO

**FERRAMENTAS DA QUALIDADE: estudo de caso de uma serralheria em Barão
de Cocais- MG**

Mariane de Cassia Nogueira*

Marco Túlio Domingues Costa**

RESUMO

O planejamento da qualidade de um produto ou serviço a ser elaborado ou otimizado é extremamente importante para as organizações permanecerem no cenário competitivo. Para que isso aconteça é necessário o aprimoramento e análise do processo produtivo da empresa buscando através do estudo, escolher as ferramentas mais adequadas para realização da análise de dados, estratégias e planos de ações a ser implantado. Perante a isso, o presente artigo tem como objetivo analisar os benefícios adquiridos através da implantação das ferramentas de controle de qualidade em uma serralheria em Barão de Cocais – MG, onde foram analisadas quais ferramentas atenderia melhor para propor soluções do problema. Para o estudo desse artigo foi utilizado a metodologia exploratória onde através da pesquisa qualitativa foi possível fazer o levantamento de dados do problema tendo como auxílio materiais bibliográficos para a fundamentação teórica do mesmo, realizando assim o estudo de caso da microempresa. Com a utilização das ferramentas de qualidade foi possível encontrar as causas dos problemas e a partir disso, propor soluções para inserir correção no processo buscando a padronização do mesmo. O estudo visa ter solucionado os problemas identificados por falha

* Bacharelada em Engenharia de Produção; marianenogueira23@hotmail.com

** Engenheiro de Produção e Orientador de TCC da Faculdade Doctum de João Monlevade;
coord.producao.jm@doctum.edu.br

humana, treinando os colaboradores quanto às etapas a serem seguidas para ganho de produtividade e extinção de retrabalho.

Palavras-chave: Qualidade. Serralheria. Ferramentas da qualidade.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade é um dos fatores primordiais na prestação de serviços e elaboração de novos produtos ou otimização do mesmo, onde no mundo competitivo sobressaem as organizações que obtém melhores fatores de qualidade a qual faz necessário o planejamento e controle da produção para indicar qual ferramenta se enquadra melhor em cada organização tendo em vista o grande crescimento e evolução das indústrias no cenário atual.

Um ambiente que não se ajusta a essa essência de qualidade, provavelmente não ira sobressair. Mediante isso o mercado tem se tornado mais competitivo, exigente e dinâmico.

As serralherias não poderiam se abster deste novo intelecto e modelo de atributo. Aprimorar as características das ferramentas e maquinários, e novas formações técnicas foram inseridas na rotina das mesmas. O semblante de disposição, organização e qualidade de uma serralheria, não condiz apenas com a distribuição do *layout* e suas instalações físicas distribuídas em seções. O conceito adotado vai muito além, envolve inclusive o aprimoramento técnico do profissional que, por sua vez, deve possuir formação e preparação para a utilização das novas ferramentas.

As ferramentas utilizadas na produção passam por aprimoramentos técnicos tendo como objetivo, chegar a um grau de eficiência/eficácia em uma determinada atividade ou processo.

Mediante as extensões de mercado e as considerações feitas acima, um fator que permanece em evidência, é a utilização das ferramentas de qualidade em uma serralheria. É a área da engenharia que se apresenta como a principal responsável para melhor avaliação deste requisito, pois através das ferramentas da qualidade é possível identificar falhas na produção e resoluções da mesma em pouco tempo. Também identificar possíveis otimizações e implantações de novos recursos. Portanto, este artigo tem por objetivo analisar os benefícios que são adquiridos com

a implantação de um programa de controle de qualidade em uma serralheria de Barão de Cocais, fazendo o levantamento dos tipos de ferramentas adequadas que podem ser inseridos no aprimoramento e serviço da serralheria, implementá-las e analisar as informações a fim de propor soluções para o problemas na organização estudada.

Partindo da hipótese de pedidos realizados por clientes ate a realização de cada etapa do produto e da assimilação na relevância desta pesquisa contribuir diretamente para estudos e mudanças de estratégias que auxiliarão na otimização e organização da microempresa e fixação de conhecimento e assim, aprimorar a instrução.

Através de estudosos serão apontados com uma pesquisa exploratório-qualitativa as vantagens do processo de adoção de ferramentas da qualidade e os benefícios e diferenças que ela acarreta para a empresa no decorrer de sua implantação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A evolução industrial trás consigo a importância da elaboração de um planejamento de qualidade do produto ou serviço e a implantação da mesma, onde o termo “Qualidade” sofreu mudanças tanto no seu conceito como nas ferramentas por ela apresentadas. Neste contexto, são abordados os conceitos, as principais ferramentas da qualidade, sua importância e aplicações.

2.1 Conceitos e evolução da Qualidade

Atualmente, quando se fala em qualidade assimila-se em como planejar um produto ou serviço para que o mesmo atinja as expectativas dos clientes, onde as organizações que querem estar no cenário competindo têm que desenvolver e aperfeiçoar os produtos ou serviços de acordo com as preferências dos seus clientes (CAMARGO, 2011).

Para Juran e Gryna (1991), qualidade pode ser definida tanto como as características de um produto que atende as necessidades do cliente, quanto à ausência de falhas do produto.

Já para Machado (2012), a qualidade se diferencia de grupo para grupo, variando em relação à necessidade de cada empresa de acordo com o produto ou serviço prestado.

A evolução da qualidade se consolidou no século XX onde, segundo Juran e Gryna (1991), a qualidade atingiu sua função de reconhecimento por meio de uma evolução que ainda está em curso, começando pela organização para a inspeção que era orientada de acordo com a qualidade dos bens e processos industriais. Logo após foi criada a organização para a prevenção de defeitos que com ela foi necessário criar dois departamentos, de engenharia de controle de qualidade e engenharia de confiabilidade. E por último a organização para a garantia que foi criada para estabelecer confiança no cumprimento dos requisitos de qualidade pela empresa.

De acordo com Machado (2012, p. 35):

[...] Houve uma evolução ao longo do tempo na visão e no conceito de qualidade. No início a qualidade era vista sob a ótica da inspeção, na qual, através de instrumentos de medição, tentava-se alcançar a uniformidade do produto; num outro momento, buscava-se através de instrumentos e técnicas estatísticas conseguir um controle estatístico da qualidade; na etapa seguinte, a qualidade está mais preocupada com a sua própria garantia.

A gestão de qualidade, portanto, está em contínua evolução com as tecnologias que possibilitam fazer os aprimoramentos da qualidade do produto ou serviço para conseguir suprir as necessidades e exigências dos clientes (CAMARGO, 2011).

2.2 Ferramentas para implantação da Gestão da Qualidade

Para o aprimoramento e análise do processo de uma empresa, a gestão de qualidade apresenta um leque de ferramentas capazes de auxiliar nas tomadas de decisões de um processo, propondo análise de dados, estratégias e desenvolvimento de planos de ações a serem implantadas de acordo com a proposta objetiva da empresa. Essas ferramentas trabalham com o intuito de melhoria do processo produtivo, garantia de qualidade, mitigação e prevenção de possíveis problemas (CAMARGO, 2011).

Para Oliveira (1995), a qualidade dos produtos tem cada vez mais se tornado fundamental para que as empresas possam competir com seus concorrentes no mercado.

Segundo Oliveira (1995, p. 1):

Torna-se necessário, portanto, sustentar este esforço com técnicas que possam facilitar a análise e o processo de tomada de decisão. Neste ambiente se enquadram as Ferramentas para o Aprimoramento da Qualidade- FAQ, como meio de facilitar o trabalho daqueles que são responsáveis pela condução de um processo de planejamento ou análise e solução de problemas.

Assim, pode-se citar 12 ferramentas de gestão de qualidade que conforme sugerido por Camargo (2011), Oliveira (1995) e Fabris (2014) são:

- a) Diagrama de Pareto: Os problemas são separados e avaliados entre si;
- b) Diagrama de causa-efeito ou Diagrama de Ishikawa: Avalia o efeito e as causas do que está acontecendo;
- c) PDCA: utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos - planejar, executar, checar e agir;
- d) Folhas de Verificação: tabelas ou planilhas usadas que facilitam a coleta e análise de dados;
- e) Gráficos de Dispersão: Representam múltiplas ou mais variáveis em um gráfico;
- f) Histogramas: Indica a variação em um determinado período do processo;
- g) Cartas de Controle: Gráficos de acompanhamento de processo;
- h) 5W2H: auxilia no planejamento de ações futuras;
- i) Fluxograma: Sequência lógica das etapas do processo;
- j) Brainstorming: uma técnica para gerar idéias dentro de um grupo de pessoas;
- k) Benchmarking: Comparativo de processos de uma empresa com a outra;
- l) 5S: Senso implantados na empresa com intuito de gerar qualidade;

Portanto, fazer a escolha da ferramenta adequada a ser utilizada na organização é crucial para a obtenção de resultados esperados, tendo em vista os objetivos a serem alcançados a curto, médio e longo prazo buscando a otimização dos processos e a qualidade contínua (CAMARGO, 2011).

A implantação da gestão de qualidade e suas ferramentas requerem conhecimento e treinamento dos colaboradores que serão responsáveis por fazer análise identificação e apresentação de possíveis soluções para um determinado processo com problema ou em desenvolvimento (MACHADO, 2012).

Segundo Machado (2012) é imprescindível o treinamento e qualificação de um colaborador que será responsável pela implantação e manutenção da implantação da gestão de qualidade.

E Carvalho (2011, p. 5) afirma que:

Escolha do representante da Direção: este representante é responsável por diversas atividades, dentre elas, acompanhar o progresso da implantação e consolidação do SGQ, reportar avanços e dificuldades à diretoria, comandar os processos de certificação, impulsionar as auditorias, acompanhar a execução de planos de ação e sua eficácia, e planejar a melhoria contínua do SGQ.

De acordo com Juran e Gryna (1991) os colaboradores passam por um aprendizado gerido por supervisores ou colaboradores já treinados e experientes.

Há uma grande resistência à mudança pelos colaboradores o que é normal perante as mudanças ocorridas tanto nas partes estruturais quanto nas funcionais no ambiente de trabalho (SILVINO FILHO, 2011).

Pois segundo Machado (2012), o sistema de qualidade adéqua todas as funções dentro de uma organização, desde a identificação das necessidades até o atendimento ao cliente.

2.3 Implantação da Gestão da Qualidade

Para obtenção de excelência a empresa deve ter em seus objetivos, o aprimoramento e análise de seu processo visando a qualidade do produto. Para que isso ocorra, é necessária a implantação da gestão da qualidade para propor estratégias e planos de ações a fim de proporcionar melhoria no processo (CAMARGO, 2011).

2.3.1 *Brainstorming*

De acordo com Oliveira (1995), o *Brainstorming* é um processo onde os membros da equipe expõem suas ideias ou citam os problemas decorrentes em um curto período de tempo. Assim é realizado um levantamento com a finalidade de identificar os fatores, sendo apresentada uma diversidade de ideias ou até mesmo ideias e opiniões semelhantes.

Esse processo também é conhecido como tempestade de ideias, ele pretende facilitar a produção de possíveis soluções através de duas fases, a apresentações das ideias e a avaliação dessas propostas (MACHADO, 2012).

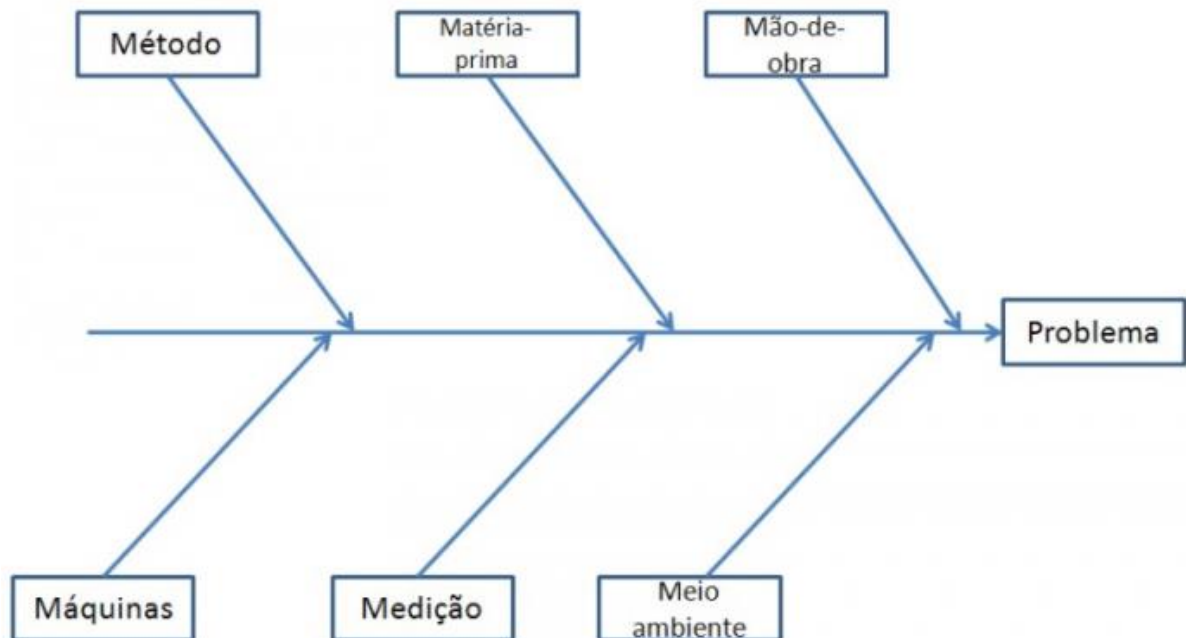
Segundo Ciarlini (2014), quando se fala de *brainstorming*, refere-se na potencialização do processo criativo, entendendo os fatores relacionados visando à compreensão do processo num todo de maneira clara e objetiva.

2.3.2 Diagrama de Causa-Efeito

O diagrama de Causa-Efeito, também conhecido como Diagrama de Ishikawa, ou Diagrama Espinha de peixe é uma técnica utilizada com o intuito de identificar as possíveis causas de um problema, ele permite a organizar as informações coletadas e analisá-las (OLIVEIRA, 1995).

A Figura 1 mostra como devem ser organizadas as causas, a fim de identificar em qual parte esta á problemática para que consiga tratar o efeito gerado.

Figura 1: Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Miranda (2018)

De acordo com Silva e Nascimento (2015), esta ferramenta busca identificar e analisar as possíveis causas de um problema ocorrido em um processo produtivo, a fim de resolver á problemática e assim resultando na melhoria da qualidade, no

operacional tático e estratégico, sendo registrado graficamente no diagrama discutindo cada item e procurando esclarecimento das causas.

2.3.3 Diagrama de relações

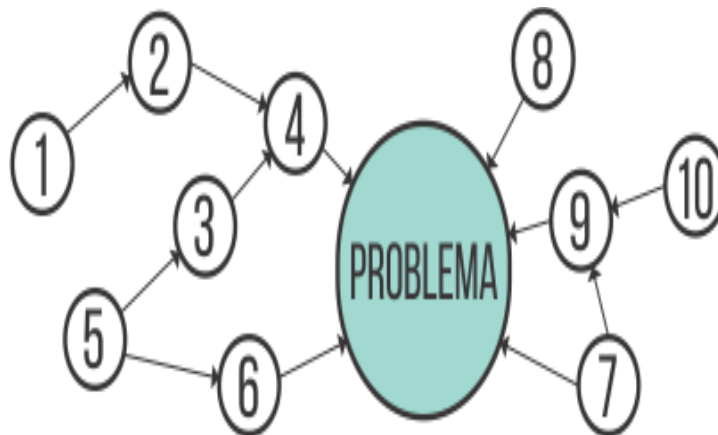
O diagrama de relações é uma ferramenta que busca explicitar as causas e efeitos de um problema, identificando os fatores relacionados, analisando os principais fatores e como solucioná-los (ALVAREZ, 2019).

Segundo Carpinetti (2012, p. 93):

A ferramenta Diagrama de Relações tem como objetivo estabelecer as causas entre diferentes fatores. É um mapa de relações entre causa e efeito, entre o efeito indesejável e as causas fundamentais. Normalmente utilizada para encontrar a causa raiz de um problema em sua fase de análise. Pode ser usado como uma alternativa ou um complemento do Diagrama de Espinha de Peixe, pois mostra claramente a relação de causa e efeito.

A Figura 2 representa como o diagrama é realizado para interligar as relações de um problema.

Figura 2: Diagrama de Relações



Fonte: Becker (2017)

3 METODOLOGIA

Considerando a importância do entendimento dos leitores sobre o projeto elaborado, será apresentada a seguir a metodologia utilizada para fundamentação do mesmo.

3.1 Definição de metodologia

De acordo com Oliveira (1999) a classificação da ciência a ser estudada é necessária para movimentar os fatos e princípios, definindo os critérios a serem seguidos decorrentes dos benefícios do tipo de pesquisa escolhido.

O presente trabalho referencia o modelo de pesquisa aplicada que tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, com a solução de problemas específicos, envolve verdades e interesses universais (GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Deste modo, essa ciência fundamentou o projeto seguindo o objetivo de implantação da ferramenta de gestão da qualidade que pode contribuir com a melhoria da produtividade da microempresa.

Para o estudo desse artigo, foi desenvolvida a pesquisa qualitativa, que segundo Oliveira (1999) é uma abordagem de entendimento sobre a causa e efeito de um determinado problema sem haver a pretensão de numerar ou medir, mas que tem a capacidade de descrever, analisar, compreender e classificar a complexidade do problema ou hipótese e proporcionar medidas que podem criar formação de entendimento de grupo. Portanto, esse tipo de pesquisa contribuiu na descrição e relatou os problemas encontrados na microempresa.

Segundo Oliveira (1999) a apresentação do estudo com a classificação exploratória tem como finalidade conhecer o problema, a fim de torná-lo claro e ou estabelecer hipóteses na elaboração de medidas que possam ser aplicadas. Desse modo, essa classificação mensurou toda dificuldade e ajudou conhecer melhor as causas do problema e auxiliou na preposição de medidas cabíveis.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica advém da apresentação de materiais já publicados que auxiliam na fundamentação teórica de novos trabalhos, obtendo informações a partir de material já elaborado, sendo livros, revistas, artigos científicos, jornais e teses. Assim, enriquecendo de conhecimentos já existentes de caráter parecido ou igual sobre o tema tratado.

O procedimento estudo de caso é utilizado nas ciências sociais onde faz a análise de um determinado caso, investigando um fato atual dentro da realidade existente na empresa permitindo um amplo conhecimento (GIL, 2017). Deste modo, o estudo apresentou a realidade da microempresa estudando a melhor maneira para a implantação da ferramenta da gestão de qualidade.

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a entrevista semi-estruturada é um método espontâneo onde o pesquisador organiza as perguntas sobre o tema a ser estudado, mas permite maior flexibilidade ao entrevistado para aprofundar sobre os elementos relacionados ao tema. Portanto, esse tipo de entrevista contribuiu para maior conhecimento da microempresa.

3.2 Procedimentos para obtenção de dados

Para obtenção dos dados do estudo de caso, foi utilizada a entrevista realizada no dia 18 de julho de 2019, através de um diálogo presencial fazendo o levantamento dos pontos relevantes da microempresa para obtenção de dados, essa entrevista contou com um questionário semi-estruturado de 6 perguntas que foram respondidas pelos sócios-proprietários. O questionário visa identificar a visão dos gestores perante a organização e aplicação dos conceitos da ferramenta de qualidade.

Diante das respectivas respostas obtidas através da aplicação do questionário, foram aplicadas as ferramentas diagrama de causa e efeito e Brainstorming para classificar os erros do processo e posteriormente aplicação de métodos como planejamento de uma possível solução que padronize o processo.

4 PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS

Diante das respostas obtidas através do questionário foram identificados problemas como o atraso na entrega do produto final. Pois tendo uma demanda grande de serviços não consegue atender no prazo certo a entrega do produto, ocasionando a insatisfação do cliente e possível perda do mesmo. Na sequência são apresentadas a análise da entrevista e as informações aplicando as ferramentas de gestão, com o objetivo de direcionar as informações com o intuito de propor uma solução.

4.1 Análise da entrevista

A entrevista ocorreu através de um questionário onde foi apresentado espontaneamente pelos gestores suas visões sobre os aspectos da microempresa e

abordagens relacionadas ao tema estudado. No primeiro momento da entrevista foi perguntado aos gestores quais processos precisam ser melhorados na organização.

O que mais precisa ser mudado na organização é o atraso na entrega dos produtos, pois com o atraso dos fornecedores e/ou a entrega das peças faltosas ou erradas atrasa todo o processo (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 1).

Através da resposta do gestor pode se observar a preocupação com um problema que esta decorrente na microempresa. Perante isso, para entender o que os gestores visam como prioridade na empresa, foi feito o levantamento do que entendem sobre o conceito de qualidade.

Entendo que qualidade é manter a excelência do produto oferecido, atingindo as expectativas dos clientes, que sem os clientes não tem empresas (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 1).

Qualidade é trabalhar com materiais de 1º(primeira) linha, mantendo a qualidade das peças e o produto pronto, trabalhar com segurança (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 2).

Diante das respostas apresentadas observou-se que os gestores têm entendimentos diferentes sobre qualidade, onde um está focado na satisfação do cliente e o outro na matéria prima. Então seguindo o conceito apresentado acima e as respostas dadas pelos gestores foram abordados quais os benefícios eles visam alcançar com a implantação de uma ou mais ferramentas de qualidade.

Primeiramente, conseguir atender todos os pedidos no prazo determinado, e melhorar os desperdícios de recursos tendo aumento nos lucros (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 1).

Maior foco das empresas é a satisfação dos clientes então acho que é o primeiro ponto a ser beneficiado com a implantação, obter mais rentabilidade e organização do ambiente de trabalho (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 2).

Os gestores mostraram concordância no que eles têm como foco a ser alcançado pela microempresa, seguindo a linha de lucratividade e eliminação de desperdícios. E para que isso ocorra a vários fatores para a que uma empresa atinja sua excelência e uma delas é a satisfação dos seus colaboradores em seu local de trabalho, perante a isso foi feito o levantamento se o quadro de funcionários atende a demanda de serviços.

Em dias de grande demanda, á um pouco de sobrecarga devido o quadro de colaboradores ser de 2 serralheiros, 1 soldador e 1 aprendiz (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 1).

Não, pois atualmente estamos com contratos de grande demanda e sobrecarrega a todos (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 2).

Nesse momento os gestores falaram da dificuldade que estão tendo com a sobrecarga de serviços devido à grande demanda. Ao se falar de demanda atenta-se para a importância da manutenção dos equipamentos periodicamente para que não ocorram atrasos devido a mau funcionamento dos equipamentos e parada dos mesmos, por isso foi coletado com a entrevista se há manutenção nos equipamentos e como é realizado.

Sim, é realizado conforme a empresa julga necessária a manutenção ou comece a dar falha (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 2).

Segundo o gestor, é realizada a manutenção dos equipamentos, mais não é executada com data marcada, podendo ocasionar problemas de atrasos ou na manutenção caso não haja uma boa comunicação se já foi realizada ou não o procedimento de manutenção. De acordo com todo o contexto apresentado, para um bom funcionamento de uma empresa é necessário a boa comunicação entre os colaboradores, então foi perguntado se existe uma comunicação eficiente entre os colaboradores e os processos diários da empresa.

Sim, pois é um fator importante até para a qualidade no ambiente de trabalho e a falha em uma parte do processo devido a falta de comunicação pode acarretar perdas e possíveis acidentes (SÓCIO-PROPRIETÁRIO 1).

O gestor respondeu a pergunta voltando ao conceito qualidade, onde para manter uma boa comunicação entre os colaboradores a qualidade da conversação e entendimento deve estar sempre bem acordada.

4.2 Ferramenta de gestão - *Brainstorming*

Para o levantamento dos problemas foi realizado o *brainstorming*, que facilita a produção de possíveis soluções, esse processo foi realizado com a participação dos dois sócios-proprietários e os demais colaboradores. Foram feitos os levantamentos das possíveis causas de atraso.

- 1) Atraso de pedido;
- 2) Organização;
- 3) Atraso de matéria prima;
- 4) Atraso no desenvolvimento;
- 5) Peças com defeito;
- 6) Dificuldade com mão de obra;
- 7) Falta de planejamento geral;

Assim, depois da exposição de ideias de causas raízes foi possível observar os pontos que podem ser melhorados na empresa. Podendo relatar os principais causadores de atraso das entregas:

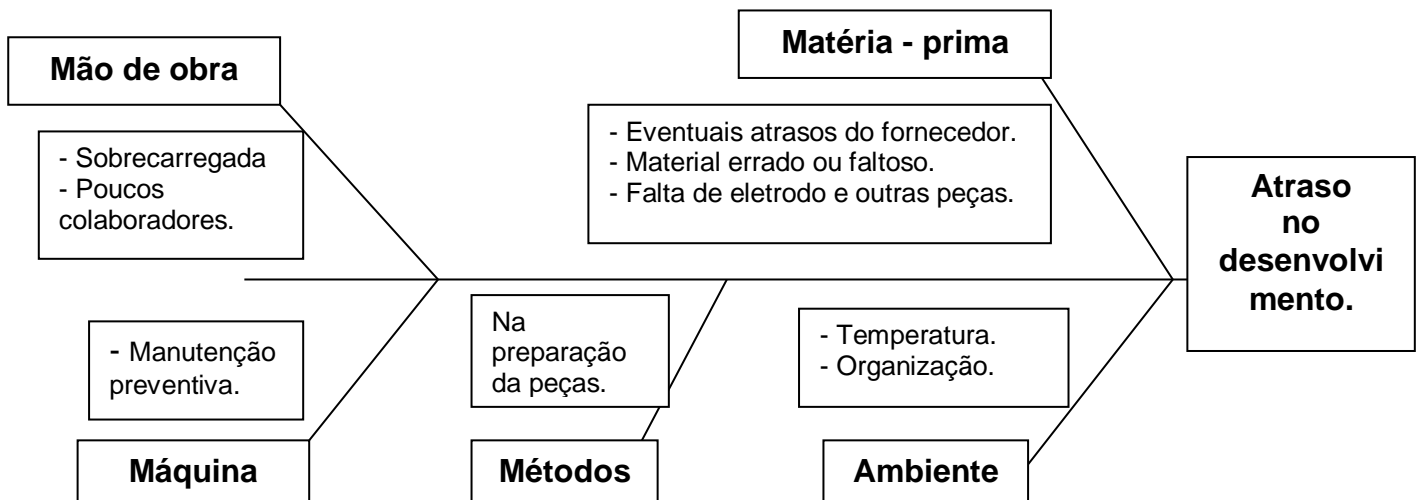
- a) Atraso no desenvolvimento: matéria-prima parada esperando as peças que ainda não estão prontas serem trabalhadas.
- b) Troca de peça: entrega de peças erradas pelo fornecedor que não foram solicitadas no pedido.
- c) Peças com defeitos: entrega de peças defeituosas que não a possibilidade de trabalhar-las.
- d) Atraso de matéria-prima: o fornecedor marcar uma data de entrega e não cumprir com o acordado, causando atraso no pedido e também a execução do pedido não ser com antecedência ocasionando atraso no recebimento.

4.3 Ferramenta de gestão - Diagrama de Causa e Efeito

Com o uso desse diagrama ficou perceptível à visualização as causas existente no processo que interfere o andamento do mesmo sendo causa principal dos outros fatores, o atraso no desenvolvimento.

A Figura 3 apresenta o Diagrama com as possíveis causas identificadas na microempresa. Estas causas foram levantadas a partir de um levantamento (*Brainstorming*) direcionado pela autora desse estudo juntamente com o sócio-proprietário e colaboradores.

Figura 3: Diagrama de Causa-Efeito para a organização estudada



Fonte: Pesquisa Aplicada (2019)

- a) Poucos colaboradores e sobrecarga: é possível que o número de colaboradores não seja o suficiente para atender aos pedidos ocasionando atraso na entrega e sobrecarga nos atuais podendo causar desatenção e erro.
- b) Eventuais atrasos do fornecedor, material errado ou faltoso e Falta de eletrodo e outras peças: materiais da produção parada, atrasando a entrega dos produtos.
- c) Atraso na preparação das peças: quando ocorre pode atrasar também os outros processos como a solda, o lixamento e pintura do produto.
- d) Manutenção preventiva: A falta de manutenção pode atrasar a produção, ocorrer paradas durante o processo e quebra das mesmas.
- e) Organização e temperatura: a falta de organização das peças a serem trabalhadas pode ocasionar o manuseio de peça errada, atrasando a produção e ambiente inadequado que pode causar desconforto nos colaboradores.

Diante das varias causas apontadas, o diagrama relata as possíveis hipóteses de causas levantadas diante do problema principal que fica no fim da seta contínua do diagrama no quadro em evidência. As causas e sub causas tem grande importância para a organização, pois permitem a verificação e busca de ferramentas para a minimização dos erros, proporcionando a otimização do setor analisada

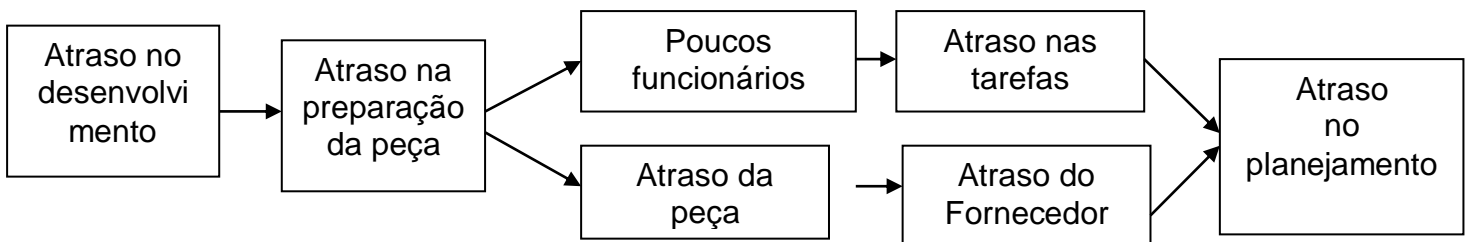
(Produtivo), com o objetivo de melhoria, fica evidente a aplicação de ferramenta da qualidade, no estudo será utilizado o Diagrama de relação como a ferramenta secundária para a possível resolução dos problemas e causas apontada pelo diagrama.

4.4 Ferramenta de Gestão- Diagrama de relações

No diagrama de relações foram relacionadas todas as principais causas expostos pelo diagrama de causa-efeito tendo a causa mais próxima da causa raiz.

A Figura 4 apresenta as relações existentes que ocasiona o atraso, impedindo o desenvolvimento do produto.

Figura 4: Diagrama de relação para a organização estudada



Fonte: Pesquisa Aplicada (2019)

Primeira causa, atraso no desenvolvimento podendo ser causado pelo atraso na preparação da peça demorando a chegar ao soldador. Podendo apresentar dois motivos:

- 1) Atraso na preparação da peça pelo atraso da peça solicitada: o fornecedor não conseguir entregar no tempo previsto ou o pedido não é solicitado com antecedência e sendo o que primeiro deve ser trabalho atraso todo o processo.
- 2) Atraso na preparação causada por falta de funcionários: sendo poucos funcionários e esses mesmos exercendo várias funções, atrasa o processo num todo.

Portanto, atraso de fornecedor e atraso nas tarefas, estão relacionados ao “atraso no planejamento”, onde quando o planejamento é realizado com antecedência, os possíveis atrasos poderiam ser mitigados ou até mesmo não afetar na saída do produto final.

Ao fazer o estudo de caso na microempresa foram encontrados vários problemas que deixavam passar despercebidos e trazia problemas no desenvolvimento do produto. Com a ferramenta *Brainstorming*, foram encontrados problemas como peças com defeito e troca de peças. Então foi proposto melhorias que já estão sendo aplicadas.

- 1) Peças com defeitos: são as peças encomendadas que chegam com algum tipo de defeito, antes não era realizado o controle dos lotes de peças que chegavam, poderia chegar à empresa lotes faltando peças. Para sanar esse problema, todos os lotes que chegam à empresa passam pela conferência e então, a seguir, vão para o próximo processo ou para estocagem. Os lotes entregues em não conformidade serão negociados com os fornecedores a troca.
- 2) Troca de peças: quando as peças a serem trabalhadas são trocadas, seja no tamanho, largura entre outros, passavam para o processo de soldagem errado. Para sanar esse problema foi realizada, para cada peça, a conferência e codificação da mesma a fim de não ir para a soldagem peças trocadas.

A partir do diagrama de Ishikawa na ramificação “Matéria-prima” foi encontrado o problema de falta de eletrodos e outras peças, que acabavam por muitas vezes atrasando a soldagem e os acabamento. Com isso, foi proposto um *check-list* para ser aplicado antes de a peça preparada ir para a soldagem, contendo todos os itens que forem necessários para o processo. A Figura 5 apresenta o modelo de *Check-List* feito para a microempresa.

Figura 5: Check-list para a organização estudada

Check-list Peças	
Serralheiro:	Ref: Data: Visto:
Peça 1:	
Peça 2:	
Peça 3:	
Eletrodo	
Roldanas	
Guarnições	
Cabos	
Outros:	

Fonte: Pesquisa aplicada 2019

Para a criação do *Check-List* foi realizada uma reunião com todos os envolvidos nesse processo. Discutiu-se o porquê ocorria esse problema de falta de materiais, chegando à conclusão de que seria necessária uma lista com todos os materiais que seriam utilizados para a produção e o responsável por levar as peças ficaria com a tarefa de conferência através do *Check-List*. Assim, com a utilização de conferência através do *Check-List* o problema de troca de peça foi resolvido.

Já na ramificação “Máquina”, foi encontrado o problema de manutenção preventiva que segundo o gestor é realizada, mais não periodicamente correto, então foi sugerido a manutenção dos equipamentos a cada três meses com o intuito de reduzir a probabilidade de falhas que podem ocorrer.

Perante tudo que foi estudado e observado na microempresa, foi sugerido aos sócios-proprietários estudar a possibilidade da implantação do PDCA que é um processo que necessita de um período maior para implementação tendo em vista que, o processo é realizado em 4 (quatro) etapas sendo: o planejamento, a execução, a verificação e a atuação, a fim de atingir grandes resultados no planejamento de produção através da melhoria contínua.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos dias atuais, independente do tamanho da organização á busca pelo aperfeiçoamento da produção para maximizar os lucros e minimizar os custos

focando na satisfação do cliente se torna cada dia maior, ou seja, as empresas precisam se adaptar, pois o mercado possui clientes exigentes que querem produtos e serviços oferecidos com excelência. Por este motivo, faz-se necessário a busca constante em trabalhar com a gestão de qualidade, treinando e qualificando os colaboradores para que a aplicação das ferramentas seja satisfatória.

O presente estudo abordou a aplicação de algumas ferramentas da gestão de qualidade nos processos diários de uma organização e realizou a avaliação de dados e sugeriu melhorias dos problemas encontrados. Apresentando à empresa uma forma prática de identificar gargalos e implantar soluções de padronização, para com isso eliminar a falha humana ocorrente e maximizar os resultados da organização.

Com a realização do estudo de caso e o auxílio de pesquisas bibliográficas, conclui-se que a pergunta-problema “Quais os benefícios adquiridos através da implantação das ferramentas de controle de qualidade em uma serralheria em Barão de Cocais- MG?” foi plenamente respondida. Onde se constatou que a aplicação das ferramentas proporcionou a microempresa melhorias na execução das tarefas.

E por fim, o artigo objetiva contribuir não somente com a microempresa avaliada, mas com toda a sociedade e acadêmicos pesquisadores que buscam constantemente mais informações relacionadas à gestão de qualidade, devido à constante necessidade de adaptações que atenda a demanda do cliente, que é o ponto fundamental que mantém uma organização sólida.

QUALITY TOOLS: case study of a locksmith shop in Barão de Cocais-MG

ABSTRACT

Planning the quality of a product or service to be designed or optimized is extremely important for organizations to be in the competitive landscape. For this to happen it is necessary to improve and analyze the productive process of the company searching through the study, choosing the most appropriate tools to perform the data analysis, strategies and action plans to be implemented. Given this, this article aims to analyze the benefits gained through the implementation of quality control tools in a locksmith shop in Barão de Cocais - MG, where we analyzed which tools would best serve to propose solutions to the problem. For the study of this article it was used to the

exploratory methodology where through the quantitative research it was possible to make the data collection of the problem having as aid bibliographic materials for the theoretical foundation of the same, doing the case study of the microenterprise. With the use of quality tools it was possible to find the causes of the problems and from this, propose solutions to insert correction in the process seeking the standardization of the same. The study aims to have solved the problems identified by human failure, training employees on the steps to be followed for productivity gain and rework extinction.

Keywords: Quality. Locksmiths. Quality tools.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, María Esmeralda Ballester. **Gestão de qualidade, produção e operações**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2019. 320 p.

BECKER, Élvio Tadeu. **Dicas de qualidade: ferramentas para análise de causa raiz e tomada de decisão**. 2017. Disponível em: <http://22performance.com.br/ferramentas_para_analise_de_causa_raiz_e_tomada_d_e_decisao> Acesso em: 1 novembro 2019

CAMARGO, Wellington. **Controle de Qualidade Total**. Curitiba: E-tec Rede Brasil, 2011. 149 p. Disponível em: <<http://ead.ifap.edu.br/netsys/public/livros/LIVROS%20SEGURAN%C3%87A%20DO%20TRABALHO/M%C3%B3dulo%20I/Livro%20Controle%20da%20Qualidade%20Total.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2019.

CARPINETTI L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARVALHO, Rafael Salles de. **Implantação de sistema de gestão da qualidade: um estudo de caso em uma importadora de medicamentos**. VII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. 2011 14 p. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T11_0328_2178.pdf> Acesso em: 15 maio 2019

CIARLINI, Juliana Raposo. **Brainfood, dude! Manual criativo e ilustrado de brainstorming para comunicadores organizacionais**. Universidade de Brasília Faculdade de Comunicação Departamento de Comunicação Organizacional 2014. Brasília-DF. 45 p. Disponível em: <

http://bdm.unb.br/bitstream/10483/9843/1/2014_JulianaRaposociarlina.pdf>. Acesso em: 17 outubro 2019

FABRIS, Caroline Bertinatto. **Aplicação das ferramentas da qualidade em um processo produtivo em uma indústria de ração**. 2014. 73 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prd_industr/tec_acucar_alcool/161012_gest_qual.pdf>. Acesso em: 16 maio 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ufrgs, 2009. 120 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 173 p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.a, 2008. 200 p.

JURAN, J M; GRZYNA, F M. **Controle da qualidade**: handbook conceitos, políticas e filosofia da qualidade. São Paulo: Makron, 1991. 377 p.

MACHADO, Simone Silva. **Gestão da qualidade**. Inhumas: e-Tec rede Brasil. 2012.92 p. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prd_industr/tec_acucar_alcool/161012_gest_qual.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2019.

MIRANDA, Edson. **Diagrama de causa e efeito – Descubra e aprenda Ishikawa na prática**. GP4US: Project management digital magazine, 2018

Disponível em:< <https://www.gp4us.com.br/diagrama-de-causa-e-efeito-ishikawa-na-pratica/> > Acesso em: 19 setembro 2019.

OLIVEIRA, Sidney Teylor de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. São Paulo: Editora Pioneira, 1995. 115 p.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**: Projetos de pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e teses.. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. 320 p.

SILVA, M. G. P; NASCIMENTO, M. M. M. **Diagrama de Ishikawa e técnicas de planejamento e controle da produção em uma empresa varejista do setor têxtil em Marabá-PA**, EPAEP, 2015.

SILVINO, José filho. **Desafios à implementação do SGQ**. 2011. 6 p. Disponível em:
<
[http://www.melhoriacontinua.com.br/index.php?option=com_rokdownloads&view=file
&task=download&id=115%3Anota-tecnica-14-politica-da-qualidade&Itemid=56](http://www.melhoriacontinua.com.br/index.php?option=com_rokdownloads&view=file&task=download&id=115%3Anota-tecnica-14-politica-da-qualidade&Itemid=56). >
Acesso em: 15 maio 2019

APÊNDICE – A MODELO DE QUESTIONÁRIO

01 – Qual processo você identifica que precisa ser melhorado na sua organização?

02 – Qual é sua visão sobre o conceito qualidade?

03 - Quais benefícios você visa alcançar com a implantação da ferramenta de qualidade na sua organização?

04 - O quadro de colaboradores atende a demanda de serviço?

05- Há manutenção nos equipamentos periodicamente? Como é realizado?

06 – Existe uma comunicação eficiente entre os funcionários e os processos diários da empresa?