

APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM UMA MICRO EMPRESA DO SEGMENTO DE CONFECÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO SUL.

Natália Arruda da Silveira¹

Luciano Fernandes²

RESUMO

O trabalho em questão teve como objetivo geral identificar métodos para verificar qual a taxa de produtos fora dos padrões de qualidade em uma micro empresa do segmento de confecção do município de Santa Cruz do Sul. A metodologia utilizada para este trabalho foi de estudo de caso, podendo ser considerada pesquisa de natureza quantitativa e de caráter descritivo. O trabalho levou em consideração a melhoria contínua dos processos e a resolução de problemas que ocorreram dentro da organização e para isso foram estudadas formas para solucionar problemas através do Método de Análise de Solução de Problemas. Com o trabalho realizado a empresa pode visualizar quais problemas que ocorreram com maior frequência na produção, verificando meios de eliminar esses problemas e quais seriam os ganhos dentro da produção.

Palavras Chave: Qualidade, Produtividade e Competitividade.

RESUMEN

El trabajo en cuestión tuvo como objetivo general identificar métodos para verificar cuál es la tasa de productos fuera de los estándares de calidad en una micro empresa del segmento de confección del municipio de Santa Cruz del Sur. La metodología utilizada para este trabajo fue de estudio de caso, y puede ser considerada investigación de naturaleza cuantitativa y de carácter descriptivo. El trabajo tuvo en cuenta la mejora continua de los procesos y la resolución de problemas que ocurrieron dentro de la organización y para ello se estudiaron formas para solucionar problemas a través del Método de Análisis de Solución de Problemas. Con el trabajo realizado la empresa puede visualizar cuales problemas que ocurrieron con mayor frecuencia en la producción, verificando medios de eliminar esos problemas y cuáles serían las ganancias dentro de la producción.

Palabras clave: Calidad, Productividad, Competitividad.

1- Graduanda do curso de Administração da Faculdade Dom Alberto

2- Professor Orientador

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo as organizações vêm buscando formas de melhorar seu desempenho visando atingir seus objetivos e metas para se manter em um mercado competitivo e globalizado. Conforme os autores Robles Jr. e Bonelli (2006), as empresas estão em constante busca por uma produção mais eficiente e isso pode representar um desafio a ser alcançado. De acordo com Tolovi (1994), muitas empresas estão se envolvendo com programas de qualidade, e isso indica que as organizações estão na busca de mais “qualificação” para seus produtos, processos e serviços.

Em razão desta busca por melhorias, o presente artigo possuiu como Problema de Pesquisa a seguinte proposta: Através do Método de Análise de Solução de Problemas é possível reduzir a taxa de produtos fora dos padrões de qualidade da empresa FX Uniformes?

Baseado nessa problemática, formou-se o objetivo geral do estudo: Reduzir a taxa de produtos fora dos padrões de qualidade através do Método de Análise de Solução de Problemas.

Tendo como objetivos específicos: (a) Identificar os processos de fabricação onde são produzidos os produtos; (b) Analisar uma amostra de produtos para verificar se estão conformes especificações; (c) Quantificar as falhas encontradas na amostra de produtos.

A importância desse estudo justifica-se, pois, as informações coletadas no estudo e as análises feitas poderão dar contribuições significativas para o desenvolvimento de medidas para eliminação de problemas, gerando progresso da empresa com relação a maximização da produtividade a redução de custos relacionados a retrabalhos e desperdício, além das melhorias nos processos de produção, justificando assim o desenvolvimento desse trabalho, pois todos os processos que passam por melhorias em uma empresa, refletem na otimização dos resultados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Qualidade

O foco e preocupação voltados para a qualidade em uma organização tem sua existência desde o século XX, porém as formas como as empresas fazem seus planejamentos, definições, controles e buscam a melhoria contínua, tem sofrido alterações e evoluções ao longo do tempo. Essas mudanças sofridas dentro desse período são resultado de alterações feitas no âmbito político, econômico e social. (MENDES, 2007).

A partir do ano de 1930, de acordo com Mendes (2007), foi dado início aos processos produtivos controlados, dando para as empresas a possibilidade de identificar por meio de uma inspeção mais eficaz, os eventuais desvios da qualidade, podendo ser apontado também as suas causas.

Autores como Deming, Juran, Ishikawa, Crosby, entre outros, são considerados os “gurus” da Gestão da Qualidade e em seus trabalhos puderam descrever princípios que se tornaram fundamentais para a implementação dessa gestão.

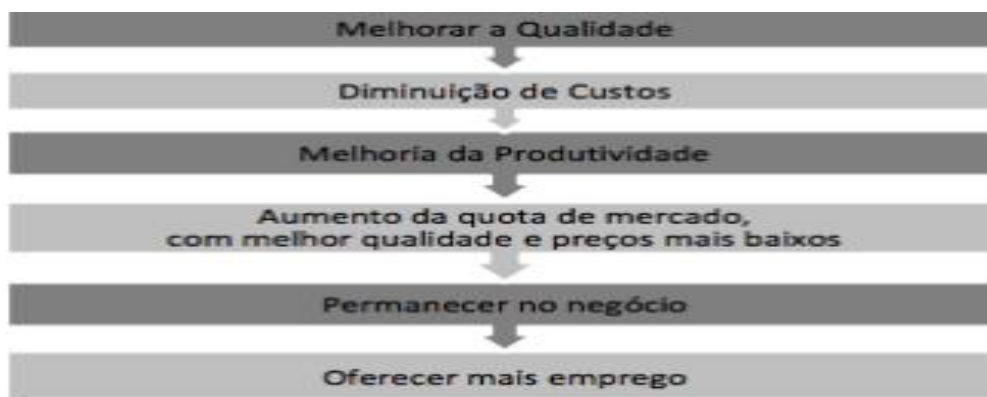
2.1.1 Mestres da qualidade

W. Edwards Deming, é reconhecido internacionalmente pela grande contribuição feita na evolução industrial japonesa, sua teoria da gestão da qualidade é apresentada nas organizações através de quatorze princípios e o modelo denominado cadeia de reação. (DEMING, 2000).

A Cadeia de Reação de Deming apoia a ideia de que os padrões de qualidade de uma empresa necessitam de uma preocupação maior do que a preocupação voltada para a capacidade produtiva desta empresa.

Através dessa cadeia, as empresas possuem a possibilidade de adquirir mais uma força competitiva, havendo a possibilidade de adquirir a liderança de mercado.

FIGURA 1: CADEIA DE REAÇÃO DE DEMING.



Fonte: (LOPES, 2014, p. 19)

Josep Juran também fez a sua contribuição para a Gestão da Qualidade, apresentando no ano de 1951 um modelo voltado para os custos da qualidade.

Este modelo divide os custos por quatro categorias, conforme Juran (1951): 1- Custo de falhas internas; 2- Custo de falhas externas; 3- Custos de avaliação; 4- Custos de prevenção.

Segundo Gomes (2004), essa ferramenta permite dar justificativas à investimentos feitos em programas de melhorias da qualidade. Juran também definiu que um processo de gestão da qualidade pode se dividir em três processos ou fases distintos: 1- Planejamento de qualidade; 2- Controle da qualidade; 3- Melhoria da qualidade.

Essas três fases ou processos são conhecidos como a Trilogia de Juran, e cada uma dessas fases apresenta sua própria sequência de etapas.

Ishikawa desenvolveu o diagrama de causa-efeito e também se tornou responsável pela ideia dos círculos de qualidade. Os círculos de qualidade tiveram as criação baseados no propósito de motivar as pessoas a ajudar umas às outras, dando estímulos para a procura de conhecimentos e a busca de melhores métodos para a solução de problemas. (ISHIKAWA, 1985 *apud* LOPES, 2014).

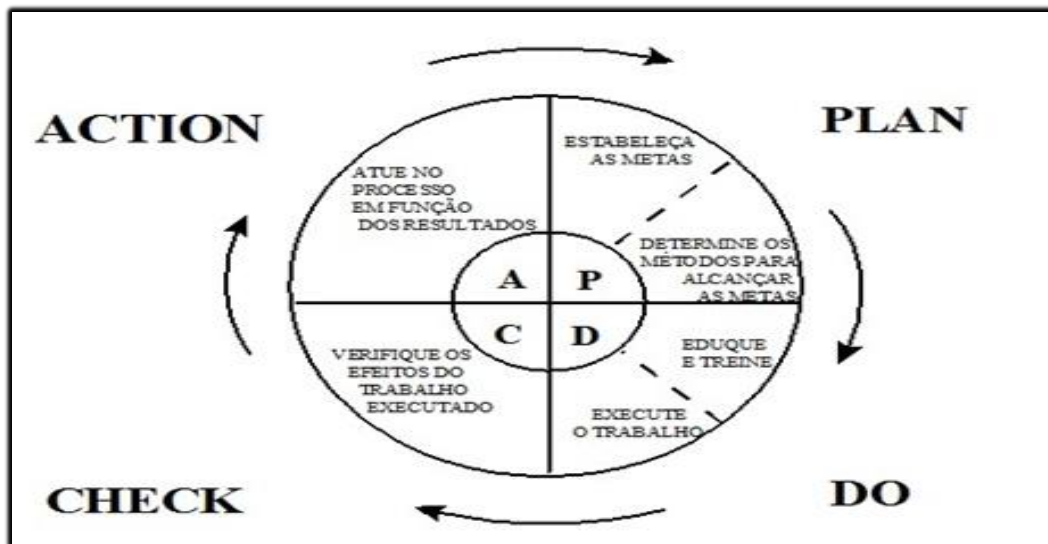
Philippe Crosby defende a ideia de que a qualidade não possui custos, se tornando algo gratuito. (CROSBY, 1979 *apud* LOPES, 2014). O sucesso alcançado por essa abordagem conforme o autor, irá depender somente da atitude, empenho e participação da gestão, além do investimento que deverá ser

feito em qualificações e motivação dos colaboradores da empresa e da capacidade de reconhecer os esforços feitos pelas pessoas.

2.2 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA é um método gerencial para a promoção da melhoria contínua e reflete, a sigla consiste em simplificar o significado do método, P (Plan-Planejar), D (Do-Fazer), C (Check-Verificar) e A (Action-Agir). Nestas quatro fases, encontra-se a base da filosofia do melhoramento contínuo.

FIGURA 2: CICLO PDCA



Fonte: (CAMPOS, 1996, p. 266)

1ª FASE: Plan (planejamento): É necessário fazer o estabelecimento de metas e objetivos que se deseja atingir e segundo Vieira Filho (2007), nesta etapa também serão definidos quais os procedimentos que deverão ser adotados para o alcance das metas.

2ª FASE: Do (execução): Fase relacionada à implementação do planejamento feito anteriormente. Segundo Junior *et al* (2006) ao longo do processo de execução devem ser coletados dados que serão utilizados na fase de verificação. Nesta fase também é feito o treinamento dos envolvidos em procedimentos que se baseiam nos objetivos traçados.

3ª FASE: Check (verificação): Fase onde é verificado se o planejamento feito foi executado de maneira consistentemente correta. Nesta fase normalmente são utilizadas ferramentas de controle e acompanhamento.

4ª FASE: Act (agir corretivamente): Quando o processo não atingir o padrão esperado no final do ciclo, devem-se buscar as causas e realizar um novo planejamento (Plan), com base nos novos conhecimentos adquiridos durante o diagnóstico (Act). Já quando o processo atingir o padrão esperado, deve-se manter este padrão nos próximos ciclos (RODRIGUES, 2006).

Quando é feito o giro do PDCA e novos objetivos são expostos para ser alcançados, está se gerando aprimoramento para a empresa, pois os giros feitos no PDCA podem ser considerados como uma estratégia para a melhoria contínua.

De acordo com Campos (1994), no momento da utilização do método, na maioria das vezes é necessária a utilização de ferramentas para elaborar a coleta, o processamento e a disposição das informações necessárias à condução das etapas do PDCA.

2.3 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são de total importância para a garantia de êxito na implantação da Gestão da Qualidade, auxiliando os gestores nas práticas da qualidade. De acordo com Vieira Filho (2007) as ferramentas da qualidade podem ser chamadas de ferramentas gerenciais, que permitem aos usuários analisar fatos e garantir por meio destas ferramentas a tomada de decisão de maneira acertada.

2.3.1 Fluxograma

É uma representação gráfica possibilita a fácil visualização dos passos de um processo, apresentando sequência lógica das atividades e decisões, dessa forma tem-se a visão integrada do fluxo de um processo (JUNIOR *et al*, 2006).

O real objetivo do fluxograma é montar um sistema, em que o papel de cada indivíduo fique exposto de maneira clara, os fluxogramas devem ser simples e de um entendimento claro.

2.3.2 Diagrama de Causa e Efeito

O Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Yshikawa, é a ferramenta que teve seu desenvolvimento feito por Kaoru Yshikawa no ano de 1953. De acordo com Vieira Filho (2007), o Diagrama de Causa e Efeito, tem por objetivo fazer o resumo das possíveis causas dos problemas encontrados e também atuar como uma espécie de guia para identificar as causas consideradas fundamentais dos problemas e determinar as ações que serão adotadas.

Na variável Meio Ambiente são analisados os problemas que podem ter fatores relacionados com o meio ambiente externo como, poluição, calor, etc. e fatores do meio interno como a falta de espaço, equipamentos localizados em lugares inadequados e utilizados de forma inadequada.

A variável Medida analisa quando os efeitos têm suas causas relacionadas com medidas que foram tomadas anteriormente, para fazer a modificação de um processo. Na variável Máquina conforme Rodrigues (2006), são fatores relacionados com adequações feitas no maquinário, além da capacidade e da instrumentação. A variável Matéria- prima expõe os fatores que estão relacionados à estocagem, qualidade, perdas, rendimentos. A variável Método depende dos fatores de fabricação, fluxo de processos, instrumentação. Na variável Mão de Obra serão expostos os fatores relacionados a treinamentos, supervisão e monitoramentos dos processos.

De acordo com Rodrigues (2006) a elaboração de um diagrama de causa e efeito deverá ser feito através da utilização do Brainstorming, que é a técnica que envolve a equipe de trabalho na busca de problemas e suas causas.

2.3.3 Folha de verificação

Ferramenta utilizada para verificar de forma quantitativa a frequência com que alguns eventos acontecem, num determinado período de tempo. Para a elaboração de uma folha de verificação é necessário levar em consideração alguns aspectos como os eventos que devem ser observados, o período em que será feita a observação, a metodologia que será utilizada, a relevância dos dados coletados. (RODRIGUES, 2006).

O Gráfico de Pareto é um gráfico formado por barras verticais que dá evidências de quais eventos/problemas devem ser priorizados e solucionados. É levado em consideração para a construção do gráfico as frequências apuradas na Folha de Verificação, de acordo com Rodrigues (2006).

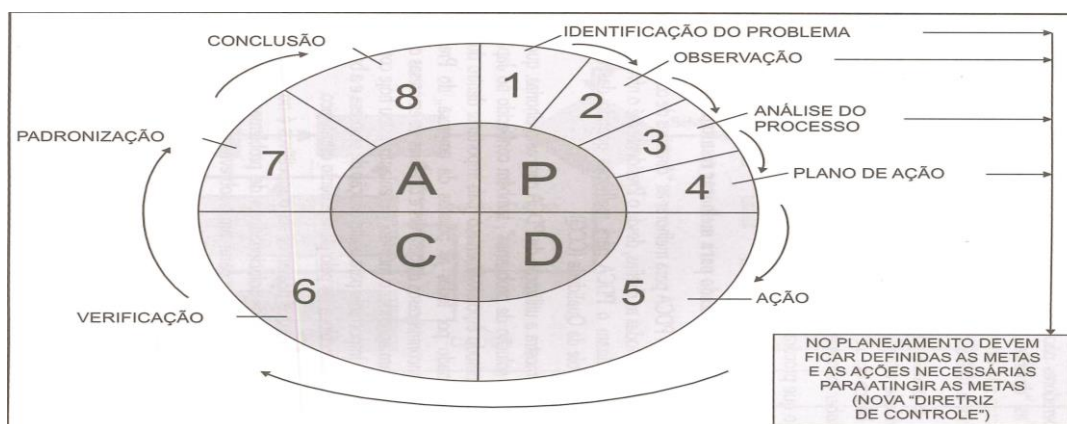
O Gráfico de Pareto pode ser utilizado em todos os níveis de uma organização e torna-se um instrumento de grande importância para o planejamento, análise e implantação das melhorias dentro dos processos.

2.4 Método de Análise de Solução de Problemas

As empresas de um modo geral necessitam encontrar em sua linha de produção formas de otimizar seus recursos, tempo e mão de obra. O Método de Análise de Solução de Problemas é um método considerado eficaz na solução de problemas encontrados dentro de uma empresa.

Podemos observar abaixo as etapas do MASP com base no ciclo PDCA:

FIGURA 3: MÉTODO DE ANÁLISE DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS



Fonte: (CAMPOS, 2004, p. 42)

Na etapa 1 é elaborada a identificação do problema dando ênfase para a sua importância. Conforme Campos (2004), é necessário possuir certeza quanto a escolha do problema fazendo uma avaliação para identificar se o que foi escolhido é o mais importante. É necessário na primeira etapa a elaboração da Análise de Pareto, priorizando os temas e fazendo o estabelecimento de metas numéricas que possam ser alcançadas. A Observação é a etapa 2 do processo de solução de problemas, feita através da observação do problema priorizado na

primeira etapa, o problema deverá ser observado levando em consideração alguns pontos de como: tempo, local, tipo, sintoma e indivíduo.

A terceira etapa é feita através da Análise, onde são feitas as descobertas das causas dominantes. E para definir estas causas pode ser feita a utilização do Brainstorming, esta ferramenta irá auxiliar na aquisição do maior número de causas possíveis.

Na etapa 4 é elaborado o Plano de Ação para fazer o bloqueio das causas fundamentais. Primeiramente é realizada a elaboração da estratégia de ação que será tomada, visando atingir as causas fundamentais e não o efeito destas. Elaboração de um plano de ação para executar o bloqueio das causas, realizando também a revisão do cronograma das atividades e o orçamento planejado.

A Ação é realizada na quinta etapa, onde são feitos os bloqueios das causas fundamentais. Na sexta etapa é realizada a verificação, comparando novos resultados com os anteriores. A padronização é a etapa 7, onde é feito o estabelecimento de um novo procedimento operacional.

A última etapa do processo de utilização do MASP é a conclusão, onde é feita a relação dos problemas remanescentes por meio da análise de resultados e demonstrações gráficas. Elaborar um planejamento relacionado ao extermínio dos problemas remanescentes.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada foi de estudo de caso, que segundo Gil (2007), um estudo de caso consiste numa modalidade utilizada em pesquisas de cunho social, pois permite um conhecimento mais detalhado do assunto a ser estudado, além de uma maior flexibilidade.

A pesquisa realizada foi de natureza quantitativa, conforme Richardson apud Marconi e Lakatos (2007), é caracterizada pelo uso da quantificação nas modalidades de coletas de informações e no tratamento dessas informações, através de técnicas estatísticas desde as mais simples até as mais complexas.

O estudo possuiu caráter descritivo conforme Cervo, Bervian e Silva (2007), a descrição tem a finalidade de descrever todos os passos e métodos utilizados na elaboração e execução da pesquisa.

A pesquisa bibliográfica foi realizada, com vistas a buscar na literatura disponível, informações e conhecimentos anteriores, relacionados ao assunto de Gestão da Qualidade de autores como: Campos (2004), Vieira Filho (2007), Rodrigues (2006), e outros.

O universo de pesquisa voltou-se para a produção da empresa em questão. Com o intuito de coletar informações relacionadas problemas que ocorrem na confecção dos uniformes, utilizando uma lista de verificação, alocando os resultados de quais os erros e problemas que ocorreram dentro dos processos produtivos.

Foram coletadas informações por meio da aplicação de uma lista de verificação na produção da empresa aplicado pelo pesquisador e o material coletado passou pelo processo de tabulação e análise.

A pesquisa ocorreu durante o período de 8 semanas nos meses de junho e julho do ano corrente, utilizou-se de uma lista de verificação formulada juntamente com a proprietária da empresa onde foram apontados os erros e problemas que ocorrem dentro do processo produtivo, conforme os erros aconteciam estes eram marcados na lista. Ao final do período os dados foram tabulados, dando a frequência dos erros e problemas que ocorreram na produção. O dados foram coletados através de uma amostra que representa 40% da produção total destas 8 semanas.

4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os resultados da pesquisa foram obtidos com base em dados coletados na Empresa FX Uniformes que atua no segmento da confecção de uniformes.

Utilizando a ferramenta da lista de verificação foi feito um levantamento, juntamente com a proprietária da empresa dos erros ou problemas que podem ocorrer dentro dos processos na confecção dos uniformes fabricados pela empresa. Ao finalizar a lista de problemas podemos verificar que 12 problemas poderão ocorrer dentro da fabricação das peças.

A lista com os erros apontados pela proprietária da empresa incluem problemas como: Erro no corte de peças; Enfesto com peças sobrando ou faltando; Erro na separação das peças para o bordado; Corte de peças adicionais erradas (bolsos, punhos, etc); Utilizar programa incorreto para o

bordado; Erro de Serigrafia; Utilizar linhas de cores incorretas; Costura sem arremates; Falta de alguma costura; Acabamentos desproporcionais; Erro na colocação de etiquetas de identificação das Peças; Erros de Revisão.

A empresa tem uma produção mensal de 4000 peças entre camisas, calças e camisetas, a coleta de dados ocorreu durante dois meses, onde a produção foi de 8000 peças, destas, 3200 passaram por inspeção para verificar se haviam inconformidades nessas peças e qual a frequência que esses erros aconteceriam. Portanto em cada semana foram inspecionadas 400 peças.

A figura a seguir expõe a frequência que os erros ocorreram dentro das 8 semanas verificadas, é possível visualizar a frequência de problemas ocorridos em cada semana:

QUADRO 1: LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES

LISTA DE VERIFICAÇÃO										
PROBLEMAS	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana	5ª semana	6ª semana	7ª semana	8ª semana	TOTAL	%
Erro no corte de peças	2	2	1	0	0	2	0	3	10	8,13%
Enfesto com peças sobrando ou faltando	1	1	0	2	2	2	3	2	13	10,57%
Erro na separação das peças para o bordado	1	2	0	0	2	0	0	2	7	5,69%
Corte de peças adicionais erradas (bolsos, punhos, etc.)	2	3	1	0	3	0	0	2	11	8,94%
Utilizar programa incorreto para o bordado	1	0	0	1	0	0	0	1	3	2,44%
Erros de serigrafia	0	0	0	0	0	3	2	0	5	4,07%
Utilizar linhas de cores erradas	3	2	2	1	0	3	2	0	13	10,57%
Costuras sem arremates	2	3	2	2	3	1	0	4	17	13,82%
Falta de alguma costura (esquecimento)	2	3	3	1	2	1	0	0	12	9,76%
Acabamento desproporcionais (camisas)	1	2	0	0	0	0	0	2	5	4,07%
Erro na colocação de etiquetas de identificação das peças	3	2	3	1	2	3	2	0	16	13,01%
Erros de revisão	0	1	1	2	0	2	3	2	11	8,94%
TOTAL DE ERROS	18	21	13	10	14	17	12	18	123	100%
	PRODUÇÃO DE CAMISAS			PRODUÇÃO DE CALÇAS		PRODUÇÃO DE CAMISETAS		CAMISAS		

Fonte: Autora (2017)

Inicialmente durante as três primeiras semanas, foram produzidas camisas, na primeira semana ocorreu 18 erros, na segunda semana 21 erros e na terceira semana 13 erros. Houve também durante 15 dias a produção de calças, totalizando 10 erros na quarta semana e 14 erros na quinta semana. Os próximos 15 dias de produção foram de camisetas, onde ocorreram 17 erros na sexta semana e 12 erros na sétima semana. Para encerrar a produção destes dois meses, a oitava semana foi de produção de camisas, totalizando 18 erros.

Podemos constatar que após o período de verificação, dentre as 3200 peças verificadas 123 peças estavam em situação de não conformidade.

É possível verificar através dessa primeira análise que os erros ocorrem em maior quantidade quando há produção de camisas (56,91% da amostra), pois o grau de dificuldade para elaboração dessa peça é mais alto, havendo muitos detalhes que precisa de maior atenção para sua produção, com isso a probabilidade de algum erro acontecer também é maior.

A produção de camisetas obteve um índice de não-conformidade de 23,57% da amostra e a produção de calças representaram 19,51% dos erros encontrados.

Para uma melhor visualização dos dados coletados, os mesmos foram selecionados em ordem decrescente juntamente com sua porcentagem e porcentagem acumulada, através da análise desses dados foi possível verificar como cada erro encontrado na produção influencia no montante final das peças.

A figura abaixo mostra dos problemas com suas respectivas frequências de forma decrescente:

QUADRO 2: TABULAÇÃO DOS DADOS

PROBLEMAS	FREQUÊNCIA	PORCENTAGEM	ACUMULADO
Costuras sem arremates	17	13,82%	13,82%
Erro na colocação de etiquetas de identificação das peças	16	13,01%	26,83%
Enfesto com peças sobrando ou faltando	13	10,57%	37,40%
Utilizar linhas de cores erradas	13	10,57%	47,97%
Falta de alguma costura (esquecimento)	12	9,76%	57,72%
Corte de peças adicionais erradas (bolsos, punhos, etc.)	11	8,94%	66,67%
Erros de revisão	11	8,94%	75,61%
Erro no corte de peças	10	8,13%	83,74%
Erro na separação das peças para o bordado	7	5,69%	89,43%
Erros de serigrafia	5	4,07%	93,50%
Acabamento desproporcionais (camisas)	5	4,07%	97,56%
Utilizar programa incorreto para o bordado	3	2,44%	100%
TOTAL DE ERROS	123	100%	-

Fonte: Autora (2017)

É possível verificar que a maior incidência de erros aconteceu no setor de costura, as costuras sem arremates que são as costuras feitas sem finalização correta totalizam um percentual de 13,82% da amostra, com isso nota-se que 17 produtos dessa amostra contém costuras sem arremates. No total de 8000 peças fabricadas, aproximadamente 43 estavam com esse erro.

O segundo erro com maior incidência é o erro na colocação de etiquetas de identificação dos tamanhos nas peças, eles totalizam 13,01% da amostra, portanto das 3200 peças verificadas 16 possuíam esse erro. No total de 8000 peças, presume-se que 40 peças estavam com etiquetas incorretas.

O terceiro erro com maior ocorrência é o enfesto com peças sobrando ou faltando, esse erro faz com que tecido seja desperdiçado se forem cortadas peças a mais, ou retrabalho se houver a falta de peças. Esse tipo de erro representa 10,57% da amostra e ocorreu 13 vezes. No total de 8000 peças, presume-se que 32 vezes o enfesto foi feito de maneira incorreta.

A utilização de linha com cores incorretas está em quarto lugar, com um percentual de 10,57% da amostra, com isso 13 peças tiveram em sua confecção linhas com cores incorretas. No total de 8000 peças, acredita-se que 32 tiveram linhas com cores diferentes das demais peças produzidas.

A falta/esquecimento de alguma costura ocorreu com a frequência de 12 vezes dentro das 3200 peças analisadas. É possível presumir também que do total de 8000 peças produzidas, 30 peças chegaram à revisão com a falta de alguma costura.

Há também o erro relacionado ao corte de peças adicionais, como bolsos e punhos em maiores ou menores quantidades, com isso há a falta ou sobra de peças que em muitos casos não podem ser reaproveitadas. Esse erro ocorreu 11 vezes dentro das amostras coletas, com um percentual de 8,94% da amostra. No total mensal de 8000 peças acredita-se que este erro ocorreu 28 vezes.

Houve o erro de revisão em 11 peças fabricadas, representando 8,94% da amostra e totalizando aproximadamente 28 peças revisadas incorretamente na produção total.

O erro no corte de peças ocasionou em 10 peças não-conformes representando 8,13% da amostra e fez com que das 8000 peças fabricadas aproximadamente 25 tivessem esse tipo de não conformidade.

Através do levantamento feito foi possível apontar também erros que ocorreram com menor frequência como separação de peças para o bordado que ocorreu 7 vezes dentro da amostra com um percentual de 5,69%, presumindo que haviam 17 peças não-conformes dentro das 8000 peças fabricadas. Erro de serigrafia ocorreu somente na produção das camisetas, tendo 5 erros dentro da amostra e aproximadamente 12 erros dentro da produção total.

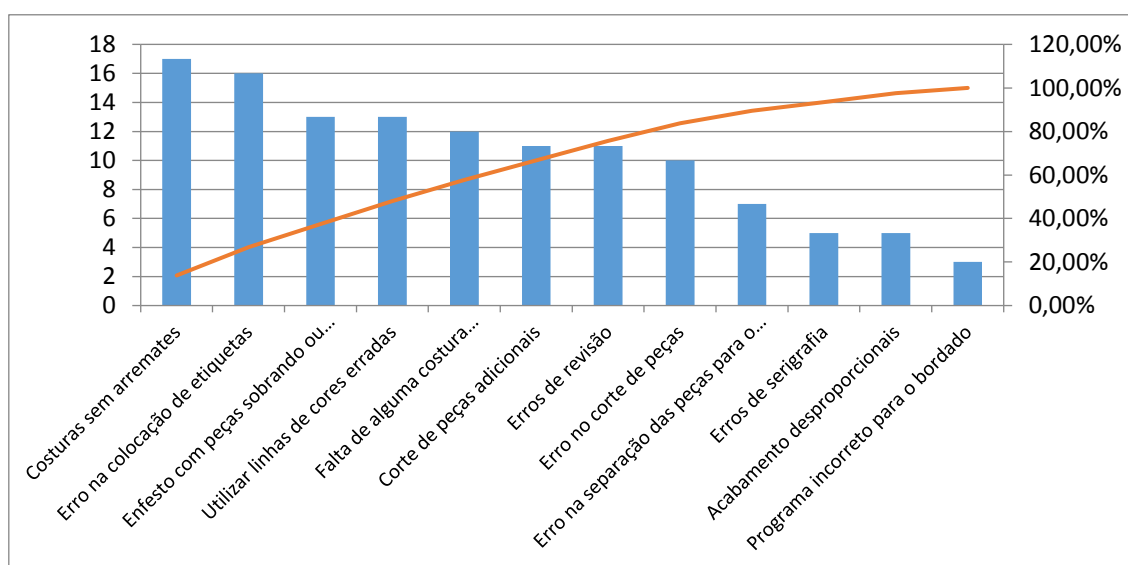
O acabamento desproporcional ocorreu durante a produção de camisas com uma frequência de 5 peças defeituosas dentro da amostra presumindo que 12 peças estavam com esse defeito dentro da produção total de 8000. O erro que ocorre com menor frequência é a utilização do programa incorreto para bordado com 3 peças não-conformes na amostra e aproximadamente 8 peças dentro da produção total.

Após elaboração dos cálculos e percentuais das frequências é possível presumir que 3,837% das peças fabricadas em dois meses possuíam algum tipo de não conformidade, ou seja, das 8000 peças fabricadas aproximadamente 307 estavam com algum tipo de erro.

Através da utilização do Gráfico de Pareto, uma das ferramentas da qualidade que auxilia na melhor tomada de decisão, visando a priorização e destaque para os problemas com maior incidência, podemos criar um gráfico para visualização e priorização dos problemas que deverão ser solucionados em um primeiro momento.

De acordo com Rodrigues (2006), através da utilização do Gráfico de Pareto, uma das ferramentas da qualidade que auxilia na melhor tomada de decisão, visando a priorização e destaque para os problemas com maior incidência, podemos criar um gráfico para visualização e priorização dos problemas que deverão ser solucionados em um primeiro momento. O gráfico será exposto no gráfico a seguir:

GRAFICO 1: GRÁFICO DE PARETO



Fonte: Autora (2017)

A empresa possui 12 problemas que podem ocorrer na fabricação de suas peças, através do gráfico verificou-se que os três problemas que apresentam maior frequência acumulam um percentual de 37,40% portanto 115 peças que foram fabricadas na empresa durante dois meses estavam com algum defeito relacionado à costuras sem arremates; erro na colocação de etiquetas de identificação das peças ou enfesto com peças sobrando ou faltando.

Havendo o reparo destes três principais problemas, a quantidade de peças com defeito que atualmente é 307 peças reduziria para 192 peças e isso inicialmente seria um grande avanço pois reduziria a quantidade de retrabalhos que vêm sendo feitos, considerando que peças não-conformes retornam à produção para efetuar os ajustes, o tempo desperdiçado teria uma redução considerável e com isso a produção de novas peças iniciaria com mais rapidez.

Para a empresa ter um maior entendimento em relação aos problemas e suas consequências, sugere-se o estudo do impacto financeiro que estes erros e retrabalhos causam para a empresa, estudando o aumento dos custos e posteriormente a redução destes custos no momento em que esses problemas forem solucionados.

Se faz necessário a busca por soluções para os problemas encontrados na produção, para isso é possível utilizar de todo o conteúdo e exemplos dos benefícios da implementação das ferramentas da qualidade, pois conforme Vieira Filho (2007) essas ferramentas darão suporte para o gestor analisar de modo mais concreto os fatos e através destas ferramentas encontrar as causas e motivos dos erros que vêm ocorrendo. Encontradas as causas, sugere-se a aplicação dos 4 passos do Ciclo PDCA para a otimização dos processos internos:

1- Planejamento: fazendo um planejamento detalhado dos objetivos e métodos para a solução dos problemas e erros encontrados na produção, focando em quais os motivos do maior número de erros ocorrer no processo da costura das peças.

2- Execução: etapa onde os métodos que foram planejados na fase anterior são executados. Lembrando que se houver dificuldades de executar alguma ideia que possa solucionar o problema é possível voltar ao passo anterior para reorganizar ou refazer o planejamento.

3- Checagem: juntamente com a execução dos métodos planejados anteriormente, se faz necessária a verificação ou checagem do trabalho que vem sendo realizado, de modo que a avaliação dos resultados já obtidos seja feita de maneira correta e segura.

4- Agir corretamente: a última etapa serve para consolidar as ações que deram certo, padronizando esses processos dentro da organização e utilizando essas mesmas soluções para problemas semelhantes que possam ocorrer posteriormente.

A empresa pode fazer uso do MASP (Método de Análise de Solução de Problemas) para reduzir o número de não-conformidades que ocorrem dentro da produção, buscando ações para solucioná-los, implementação dessas ações e verificação dos resultados obtidos, analisando se os erros realmente foram solucionados e verificação constante para que os mesmos não voltem a ocorrer. Será necessária a execução das 8 etapas do MASP para que os resultados esperados sejam alcançados.

1- Identificação do problema; essa primeira etapa já foi realizada anteriormente com a aplicação da lista de verificação juntamente com a elaboração do Gráfico de Pareto, através disso concluímos que os três problemas com maior frequência deverão ser solucionados primeiro;

2- Observação das possíveis causas desses erros que ocorrem na produção, isso pode ser feito juntamente com os colaboradores, observando quais os procedimentos feitos pelos colaboradores no momento da costura e se algum desses procedimentos é feito de maneira incorreta ocasionando o erro;

3- Análise do problema, estudando quais os impactos que esse problema (erro) causa na empresa, analisando os impactos financeiros e o tempo perdido com os retrabalhos feitos para corrigir o problema;

4- Plano de ação: estabelecer métodos para solucionar os problemas existentes, tendo como base as observações feitas na segunda etapa;

5- Ação: executar o que foi planejado anteriormente;

6- Verificação de resultados: avaliação os resultados obtidos após execução do plano de ação. Se o problema não for solucionado no final de execução, é aconselhável que se faça os passos anteriores novamente, pois alguma informação importante sobre o problema não foi coletada;

7- Padronização: após a execução e verificação dos resultados, a empresa deve padronizar as ações que obtiveram resultados positivos, tendo sempre vistorias e análises para verificar se os problemas realmente foram solucionados;

8- Conclusão: nesta última etapa são feitas as reflexões sobre o plano que foi executado e quais as melhorias que foram ocasionadas através das ações executadas.

Outra maneira de encontrar as causas dos problemas apontados na lista de verificação é a utilização do diagrama de causa e efeito, pois através deste será possível identificar as reais causas do problema, tendo em vista que os efeitos indesejados que ocorrem com maior frequência já foram identificados anteriormente (costuras sem arremates; erro na colocação de etiquetas de identificação das peças; enfiado com peças sobrando ou faltando). A partir desta identificação podemos utilizar da ferramenta do diagrama para encontrar as causas relacionadas à Medida, Materiais, Mão de obra, Máquinas, Métodos e Meio Ambiente.

Juntamente com os planos para a solução de problemas, surgirão as mudanças dentro da empresa para que as soluções encontradas sejam implementadas. Caberá ao gestor e coordenador da produção expor para os colaboradores os dados coletados sobre a frequência de erros que ocorrem dentro da produção, segundo Junior *et al* (2006) na fase de execução do plano de ação é feito o treinamento dos envolvidos em procedimentos que se baseiam nos objetivos traçados, explicando quais mudanças irão ocorrer dentro de cada setor para minimizar ou eliminar os problemas, treinando os colaboradores para que estes não voltem a cometer estes erros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo realizou-se na empresa de confecções de uniformes profissionais FX Uniformes localizada em Santa Cruz do Sul, tendo como objetivo geral do estudo: Identificar métodos para verificar qual a taxa de produtos não-conformes da empresa Formativa Uniformes.

Para o desenvolvimento e elaboração do trabalho foram estabelecidos alguns objetivos específicos, tais como: Identificar os processos de fabricação

onde são produzidos os produtos; Coletar uma amostra de produtos para verificar se estão conformes especificações; Identificar e medir a quantidade de falhas encontradas na amostra de produtos.

Por meio das características que foram apresentadas e do estudo realizado, pode-se afirmar que dentro dos processos produtivos da empresa, ocorrem erros que prejudicam a produção e a qualidade dos produtos confeccionados. Através do análise feita juntamente com a proprietária da empresa, foi possível definir e identificar separadamente cada processo de fabricação dos produtos, e posteriormente definir uma lista de problemas que ocorrem dentro da produção.

Após verificar os problemas que ocorrem e elaborar uma lista de verificação, coletou-se uma amostra de produtos fabricados no período de 8 semanas para analisar com que frequência cada problema listado anteriormente ocorria. Ao terminar a análise da amostra, foi possível identificar a quantidade de erros encontrados dentro da amostra, juntamente com essa análise foi sugerido para a proprietária a implementação das ferramentas da Qualidade, pois através destas poderão ser solucionados os problemas que interferem de forma negativa os resultados da empresa.

Nota-se que o sistema de Gestão da Qualidade e suas ferramentas juntamente com o MASP e o PDCA poderão contribuir de forma significativa para a empresa FX Uniformes, otimizando seus recursos, reduzindo desperdícios e assim, auxiliando a empresa e seus colaboradores para o atingimento de objetivos, tendo maior competitividade no mercado em que atua. É notável que, a FX Uniformes está em busca de métodos para implantação e fixação dessas melhorias, e por meio deste empenho que os objetivos serão alcançados.

REFERENCIAS

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade total. Padronização de empresas**- Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

_____. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia a Dia**, 6. ed., Belo Horizonte, Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1994.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DEMING, W. E. **Out of The Crisis**. Cambridge, Massachussetts: MIT Press, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, P. J. **A evolução do conceito de qualidade**: dos bens manufacturados aos serviços de informação. Cadernos BAD, (2), pp. 6-18. 2004.

JUNIOR, Isnard *et al.* **Gestão da Qualidade**. 8. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

JURAN, J. M. **Juran's Quality Handbook**. New York: McGraw-Hill, 1951.

LOPES, Janice C. da Costa. **Gestão da qualidade: decisão ou constrangimento estratégico**. Universidade europeia Mestrado em estratégia empresarial. Lisboa, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.26/13214>>. Acesso em: 27/04/2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MENDES, M. F. **O impacto dos sistemas QAS nas PME portuguesas** (Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Minho, Portugal), 2007. Disponível: <<http://hdl.handle.net/1822/7967>>. Acesso em 28/04/2017.

RODRIGUES, Marcus Vinicius Carvalho. **Ação para a qualidade GEIQ: gestão integrada para a qualidade**. 2. ed. Rio de janeiro: Qualitymark, 2006.

ROBLES Jr., Antonio; BONELLI, Valério Vitor. **Gestão da Qualidade e do Meio Ambiente**: Enfoque econômico, financeiro e patrimonial. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VIEIRA FILHO, Geraldo. **Gestão da qualidade total**: uma abordagem prática. 2. ed. rev. e ampli. Campinas: Alínea, 2007.

TOLOVI, José. Por que os programas de qualidade falham? **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.34, n.6, p. 6-11, nov./dez. 1994.

