

APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA GESTÃO DA QUALIDADE PARA IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MICROEMPRESA DO RAMO DE CONFECÇÃO

Guilherme Farias de Oliveira (UNICATÓLICA) guilherme.f15@live.com

João Evangelista Dantas dos Santos (UNICATÓLICA) jevangelistd@hotmail.com

Resumo

Frente as mudanças mercadológicas e o alto grau de competição entre as organizações em nível global e regional, é cada vez mais crescente a busca pela qualidade na oferta de bens e serviços, que é vista no mercado como fator competitivo. As empresas estão em constante busca por melhoria em seus processos. Para isso se faz necessário a aplicação de ferramentas que visem a melhoria do processo e por consequência elevação do nível de qualidade, tendo em vista atender as necessidades dos clientes. Portanto, este artigo objetiva-se aplicar as ferramentas da gestão da qualidade, com foco nas ferramentas básicas da qualidade para identificação de problemas. Quanto ao método esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso. Na primeira etapa foi realizada uma revisão de literatura em livros e artigos científicos para construção do referencial teórico. Posteriormente o estudo de caso através de visita *in loco* para realização de levantamento de dados e entrevistas com os operários da linha de produção, em seguida foi realizada a análise dos dados e a aplicação das ferramentas: estratificação, folha de verificação, diagrama de Pareto e diagrama de causa-efeito, visando a melhoria dos processos por meio da identificação das inconformidades e suas possíveis causas. Desta forma tornou-se possível por meio do plano de ação 5W2H, estabelecer recomendações como possíveis soluções para neutralizar ou eliminar as inconformidades. Sendo assim, observa-se que as ferramentas da qualidade possuem grande relevância para identificação de problemas, que auxiliará a empresa a garantir produtos com qualidade atendendo as necessidades dos clientes.

Palavras-Chave: Qualidade; Competitividade; Melhoria contínua; Ferramentas da qualidade.

1. Introdução

Diante das intensas mudanças relacionadas as exigências dos consumidores em torno da qualidade, o mercado encontra-se cada vez mais competitivo na busca por ofertar produtos e serviços que satisfaçam às necessidades dos clientes. Atualmente as organizações estão ainda

mais conscientes da relevância do cliente e buscam promover ações voltadas a atraí-los de forma a manterem o interesse por seus produtos ou serviços ofertados (JUNIOR *et al.*, 2013).

Nesse sentido se faz necessária a busca pela melhoria contínua em seus processos para manter-se competitiva no mercado. Nessa perspectiva Pinto e Lee Ho (2006) evidenciam que a constante competição entre as organizações, ocorridas ao final do século XX e início do século XXI, fez com que as áreas de qualidade e de produtividade passassem por intensas transformações.

De acordo com Bernardelli *et al.*, (2009), em uma sociedade onde os consumidores demandam cada vez mais por qualidade, as empresas estão em constante busca da implantação de programas de qualidade, buscando assim alcançar uma maior eficiência operacional em seus processos, isso se dá por meio da aplicação de ferramentas da qualidade com objetivo de monitorar, controlar, mensurar e melhorar os processos produtivos.

Segundo Sousa *et al.*, (2011), o conceito de qualidade evoluiu ao passar dos séculos deixando de ser apenas uma atividade de inspeção, com o uso de ações corretivas, para a aplicação de ferramentas de caráter preventivo, de modo que o foco da qualidade deixou de ser apenas no produto final passando a ser ao longo do processo produtivo.

Diante do contexto apresentado, o presente estudo tem por objetivo aplicar as ferramentas da qualidade: estratificação, folha de verificação, diagrama de Pareto e diagrama de causa-efeito em uma microempresa do ramo de confecção, localizada na cidade de Quixeramobim-CE, com o intuito de identificar as relações de causa e efeito dos problemas bem como das possíveis ações de melhoria. Dessa forma, se faz necessário uma abordagem em torno do tema e conhecer o que representa e quais os atributos de cada ferramenta básica da qualidade, verificando como se dá sua aplicação.

2. Referencial teórico

2.1. Abordagem da Qualidade

O conceito de qualidade é bastante difundido entre as organizações, pois nos últimos anos tem se tornado um ponto crucial para sobrevivência das empresas no mercado cercado por competição. Segundo Junior *et al.*, (2013), o conceito de qualidade varia conforme a percepção de cada indivíduo, por isso seu conceito é subjetivo tornando sua definição cada vez mais complexa e de difícil consenso. A tabela 1 ilustra a percepção de diversos autores ao longo dos anos entorno do tema, sintetizado por Rolt (1998).

Tabela 1 – Conceitos de Qualidade

Autor	Ano	Conceito
Deming	1982	Qualidade é perseguição às necessidades dos clientes e homogeneidade dos resultados do processo.
Feigenbaum	1986	Qualidade é o conjunto de características incorporadas ao produto através de projeto e manufatura que determina o grau de satisfação do cliente.
Ishikawa	1986	Qualidade é a rápida percepção e satisfação das necessidades do mercado, adequação ao uso dos produtos e homogeneidade dos resultados do processo.
Juran	1992	Qualidade é adequação ao uso.
Garvin	1992	A qualidade pode se resumir em cinco abordagens, sendo: 1. Transcendente: a qualidade é “excelência inata” 2. Baseada no produto. A qualidade é uma variável precisa e mensurável. 3. Baseada no usuário: considera a qualidade na visão do cliente. 4. Baseada na produção: define qualidade como “conformidade com as especificações” 5. Baseada no valor: define qualidade em relação a custo e preço.
Crosby	1994	Qualidade é a conformidade com os requisitos.

Fonte: Adaptado de Rolt (1998)

Com o passar dos anos a gestão da qualidade perpassa por diversas mudanças e reformulações, tendo como principal base as mudanças de mentalidades por parte dos que integram o processo (COSTA *et al.*, 2012). Desta forma, verifica-se que o conceito de qualidade possui diversas divergências, mudando de indivíduo para indivíduo, de acordo com o tempo, situação históricas e percepção do cliente, contudo seu principal objetivo está em atender as exigências deste, sendo necessário as organizações cada vez mais investirem na melhoria contínua para assim entenderem as reais necessidades do cliente.

Segundo Garvin (1992), umas das classificações temporais da qualidade adotadas é a que relaciona o progresso da qualidade em quatro eras distintas: Inspeção; Controle Estatístico da Qualidade; Garantia da Qualidade e a Gestão da Qualidade. No quadro 1 estão listadas as características básicas que se desenvolve no decorrer da história chegando aos conceitos atuais em torno do tema.

Quadro 1 – Eras da Qualidade

Características Básicas	Interesse principal	Visão da Qualidade	Ênfase	Métodos	Papel dos profissionais da qualidade	Quem é o responsável pela qualidade
Inspeção	Verificação.	Um problema a ser resolvido.	Uniformidade do produto.	Inspeção, de medição.	Inspeção, classificação, contagem, avaliação e reparo.	O departamento de inspeção.
Controle Estatístico do Processo	Controle.	Um problema a ser resolvido.	Uniformidade do produto com menos inspeção.	Ferramentas e técnicas Estatísticas.	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos.	Os departamentos de fabricação e engenharia (o controle de qualidade).
Garantia da Qualidade	Coordenação.	Um problema a ser resolvido, mas que é enfrentado proativamente.	Toda cadeia de fabricação, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais para impedir falhas de qualidade.	Programas e sistemas.	Planejamento, medição da qualidade e desenvolvimento de programas.	Todos os departamentos, com a alta administração se envolvendo superficialmente no planejamento e na execução das diretrizes da qualidade.
Gestão Total da Qualidade	Impacto estratégico	Uma oportunidade de diferenciação da concorrência.	As necessidades de mercado e do cliente.	Planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e a mobilização da organização.	Estabelecimento de metas, educação e treinamento, consultoria a outros departamentos e desenvolvimentos de programas.	Todos na empresa, com a alta administração exercendo forte liderança.

Fonte: Carvalho e Paladini (2012)

2.3. Ferramentas da Qualidade

Carvalho e Paladini (2012), define ferramentas da qualidade como sendo instrumentos simples para eleger, implantar e avaliar modificações que ocorram no processo produtivo através de análises objetivas de partes devidamente estabelecida do processo. O principal objetivo do uso das ferramentas é gerar melhorias que contribuam para elevação da produtividade por meio da diminuição de inconformidades.

De acordo com Maiczuk e Júnior (2013), as ferramentas são empregadas na indústria por possuir elevada eficácia e capacidade em mitigar as causas da não conformidade, a partir do qual se obtém uma maior produtividade através da redução de perdas.

Segundo Carpinetti (2012), para ajudar no desenvolvimento de ações de melhoria contínua, foram classificadas como “As setes ferramentas da Qualidade” que compreendem: 1) Estratificação; 2) Folha de verificação; 3) Gráfico de Pareto; 4) Diagrama de causa e efeito; 5) Histograma; 6) Diagrama de dispersão e 7) Gráfico de controle, que serão definidas e exemplificadas.

2.3.1 Estratificação

A estratificação constitui-se como sendo a distribuição de um grupo em subgrupos, baseados em suas características diversas (CARPINETTI 2012). Para Brito *et al.*, (2011) a estratificação significa desdobrar em estratos mais distintos. Esta ferramenta auxilia nos estudos relacionados as causas para se chegar a raiz do problema. Podendo ser apresentada por meio de gráficos de colunas. É a primeira ferramenta a ser aplicada ao ter início um estudo voltado ao controle da qualidade (CARVALHO *et al.*, 2015). A figura a seguir exemplifica um modelo de estratificação.

Figura 1 – Exemplo de estratificação

MODELO DE ESTRATIFICAÇÃO. (Peças Danificada) – Dia 01/03/05			
Nº Total	Turno	Setor	Máquina
150	01 = 150	A = 90	Azul =70 Vermelha =20
		B = 30	Azul =30
		C =30	Azul =30
		150	150

Fonte: Carvalho *et al.*, (2015)

2.3.2. Folha de verificação

É uma ferramenta que tem por objetivo supervisionar o processo e registrar os dados por meio de um quadro de fácil visualização e sobretudo de simples entendimento que facilite a análise posterior (CARVALHO *et al.*, 2015). Para Gomes *et al.*, (2011), esta ferramenta tem por atribuição garantir que as melhorias alcançadas após a aplicação das demais ferramentas não deixem de ser foco de atenção da empresa, para impossibilitar a reincidência de problemas.

Maiczuk e Júnior (2013) afirmam que é relevante que de início se busque garantir a objetividade no levantamento dos dados, indicando com precisão quais os dados serão fundamentais para serem recolhidos, para isso é elaborado um formulário extremamente simples, onde as perguntas estejam definidas as quais permita a todo e qualquer operador

distinguir de forma rápida e correto quais os itens necessários para serem registrados. A figura 2 ilustra um modelo de folha de verificação.

Figura 2 – Exemplo de folha de verificação

SETOR	DIA	AMOSTRA	FURO	FALHA	COST. TORTA	ESGARÇAMENTO	PTO QUEB.	PASSANTE	TOTAL
Mês									
Dez	seg	86	1						1
Dez	ter	86			1		2		3
Dez	qua	86	1		1		1		3
Dez	qui	86			3	1	3		7
Dez	sex	86		2	2	1	3		8
Dez	sáb	86	1		2	1	3		7
Dez	seg	86	1		2		1		4
Dez	ter	86		1	1		2		4
Dez	qua	86			1	2	3		6
Dez	qui	86			1	1	2		4
Dez	sex	86	1		1		2		4
Dez	sáb	86	2		2		2		6
Dez	seg	86	1		1		2		4
Dez	ter	86	1		2	2			4
Dez	qua	86	2		2		3		7
Dez	qui	86	3		3	3	1		10
TOTAL			14	3	25	11	30		82

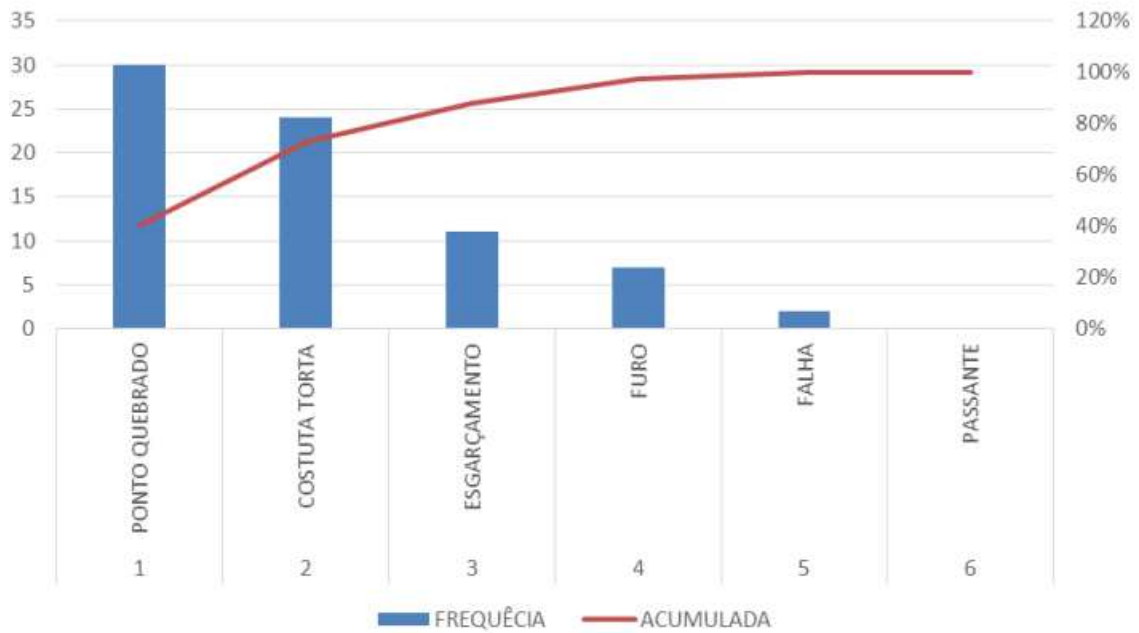
Fonte: Carvalho *et al.*, (2015)

2.3.3. Gráfico de Pareto

A concepção do Diagrama de Pareto tem por finalidade tornar clara todas as causas que atuam diretamente no aumento de perdas de produção e as poucas causas que definem muitas perdas, assim se obtém a diminuição considerável do desperdício, as demais causas são relevantes, contudo se a causa de alguns poucos defeitos tem a solução simples, deve ser realizado imediatamente. (MAICZUK E JÚNIOR 2013)

O princípio de Pareto é exposto por meio de um gráfico de barras verticais que dispõe a informação de forma a tornar óbvio e visual a ordem de importância de problemas, causas em geral (CARPINETTI 2012). A figura 3, expõe um modelo de Diagrama de Pareto.

Figura 3 – Exemplo de Diagrama de Pareto



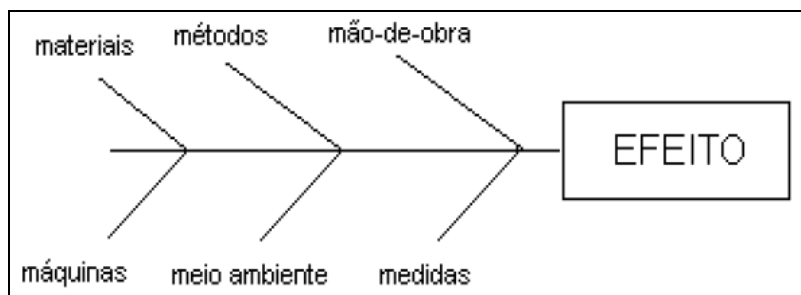
Fonte: Carvalho *et al.*, (2015)

2.3.4. Diagrama de causa e efeito

O diagrama de causa e efeito também conhecido por diagrama de *Ishikawa* ou de espinha de peixe, é uma ferramenta prática e de constante uso em qualidade. É o processo que possibilita a investigar e identificar as principais causas de alteração do processo ou da ocorrência de um problema (MAICZUK E JÚNIOR 2013).

Segundo Carpinetti (2012), é estruturado de maneira a demonstrar as várias causas que levam a um determinado problema. A estruturação de um diagrama de causa e efeito deve ser executado por meio de grupo de pessoas que fazem parte do processo. A figura 4, demonstra um exemplo de diagrama de causa e efeito.

Figura 4 – Diagrama de causa e efeito.



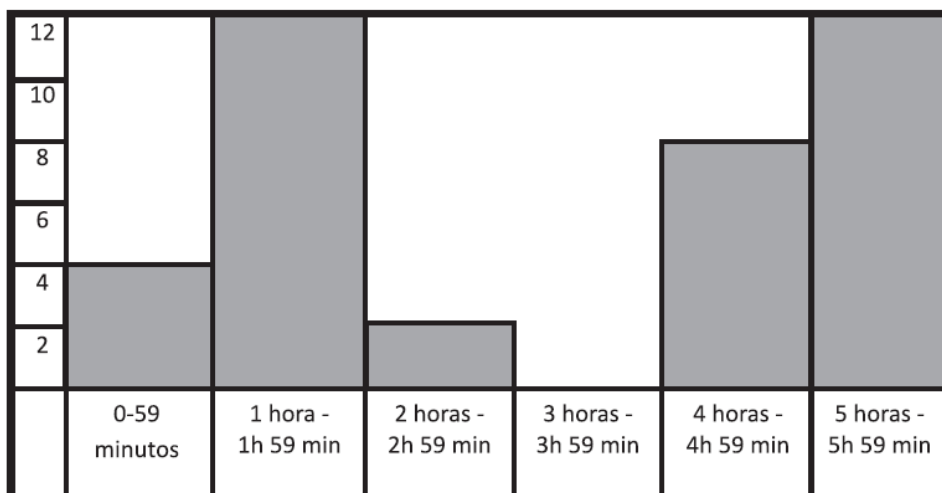
Fonte: Adaptado de Carpinetti (2012)

2.3.5. Histograma

O histograma consiste em um gráfico de barras que sucinta visualmente as variações de um conjunto de dados, permitindo assim a visualização contínua da variação de um determinado processo (LOBO, 2014).

Desta forma, o histograma utiliza as informações de modo que seja provável a visualização da forma da distribuição de um conjunto de dados e permite a percepção da localização do valor central e da dispersão dos dados em volta deste valor central (CARPINETTI 2012). Na figura 5, é demonstrado um modelo de histograma.

Figura 5 – Exemplo de histograma

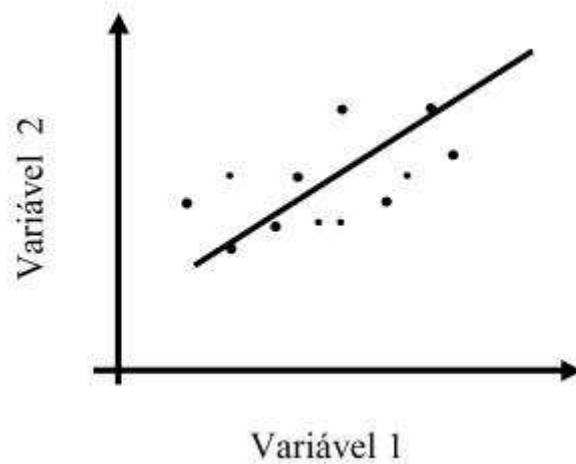


Fonte: Carvalho e Paladini (2012)

2.3.6. Diagrama de dispersão

O diagrama de dispersão é um gráfico aplicado para a visualização da relação existente entre duas variáveis, são utilizados para relacionar causa e efeito (CARPINETTI 2012). O diagrama indica que existe ou não uma ligação entre duas variáveis investigadas, se houver correlação, os resultados podem ser positivos ou negativos. A figura 6, exemplifica o gráfico de dispersão.

Figura 6 – Gráfico de Dispersão



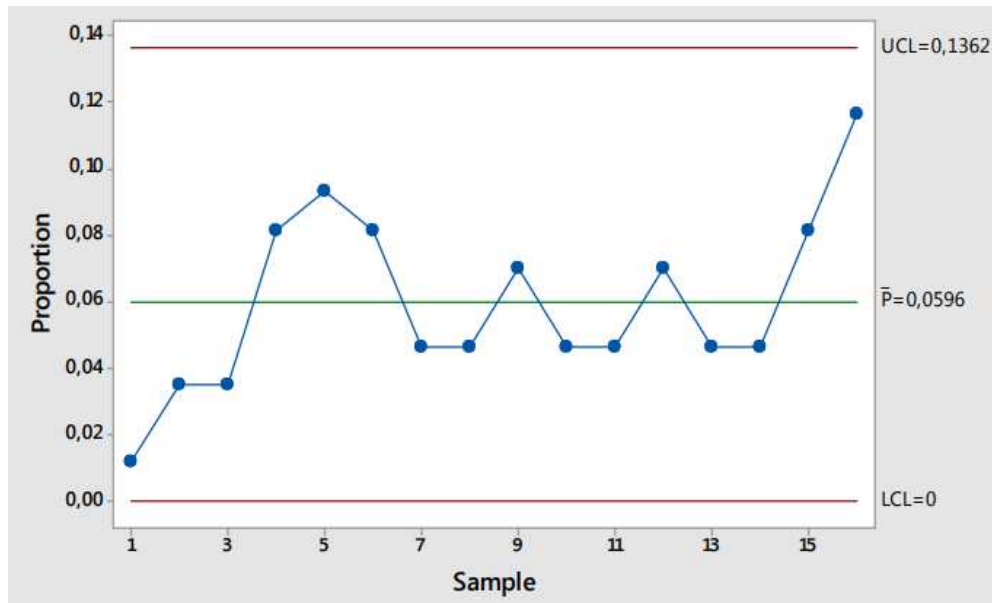
Fonte: adaptado Miguel (2012)

2.3.7. Gráfico de controle

O gráfico de controle expressa-se em um gráfico para reproduzir e registrar tendências de comportamento sequencial ou temporal de um determinado processo, ou seja, permite realizar o monitoramento do processo ao longo do tempo (MIGUEL 2012).

Segundo Carvalho *et al.*, (2015), o gráfico de controle ou cartas de controle constitui-se como sendo uma das principais ferramentas básicas da qualidade para o controle estatístico do processo, representam a identificação de desvios de padrões estabelecidos previamente, proporcionando assim uma redução de produtos que não estão de acordo com as especificações. A figura 7, exemplifica um modelo de gráfico de controle.

Figura 7 – Exemplo de Gráfico de Controle



Fonte: Carvalho *et al.*, (2015)

3. Metodologia

A partir dos conceitos aprofundados no referencial teórico, este tópico se detalhará nos procedimentos metodológicos proposto para se atingir os objetivos estabelecidos para este presente estudo.

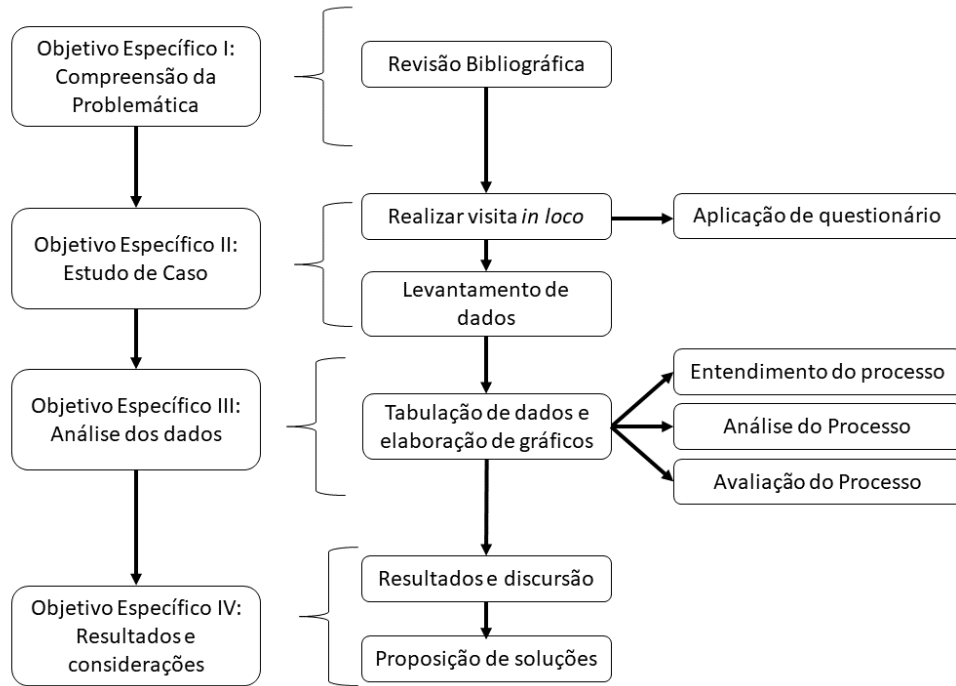
A primeira etapa do desenvolvimento do trabalho deu-se com a pesquisa bibliográfica, onde se executa por meio de registros disponíveis resultado de pesquisas precedentes, através de livros, artigos e teses (SEVERINO 2007).

Posteriormente, realizou-se visita *in loco* com o intuito de compreender o fluxo do processo produtivo e realizar coleta de dados acerca dos defeitos mais recorrentes nos produtos, isso se deu por meio de entrevistas e questionário sobre: o número de funcionários, tipos de produtos fabricados, capacidade de produção, média de produção mensal, etapas do processo, inspeção e os tipos de inconformidades mais comuns, o mesmo foi aplicado com a proprietária da empresa e os 6 colaboradores da linha de produção. Diante disso, tornou-se possível a elaboração do mapeando de todo o processo, assim como estratificar as inconformidades com maiores recorrências para posteriormente coletar sua frequência.

Com posse dos dados e questionários respondidos, realizou-se a tabulação e análise dos mesmos, com o objetivo de entender todo o processo desde solicitação do cliente até a entrega e as causas que das inconformidades ao longo do processo buscando assim ações de

melhorias, procurando obter produtos com menos inconformidades e assim diminuir o retrabalho oriundos de peças defeituosas. A figura 8 detalha de forma sintetizada a metodologia empregada.

Figura 8 – Proposta Metodológica



Fonte: Autores

4. Estudo de caso

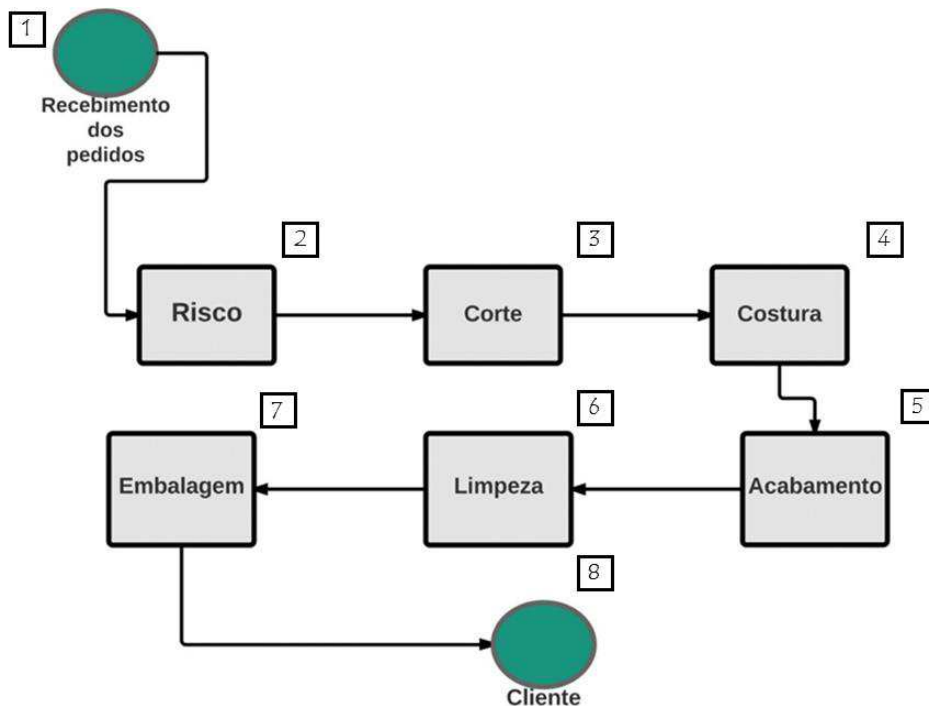
4.1. Empresa em estudo

A implantação das ferramentas da qualidade foi realizada em uma microempresa do ramo de confecção de fardamentos, situada na cidade de Quixeramobim-CE, está a 6 anos no mercado local tendo uma produção mensal de em média 1.620 peças, contando com uma equipe formada por 06 funcionários. Produz atendendo demanda de fábricas e escolas locais, tendo como produtos: blusas gola careca, blusa gola polo e batas gola V.

4.2. Análise e discussão dos dados

Para início da análise dos dados, foi elaborado um mapeamento do processo com o objetivo de representar de forma padronizada, os métodos e procedimentos, de forma a gerar uma rápida visualização do processo produtivo, facilitando a leitura e o entendimento, como apresentado na figura 9.

Figura 9 – Mapeamento do processo



Fonte: Autores

O fluxo produtivo da empresa em estudo, segue os seguintes passos: (1) Recebimentos dos pedidos: os clientes procuram a empresa para realização do pedido, trazendo consigo as especificações requisitadas. (2) Risco: tendo as especificações dos clientes é realizada o risco que consiste no contorno de todas as partes da modelagem, obedecendo as marcações e determinações requeridas. (3) Corte: o corte das peças é feito de acordo com os moldes elaborados no risco. (4) Costura: é realizado a costura em conformidade com as especificações do cliente. (5) Acabamento: é realizado a fixação de botões e bainha. (6) Limpeza: as peças passam pelo processo de limpeza, sendo retiradas todas as sobras de linhas. (7) Embalagem: nesta etapa todas as peças são embaladas. (8) Após o processo o produto é entregue ao cliente.

Por meio dos dados coletados e entrevista com proprietária da empresa e os colaboradores da linha de produção, foram estratificados os defeitos recorrentes no processo, no qual foram elencados 6 tipos diferentes: Costura, bolso, gola, casa do botão, bainha e emenda da manga.

Por meio da estratificação realizada, foi possível elaborar uma folha de verificação no qual usou para análise, uma amostragem de 30 peças dos fardamentos do tipo gola polo. A folha de verificação utilizada está ilustrada na tabela 2.

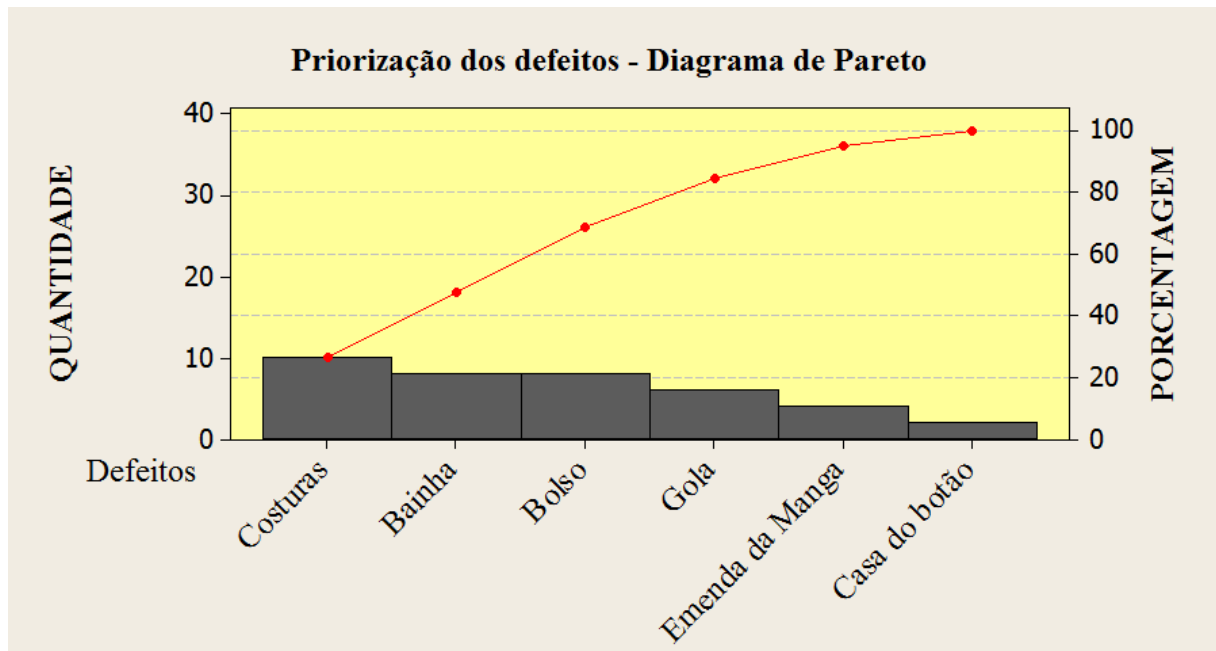
Tabela 2: Folha de verificação

Folha de verificação			
<i>Item a ser verificado: Gola Polo</i>			
<i>Quantidade de amostra: 30 peças</i>			
Defeitos	Contagem	Total acumulado	Porcentagem Relativa
Costuras	10	10	26,31%
Bolso	8	18	21,05%
Gola	6	24	15,78%
Casa do botão	2	26	5,26%
Bainha	8	34	21,05%
Emenda da Manga	4	38	10,55%
Total de defeitos	38		100%

Fonte: Autores

Por meio dos dados coletados através da folha de verificação, construiu-se um diagrama de Pareto com intuito de tornar mais evidente o tipo de defeito com maior frequência no processo produtivo e identificar as poucas causas que definem muitas perdas e ajudar a focalizar os esforços de melhoria, como mostrado na figura 10.

Figura 10– Diagrama de Pareto

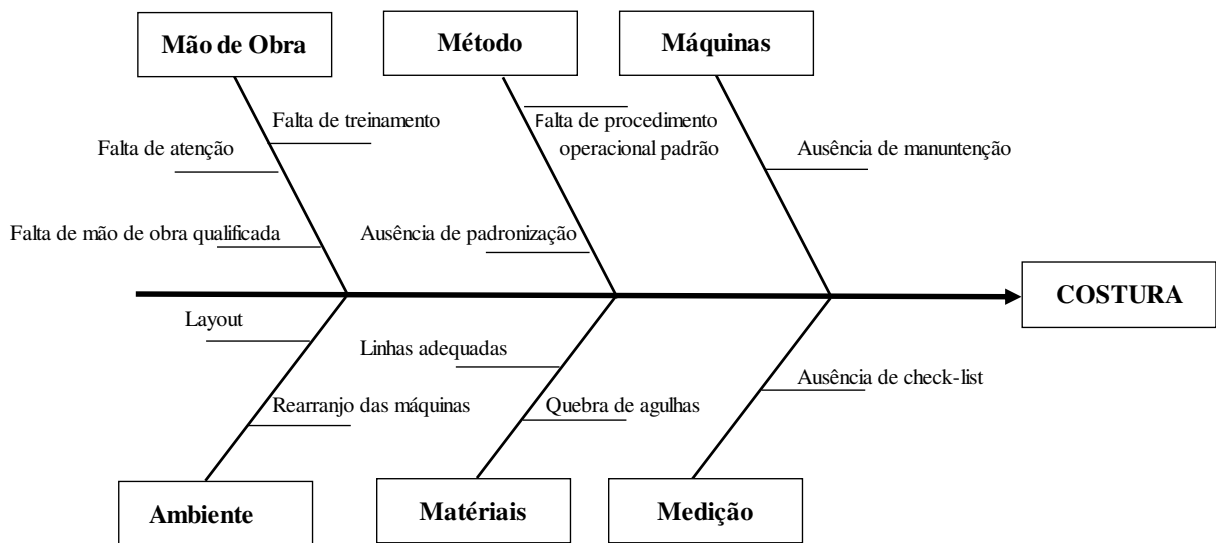


Fonte: Autores

Diante do exposto na figura anterior, verifica-se que o tipo de defeito mais recorrente é o do tipo costura, com uma frequência de 10 ocorrências em um total de 38. Com base na

representação gráfica dada pelo diagrama de Pareto, onde possibilitou a visualização da não conformidade mais presente, sendo necessário focalizar, se faz necessário a utilização de outra ferramenta da qualidade: diagrama de causa e efeito, onde irá buscar as possíveis causas do defeito com maior incidência, para que a partir disso, possam ser listadas as possíveis soluções de melhorias e diminuição de ocorrências. Na figura 11 ilustra as causas para as falhas de costura.

Figura 11 – Diagrama de causa e efeito para o defeito de costura



Fonte: Autores

Com o auxílio do diagrama de Ishikawa, tomou-se possível compreender as diversas causas que resultam no efeito, que é o defeito na costura, que como listado está a falta de manutenção periódica dos equipamentos, a falta de um procedimento operacional padrão, a falta de atenção dos colaboradores entre outros, o que resulta em retrabalho, gerando uma menor produtividade.

4.3. Soluções propostas

Após avaliação dos dados, foram levantadas possíveis soluções de melhorias a serem adotadas para eliminação dos desperdícios, esta etapa se deu por meio da utilização do plano de ação baseado no modelo 5W2H, como mostrada no Quadro 2.

Quadro 2 – Soluções propostas por meio do 5W2H

5W2H						
O quê? (what)	Por que? (Why)	Onde (Where)	Quem (Who)	Quando (When)	Como (How)	Quanto (How Much)
Estabelecer metas fixas diárias	Para se obter parâmetros para realização eficaz de sua atividade	Empresa em estudo	Proprietária	Imediatamente	Realizando cronometragem do tempo de execução de cada operação	Sem custo
Treinamento dos operários	Para que ocorra melhoria significativa na produtividade e diminuição dos defeitos mais recorrentes e elevação da qualidade	Empresa em estudo	Empresa terceirizada (SENAI)	Logo que possível	Contatando o escritório da cidade	Solicitar orçamento
Repensar o layout	Para que se obtenha liberação de espaço e maior segurança do trabalhador	Empresa em estudo	Proprietária e funcionários	Quando possível	Através da implantação do programa de qualidade 5s	Sem custo
Criar procedimento operacional padrão	Criar padrão para garantir que o processo seja sempre executado de forma correta	Empresa em estudo	Funcionária mais antiga / estagiário com conhecimento em processo	Imediatamente	Por meio do levantamento de todos os processos e documentá-los	Sem custo
Criar inspeção na linha de produção	Garantir que produtos não cheguem ao cliente com defeitos, gerando assim reclamações e retrabalho	Empresa em estudo	Funcionário encarregado	Logo que possível	Criando check list	Sem custo
Estabelecer medidas de manutenção e limpeza dos maquinários	Manutenções preventivas evita ocorrência de manutenções corretivas que param a linha de produção causando desperdícios	Empresa em estudo	Proprietária em parceria com funcionários	Imediatamente	Analisando as condições dos maquinários periodicamente	Sem custo
Realizar supervisões para verificação de metas	A empresa mostrará comprometimento com as mudanças a serem adotadas	Empresa em estudo	Proprietária	Após estabelecimento de metas por funcionário	Por meio de check list e folhas de verificação	Sem custo

Fonte: Autores

5. Considerações Finais

Com a elevação da competitividade no cenário atual, o uso de ferramentas voltadas para a gestão da qualidade de produtos e serviços torna-se de fundamental importância para toda e qualquer organização que deseja, manter-se competitiva no mercado.

O uso das ferramentas da qualidade possibilitou uma avaliação do processo com o intuito de averiguar quais os defeitos são mais comuns e quais ações influenciam para que as não

conformidades apareçam gerando insatisfações, reclamações por parte dos clientes e desperdício por retrabalho.

Na empresa estudada, as aplicações destas ferramentas possibilitaram uma visão precisa dos problemas que geram defeitos nas peças, assim como possíveis soluções para que a empresa continue atuando de forma eficiente no mercado local, tornando-se referência na região.

REFERÊNCIAS

- BERNARDELLI, D. J.; FERREIRA, J. B.; GONÇALVES, K. D. Controle estatístico de processo: um estudo comparativo para a portaria do Inmetro. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXIV, 2009, Salvador, BA. Anais... Salvador: ENEGEP, 2009.
- BRITO, A. K. A.; BEZERRA, I. R. M.; OLIVEIRA, A. J. Aplicação das ferramentas da qualidade nos serviços prestados por um supermercado da cidade de Mossoró/RN. In: Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste (SEPRONe), VI, 2011, Campina Grande, PB. Anais...Campina Grande, PB. 2011.
- CARPINETTI, L.C.R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CARVALHO, M.; PALADINIE, E. **Gestão da Qualidade: teoria e casos**. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.
- CARVALHO, W. J. S.; ABREU, E.S.; ALVES, M. C. P. Análise e aplicabilidade de ferramentas básicas da qualidade como auxílio na melhoria do processo produtivo: estudo de caso em uma indústria de confecção. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENECEP), XXXV, Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza, CE. 2015
- COSTA, E. F.; NASCIMENTO, R. N.; PEREIRA, S. P. **Gestão da Qualidade: A Qualidade como fator de Competitividade e Satisfação do Cliente**. 1ed. São Paulo; SENAI-SP, 2012.
- GARVIN, D.A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. 1ed. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1992.
- GOMES, I. C. M.; NETO, J. A. A.; BENJAMIM, R. A.; SOARES, E. F. Avaliação do processo produtivo de uma indústria de confecções através da utilização de ferramentas de qualidade. In: Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste (SEPRONe), VI, 2011, Campina Grande, PB. Anais...Campina Grande, PB. 2011.
- JUNIOR, A. A. S.; MOREIRA, D.S.; AMORE, L.N.; AMORIM, M.P.N.; MIRPURI, S. B. Os estudos de qualidade e sua aplicabilidade nas empresas: uma revisão bibliométrica nos anais do enegep. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENECEP), XXXIII, 2013, Salvador, BA. Anais... Salvador, BA. 2013.
- LOBO, R.N. **Gestão da Qualidade**. 1ed. São Paulo: Érica, 2010.
- MAICZUK, J.; JÚNIOR, P. P. A. Aplicação das ferramentas de melhorias de qualidade e produtividade nos processos produtivos: um estudo de caso. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 14, n.1, jan. 2013. ISSN 1677-4280. Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/1599>>. Acesso em: 16 out. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.18391/qualitas.v14i1.1599>.
- MIGUEL, P.A.C. **Qualidade: enfoques e ferramentas**. 1ed. São Paulo: Artliber, 2001.
- PINTO, S. H. B.; LEE HO, M. M. de C. L. Implementação de programas de qualidade: um survey em empresas de grande porte no Brasil. **Gestão & Produção**, Porto Alegre, v. 13, n.2, p. 191-203, mai./ago. 2006.
- ROLT, M. I. P. **O uso de indicadores para a melhoria da qualidade em pequenas empresas**. Florianópolis, SC, 1998. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 1998.
- SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SOUSA, E. P. M.; MORAIS, J. M. O.; SOUZA, D. O.; JÚNIOR, F. R. A. Aplicação das ferramentas da qualidade em uma gráfica norte-riograndense. In: Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste (SEPRONe), VI, 2011, Campina Grande, PB. Anais...Campina Grande, PB. 2011.