

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

HOSANA DO NASCIMENTO PEREIRA

A FASE P (PLAN) DO CICLO PDCA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA
EMPRESA DE CONFECÇÃO

JUIZ DE FORA
FEVEREIRO 2005

A FASE P (PLAN) DO CICLO PDCA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA
EMPRESA DE CONFECÇÃO

por

Hosana do Nascimento Pereira

Monografia apresentada à Universidade Federal
de Juiz de Fora como requisito à obtenção do
título de especialista em Métodos Estatísticos
Computacionais.

Área de Concentração: Controle de Qualidade

Orientado por: Jane Azevedo da Silva

Juiz de Fora
Fevereiro 2005

A FASE P (PLAN) DO CICLO PDCA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA
EMPRESA DE CONFECÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

FOLHA DE AVALIAÇÃO

AUTORA:
HOSANA DO NASCIMENTO PEREIRA

TÍTULO: A FASE P (PLAN) DO CICLO PDCA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA
EMPRESA DE CONFECCÃO

DATA DE ENTREGA:

BANCA EXAMINADORA	AVALIAÇÃO
_____	_____ NOTA
_____	_____ NOTA
_____	_____ NOTA

Fevereiro de 2005

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter nos iluminado, dando forças e sabedoria para que concluíssemos mais essa etapa de minha vida;

Aos proprietários da Empresa pela disponibilidade e boa vontade em cooperar comigo na realização desta Monografia;

À Professora Jane Azevedo, pelas supervisões nesse processo de desenvolvimento profissional;

Ao meu Pai, minha Mãe, minha querida Haline, Henrique pelo apoio e compreensão em todos os momentos e a todos os que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

“... Se ninguém o estima será difícil aprender a se estimar.”

(Sisto et al. 2000 : 66)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
CAPÍTULO I	
FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....	11
CAPÍTULO II	
A EMPRESA.....	28
CAPÍTULO III	
METODOLOGIA.....	37
CAPÍTULO IV	
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	39
CAPÍTULO V	
CONCLUSÃO.....	44
ANEXOS.....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS

Figura 01: Gráfico de Pareto.....	15
Figura 02: Diagrama de Causa e Efeito	17
Figura 03: Gráfico de Controle Variação.....	20
Figura 04: Fluxograma Das Etapas Do Programa 8S.....	24
Figura 05: Ciclo PDCA para Melhoria de Processos	25
Figura 06: Ciclo PDCA para Controle de Processos	27
Figura 07: Função Básica do Setor Produção.....	34
Figura 08: Etapas do Processo Produtivo.....	36
Tabela 01: Classificação do Porte das Empresas Conforme Sebrae.....	30
Tabela 02: Classificação do Porte das Empresas De Acordo com o BNDES.....	30
Tabela 03: Distribuição dos Funcionários por Sexo em cada Setor de Atividade.....	33
Tabela 04: Características da Empresa.....	33
Tabela 05: Média de Produção dos Processos da Empresa.....	39
Tabela 06: Dados do Debrum.....	40
Tabela 07: Tipos de Defeitos.....	40
Tabela 08: Tipos de Defeitos X Processo Responsável pelo Defeito.....	41
Tabela 09: Tipos de Defeitos X Funcionário Responsável pelo Defeito.....	42
Tabela 10: Ciclo PDCA na empresa.....	47
Gráfico 01: Gráfico de Pareto.....	42

INTRODUÇÃO

Devido as constantes mudanças nas relações entre cliente e fornecedor a qualidade total é essencial para a sobrevivência das empresas no mercado atual. A crescente conscientização da população, sobre seus direitos, tem promovido uma re-avaliação da postura das empresas frente ao mercado em geral.

Dentre os vários conceitos sobre o que é qualidade total, pode-se dizer que segundo CAMPOS (1992) “qualidade é a satisfação das necessidades de todas as pessoas”. Entende-se dentro de uma organização que pessoas são tanto os clientes¹ (interno ou externo) quanto fornecedores² (interno ou externo) que devem ter suas necessidades atendidas plenamente.

Nota-se que existem algumas maneiras de se alcançar a qualidade total, mas todas elas têm como base uma gestão administrativa construída sobre dados e fatos orientados para a satisfação das pessoas.

As empresas que possuem um bom desempenho na gestão pela qualidade total são aquelas que definem claramente seus objetivos e estratégias de negócios, difundindo-os entre seus colaboradores. Observa-se, ainda, que as organizações devem proporcionar a participação de seu pessoal na solução de problemas que afetam suas atividades e avaliar periodicamente as necessidades e o grau de satisfação de seus clientes para poderem, enfim, tomar decisões com base nestas informações.

¹ Cliente - é uma pessoa ou um setor que recebe os produtos ou serviços resultantes de um processo.

² Fornecedor - é uma pessoa ou uma empresa que providencia os insumos necessários à execução de um produto ou serviço.

Os problemas relacionados com a qualidade devem ser resolvidos através da análise de dados e fatos ocorridos na empresa. Para que ocorra esta coleta, análise de dados e fatos as empresas podem utilizar ferramentas que irão auxiliar na obtenção da melhoria do controle da qualidade. Nesta monografia será feita uma breve descrição de alguma delas (*Brainstormig*, 3Q1POC, Gráficos de Pareto, Histograma, Diagrama de Causa e Efeito, Fluxograma, 5S, Ciclo PDCA), sendo que o enfoque será dado ao Ciclo PDCA ferramenta que será utilizada para realizar o estudo de caso.

Este estudo de caso tem como objetivo elaborar o planejamento do controle da qualidade de uma empresa de confecção da cidade de Juiz de Fora no setor de debrum. O capítulo I descreve ferramentas da qualidade que podem ser utilizadas para o controle da qualidade nas empresas.

Posteriormente, fez-se uma apresentação da empresa mencionando sua posição em relação ao setor em que atua (capítulo II) e como é realizado seu processo produtivo (capítulo III). Em seguida foram apresentadas a metodologia referente a coleta de dados (capítulo IV) e as estatísticas referentes a este trabalho (capítulo V). Por fim, foram feitas considerações no sentido de contribuir para o desenvolvimento da empresa, no que concerne ao controle da qualidade e competitividade ao longo do tempo (capítulo VI).

CAPÍTULO I

FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Segundo GARVIN (1984) as definições sobre qualidade podem ser categorizadas em cinco abordagens:

- Abordagem transcendental – teria como definição de qualidade “o melhor possível em termos de especificação de produto e ou serviço”
- Abordagem baseada em manufatura - consiste em fazer produtos ou proporcionar serviços livres de erros correspondendo às especificações do projeto.
- Abordagem baseada no usuário – se preocupa com a adequação do produto as especificações de fabricação e quanto às especificações do consumidor final.
- Abordagem baseada em produção – a qualidade é tida como um conjunto mensurável e preciso de características que são necessários para satisfazer o consumidor.
- Abordagem baseada em valor – nesta abordagem a qualidade é definida em relação ao preço e custo. Um exemplo a ser dado seria um consumidor que aceitaria um produto de baixa qualidade desde que o mesmo tivesse um preço menor.

Vale ressaltar que não existe uma abordagem correta, é preciso apenas que os dirigentes das empresas saibam definir com qual abordagem desejam trabalhar. Esta definição pode ser feita conforme a segmentação de mercado que o produto ou serviço pertence.

Conforme SLACK (1996) a qualidade pode ser definida como o grau de adequação entre as expectativas do consumidor e a percepção dos mesmos em relação ao produto ou serviço. Cabe aos dirigentes das empresas identificar as lacunas (diferenças) existentes entre a expectativa e a percepção dos clientes para promoverem produtos ou serviços adequados ao consumidor.

Para tomar decisões os empresários podem utilizar várias ferramentas que os ajudarão não só identificar e reduzir as lacunas existentes como também obter qualidade almejada. Pode-se citar como exemplo de ferramentas: *Brainstorming*, 3Q1POC, Gráficos de Pareto, Histograma, Diagrama de Causa e Efeito, Fluxograma, 5S, Ciclo PDCA.

1.1-BRAINSTORMING e 3Q1POC

Conforme DELLARETTI FILHO (1996:16) o *Brainstorming*: “é um procedimento que visa estimular a criatividade, separando a geração de idéias da sua avaliação e da sua organização”.

O *Brainstorming* – tempestade de idéias - é uma técnica utilizada para a geração de idéias em grupo num curto período de tempo. Ele envolve a contribuição de todos os participantes. É através destas idéias que surgem do *Brainstorming*, que se elabora alternativas viáveis para solução dos problemas da organização.

Esta técnica foi desenvolvida com o intuito de gerar idéias de maneira a romper com eventuais paradigmas e bloqueios existentes entre os funcionários de uma organização. Não deve haver críticas as idéias apresentadas, uma vez que posteriormente cada idéia será discutida e avaliada por todos e uma crítica pode acabar ou paralisar o *Brainstorming*.

Este método promove o envolvimento e o comprometimento dos participantes para a solução dos problemas assegurando também uma maior qualidade nas decisões tomadas pelo grupo.

É aplicado em qualquer etapa do processo de solução de problemas, sendo fundamental na identificação e na seleção das questões a serem tratadas e na geração de possíveis soluções.

O 3Q1POC é uma ferramenta utilizada tanto para planejar a implementação de uma solução quanto para garantir que esta seja a solução adequada para o problema. O planejamento da solução deve ser elaborado em resposta as seguintes questões:

Qual: qual solução vai ser desenvolvida?

Quando: quando a ação será realizada?

Quem: quem será o responsável pela implementação?

Por que: por que foi definida esta solução?

Onde: onde a ação será desenvolvida?

Como: como a ação vai ser implementada?

1.2- Diagrama de Pareto

De acordo com LEVINE (2000: 87) o Diagrama de Pareto é: “um tipo especial de gráfico de barras verticais no qual as respostas categorizadas são registradas em ordem decrescente de classificação de suas freqüências e combinadas com um polígono acumulado na mesma escala.” Com isto pode-se dizer que este diagrama contém dados dispostos em ordem decrescente em relação a sua importância, que separa os problemas importantes dos triviais, estabelecendo uma ordem de prioridades.

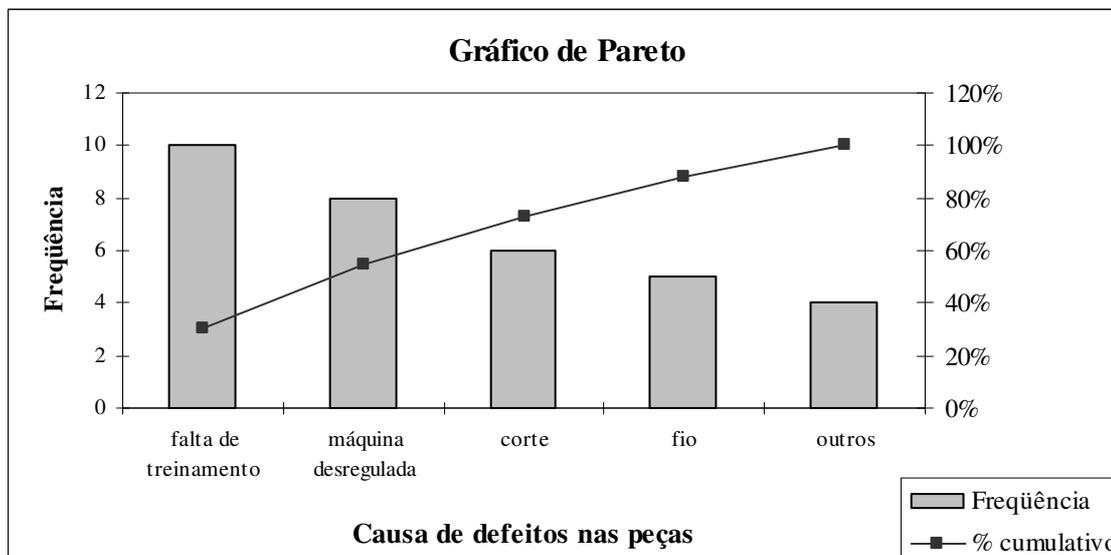
É utilizado para identificar e priorizar os problemas mais significativos de um processo e avaliar o comportamento dos mesmos, comparando os dados antes e depois. Outro objetivo é o esclarecimento das metas de ataque nas atividades de solução de problemas.

O Diagrama de Pareto é uma figura simples que visa dar uma estratificação de várias causas ou características de defeitos, falhas, reclamações e outros problemas. Os problemas podem ser identificados através do *brainstorming* ou através de dados já existentes. Um fator importante a ser observado é que os problemas mais freqüentes podem não ser os que apresentam maiores custos, deste modo deve-se utilizar o bom senso para escolher o problema a ser resolvido.

O Diagrama de Pareto é, também, conhecido como Diagrama 80-20, que significa 80% das causas estão concentradas em 20% dos problemas apontados, ou então que 80% dos fatores estudados estão concentrados em 20% das características analisadas. Para facilitar a análise do gráfico constrói-se o gráfico de freqüência acumulada.

A partir do topo da barra mais alta traça-se uma linha para mostrar a medida cumulativa das categorias. Com isto verifica-se quais categorias correspondem (%) os valores mais elevados do gráfico. Está representado, abaixo, na Figura 01 um gráfico para a melhor visualização sobre o Diagrama de Pareto.

Figura 01: Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborado pela autora

Verifica-se através do gráfico acima que as principais causas de defeito nas peças são falta de treinamento e máquina desregulada. É possível confirmar esta afirmativa, pois falta de treinamento e máquina desregulada ocorrem com maior frequência, correspondendo juntos a mais de 80% dos problemas. Deste modo a medida a ser tomada seria identificar as causas destes defeitos e procurar meios de eliminá-las. Porém ressalta-se que conforme MONTGOMERY (2004:110) “o Gráfico de Pareto não identifica automaticamente, os defeitos mais importantes, mas aqueles que ocorrem com maior frequência. Deste modo deve-se fazer uma ponderação em relação a estes defeitos ou levantar os custos de tais defeitos a fim de identificar a importância financeira de cada um”.

1.3 - Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama em Espinha de Peixe

O Diagrama de Causa e Efeito é uma técnica que demonstra a relação entre um efeito e as possíveis causas que podem estar contribuindo pra que ele ocorra. As bibliografias consultadas relatam que esta ferramenta foi aplicada pela primeira vez em 1953 pelo professor

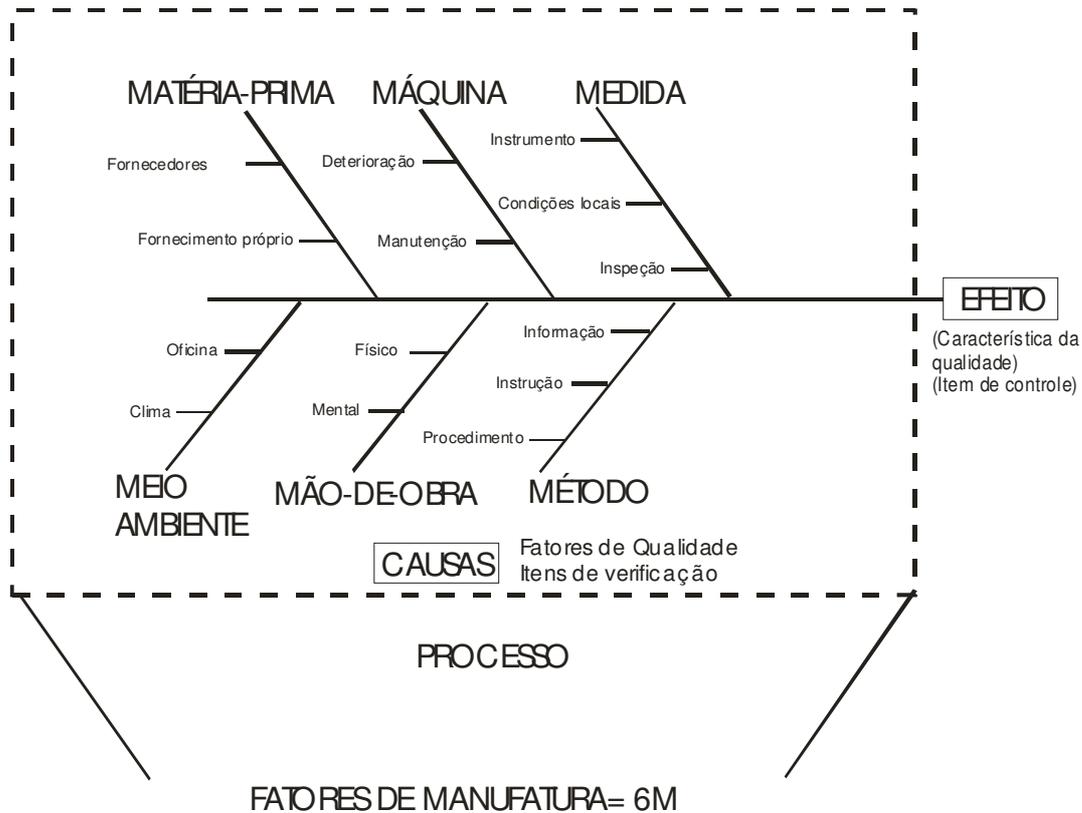
Karou Ishikawa para sintetizar as opiniões de engenheiros de uma fábrica quando estes discutiam problemas de qualidade.

Este Diagrama possui várias utilizações podendo-se citar: a visualização em conjunto das causas principais e secundárias de um problema; a análise de processos em busca de melhorias; a exploração de uma larga variedade de tópicos e relacionamentos, inclusive aqueles entre um problema existente e os fatores que poderiam conduzir a ele; uma consequência desejada e fatores que se referem ao problema; ou qualquer evento passado, presente ou futuro e seus fatores causais.

O Diagrama de Ishikawa é composto por uma linha principal horizontal e conforme LEVINE (2000: 472) “o efeito ou o problema é mostrado no lado direito e as causas principais são listados no lado esquerdo do diagrama”. Pode ser elaborado de forma a indicar os primeiros pontos anotados, e em seguida procurando identificar as causas dos mesmos, ou então listá-los e organizá-los dentro de, por exemplo, cinco categorias chamadas de 5M`s: máquina, mão-de-obra, método, material, meio ambiente; ou, até mesmo, em seis categorias (6M`S): máquinas, mão-de-obra, método, matéria-prima, meio ambiente e medidas.

Através deste Diagrama procura-se eliminar as causas primárias³ e não os efeitos destas causas. Um dos pontos críticos na elaboração deste diagrama é até que ponto ir e quando parar no aprofundamento do problema. Quando se esta sendo superficial demais e quando esta havendo um desvio do problema original. O diagrama é utilizado quando as idéias surgem de forma muito lenta. Só deve ser utilizado para processos complexos onde o custo benefício seja comprovado. Na Figura 02 está demonstrado o Diagrama em Espinha de Peixe.

Figura 02: Diagrama De Causa e Efeito



Fonte: CAMPOS (1992:18)

É necessário ressaltar que a organização das causas por meio das estruturas 5 M's ou 6 M's são apenas sugestões, sendo que as causas primárias podem ser organizadas de forma que melhor a identifique com o problema a ser solucionado pela empresa.

1.4 - Gráfico de Controle

Conforme SLACK (1996) o Gráfico de Controle é usado para monitorar o desempenho de um processo, contendo dados obtidos ao longo do tempo e também variações computadas desses dados. Estes gráficos são usados para mostrar variáveis quantitativas por

³ Causas primárias – o que esta originando o problema. No diagrama é a que mais esta distante do problema apontado.

meio de média, amplitude e desvio padrão, como também o número de defeitos, percentuais defeituosos, defeitos por unidade variável e defeitos por unidade fixa (são os gráficos de variáveis e atributos, respectivamente).

MONTGOMERY (2004:106) diz que: “um gráfico de controle pode indicar uma condição fora de controle quando um ou mais pontos se localizam além dos limites de controle, ou quando os pontos marcados exibem algum padrão de comportamento não aleatório”.

As variações no processo podem ser originadas de causas comuns e de causas de variação assinaláveis. As causas comuns são aquelas inerentes do processo (máquina, mão-de-obra) que ao fim tendem a ter uma distribuição normal. Já as causas de variação assinaláveis são variações no processo originadas de algum problema que pode ser consertado, pode se citar como exemplo as variações de processo produzidas por uma máquina defeituosa que ao ser consertada não mais origina tal problema.

O tipo mais conhecido de Gráfico de Controle possui uma linha superior – chamada linha superior de controle ou limite superior de controle - e uma linha inferior – conhecida como linha inferior de controle ou limite inferior de controle, ambas determinadas estatisticamente, traçadas a partir de uma certa distância do ponto central, ou média do processo. Em geral limites de controle situam-se em aproximadamente 3σ , isto é, média do processo mais ou menos três desvios padrões. (gráfico 3σ)

De acordo com SLACK (1996) a dificuldade encontrada para a construção deste gráfico consiste na diferenciação entre causas assinaláveis e causas comuns, deste modo, convencionou-se utilizar os limites de controle inseridos nos gráficos de controle a fim de indicar a extensão da variação das causas comuns.

Ressalta-se que o importante é saber reconhecer os padrões sistemáticos ou não aleatórios no gráfico de controle e as causas deste comportamento, MONTGOMERY

(2004:108) nos relaciona regras sensibilizantes (critérios utilizados para diagnosticar mais rapidamente uma causa atribuível) a saber:

- “1- Um ou mais pontos fora dos limites de controle;
- 2- Dois ou três pontos consecutivos fora dos limites de alerta dois-sigma;
- 3- Quatro ou cinco pontos consecutivos além dos limites um-sigma;
- 4- Uma seqüência de oito pontos consecutivos de um mesmo lado da linha central;
- 5- Seis pontos em uma seqüência sempre crescente ou decrescente;
- 6- Quinze pontos em uma seqüência na zona C (tanto acima quanto abaixo da linha central);
- 7- Quatorze pontos em uma seqüência alternadamente para cima e para baixo;
- 8- Oito pontos em uma seqüência de ambos os lados da linha central com nenhum na zona C;
- 9- Um padrão não-usual ou não-aleatório nos dados;
- 10- Um ou mais pontos perto de um limite de alerta ou de controle.”

Destaca-se que o critério fundamental para diagnosticar um processo fora do controle é a verificação de um ou mais pontos caem fora dos limites de controle. MONTGOMERY (2004:97), afirma que: “mesmo que todos os pontos se situem entre os limites de controle, se eles se comportam de maneira sistemática ou não-aleatória, então isso pode ser uma indicação de que o processo está fora de controle”.

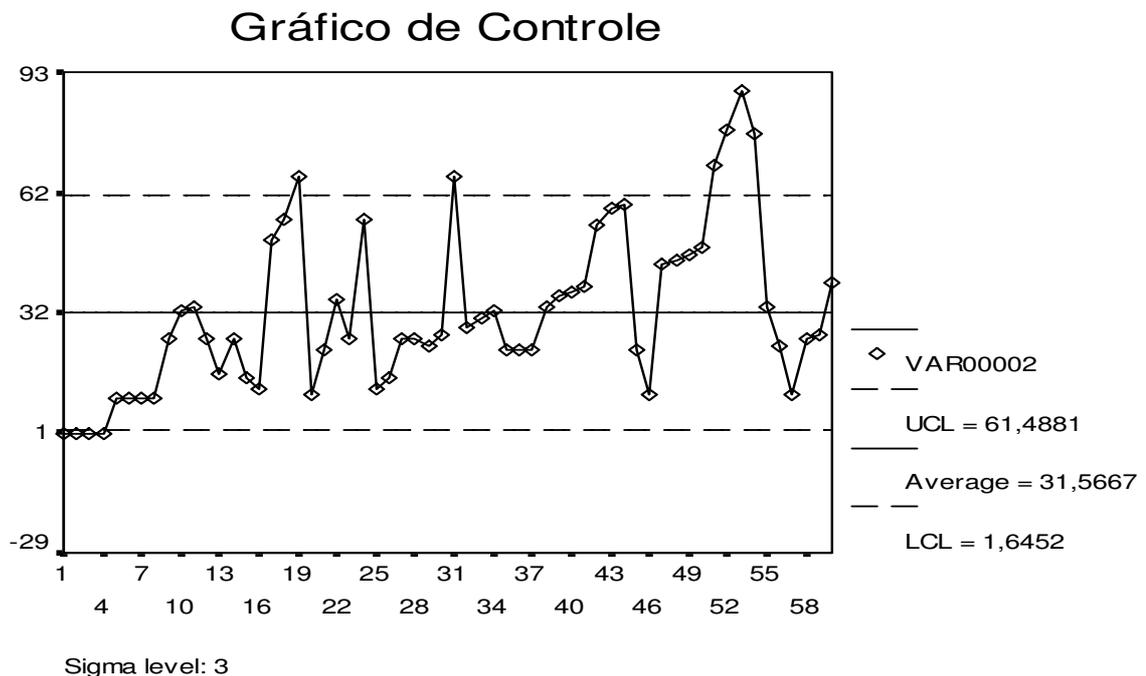
MONTGOMERY (2004) explica que qualquer processo pode parecer sobre controle estatístico para que isto ocorra basta aumentar o intervalo entre as observações na amostra, por isso os dados devem ser registrados sempre na ordem em que foram coletados, a fim de evitar fraude nos resultados obtidos.

Os gráficos de controle podem ser para controlar atributos ou variáveis. No gráfico de controle de atributos utiliza-se a estatística da proporção uma vez que se tem

apenas duas opções de resposta (certo ou errado, defeituoso ou não defeituoso). No gráfico de controle para variáveis faz-se necessário monitorar tanto sua média quanto sua variabilidade, assim sendo, o controle da média da variável em questão é feito através do gráfico de controle para as médias (Gráfico \bar{X}), a variabilidade do processo poderá ser medida através do gráfico de controle para o desvio padrão (Gráfico S) ou gráfico para amplitude (Gráfico R). O tipo mais empregado é o gráfico \bar{X} -R, o gráfico \bar{X} -S é empregado em casos de amostras de tamanho moderado ou grande.

A representação de um gráfico de controle pode ser constatada na Figura 03.

Figura 03: Gráfico de Controle



Fonte: elaborado pela autora

1.6- Programa 5 S

De acordo com RIBEIRO (1994:17) o termo 5S “é devida às atividades seqüenciais e cíclicas iniciadas pela letra “S”, quando nomeadas em japonês. São elas: SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU e SHITSUKE”.

A melhor forma encontrada para expressar a abrangência e profundidade do significado destas palavras japonesas, no Brasil, foi acrescentar o termo “Senso de” antes de cada palavra em português. A palavra senso, conforme FERREIRA (1977:437), significa “faculdade de apreciar, de julgar”, neste caso seria a utilização da razão para julgar cada coisa em seu lugar de forma correta. Segue a baixo uma breve explicação sobre cada senso.

O Senso de Organização ou Seiri “é separar as coisas necessárias das que são desnecessárias, dando destino para aquelas coisas que deixaram de ser úteis para aquele ambiente” – RIBEIRO (1961:18) – , ou seja, significa eliminar tarefas desnecessárias e desperdícios de recursos, tendo uma utilização correta dos equipamentos para um aumento do tempo de vida destes. Manter no local de trabalho apenas o que é realmente necessário, eliminando excessos de materiais, equipamentos ou ferramentas. Refere-se a identificação, classificação e remanejamento dos recursos que são úteis ao fim desejado.

O Senso de Ordenação ou Seiton, conforme RIBEIRO (1961:18) consiste em: “guardar as coisas necessárias, de acordo com a facilidade de acessá-las, levando em conta a frequência de utilização, o tipo e o peso do objeto.....”. Pode-se dizer que Seiton refere-se a disposição dos objetivos, comunicação visual e facilitação do fluxo de pessoas, com isto há diminuição do cansaço físico, economia de tempo e facilita a tomada de medidas emergenciais.

O Senso de Limpeza ou Seiso corresponde a inspeção, zelo, a arte de tirar o pó. Cada pessoa deve limpar a sua própria área de trabalho e conscientizar o grupo para não sujar. Tem por objetivo manter o ambiente físico agradável.

Limpeza é forma de inspeção. Ela possibilita a identificação de defeitos, peças quebradas, vazamentos, entre outras coisas. O local de trabalho deve ser dividido em áreas de responsabilidade a fim de que cada pessoa cuide da sua área.

O Senso de Saúde ou Seiketsu significa padrões, ambientação, higiene, conservação, asseio. É a arte de manter em estado de limpeza. Manter condições favoráveis de saúde, no trabalho, em casa e pessoalmente. Refere-se a preocupação com a própria saúde a nível físico, mental e emocional.

Senso de Disciplina ou Shitsuke significa auto-disciplina, educação, harmonia. a arte de fazer as coisas certas, naturalmente. RIBEIRO (1961:19) diz que ser disciplinado é: cumprir rigorosamente as normas e tudo o que for estabelecido pelo grupo”. Este senso refere-se também ao comprometimento com normas e padrões éticos, morais e técnicos e com a melhoria contínua ao nível pessoal e organizacional. Uma pessoa auto-disciplinada discute até o último momento mas, assim que a decisão for tomada, ela executa o combinado.

O 5S é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento da qualidade e deve fazer parte da rotina diária de cada indivíduo seja empresa onde trabalha ou na sua casa. RIBEIRO (1961) relata que através da utilização dos 5S é possível ocorrer mudanças de comportamento e de atitude das pessoas, ocasionando o desenvolvimento de um ambiente propício à obtenção da qualidade total.

Percebe-se que o programa 5S significa estímulo para as pessoas realizarem seu trabalho corretamente e para assumirem a responsabilidade pelos resultados. Somente quando os empregados se sentirem orgulhosos por terem construído um local de trabalho digno e se

dispuserem a melhorá-lo continuamente, estará realmente compreendida a verdadeira essência do 5S.

Destaca-se que inicialmente o programa 5 “S” foi conhecido como 3 “S” devido a ênfase aos três primeiros sentidos. Posteriormente foi denominado 5 S, pelo acréscimo de mais dois sentidos, hoje em dia as empresas estão adotando o 8 “S” que é o acréscimo de mais três palavras: Shikari Yaro, Shido e Setsuyaku, que podem ser traduzidas como Senso de Determinação e União, Senso de Treinamento, e Senso de Economia e Combate aos Desperdícios.

De acordo com ABRANTES (2001:02) “o programa 5 S é conhecido como *housekeeping*, ou de arrumação de ambientes, o Programa 8S deve ficar conhecido como *behaviour keeping*, ou de mudança de comportamento”. Isto se explica pelo fato do programa 8S utilizar a gestão de recursos humanos e de materiais tendo como suporte a educação, o treinamento e a qualificação profissional para alcançar seus objetivos de melhoria de comportamento.

Com isto temos que, o Senso de Determinação e União visa não só conscientizar a alta administração em relação à importância do programa e aos resultados que podem ser alcançados quanto unir todos os participantes da empresa para que por meio do planejamento, treinamento e trabalho em equipe o programa tenha êxito.

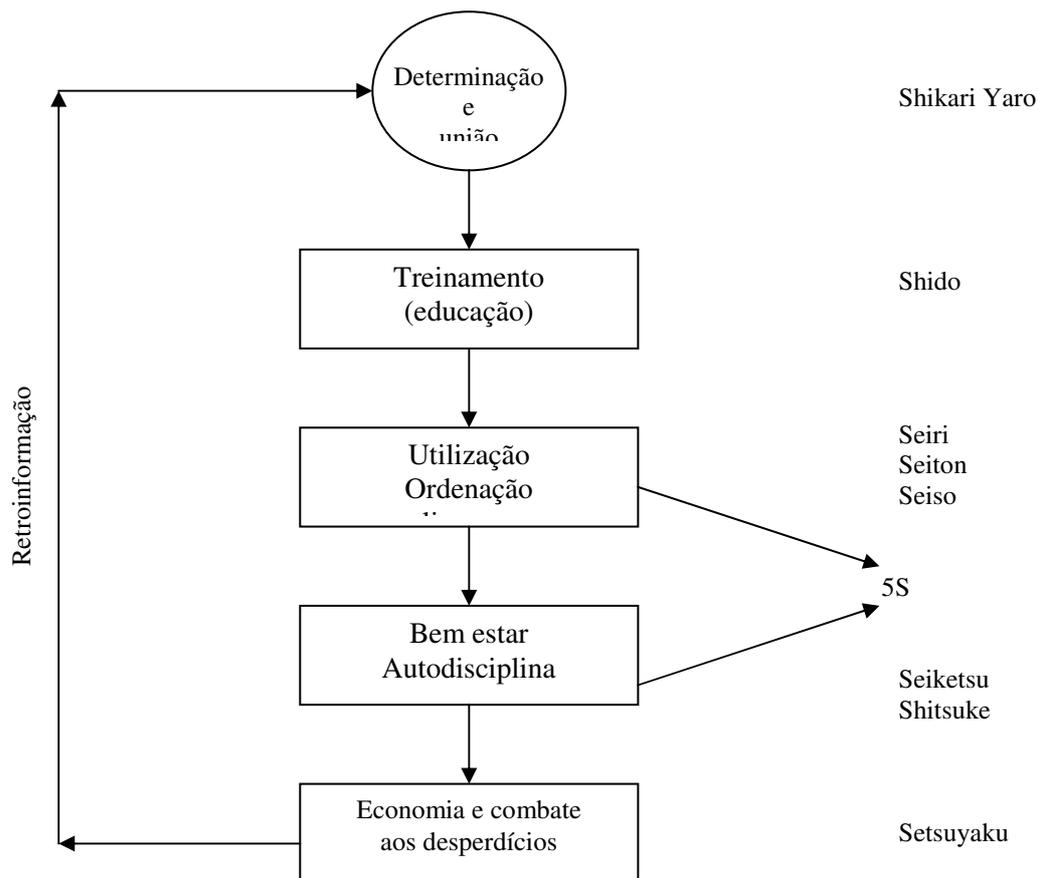
O Senso de Treinamento busca preparar e orientar os funcionários para trabalhar de forma objetiva e eficaz, este programa conta com o treinamento da tarefa, educação, qualificação profissional na obtenção do resultado final.

O Senso de Economia e Combate aos Desperdícios é o sentido que busca valorizar os recursos humanos com o intuito de combater o desperdício, de acordo com ABRANTES (2001:97) “a maneira mais eficaz de operacionalizar o Senso de Economia e Combate aos

Desperdícios (*Setsuyaku*) é através de um plano específico, de forma a organizar as ações e canalizar as sugestões dos funcionários”.

Conforme ABRANTES (2001) ao final de cada senso deve haver uma avaliação parcial do programa, o autor sugere que os oitos Sensos sejam apresentados todos juntos em um gráfico e/ ou tabela, ou que apenas sejam representados três senso operacionais. Mas o importante é que o gráfico e/ ou tabela contenha as médias dos setores participantes e as medias dos senso estratégicos podendo a avaliação ser feita semestralmente, trimestralmente, ou, mensalmente. A Figura 04 representa o programa 8 S.

Figura 04: Fluxograma das etapas do Programa 8S



Fonte: ABRANTES (2001:36)

1.7 - Ciclo PDCA

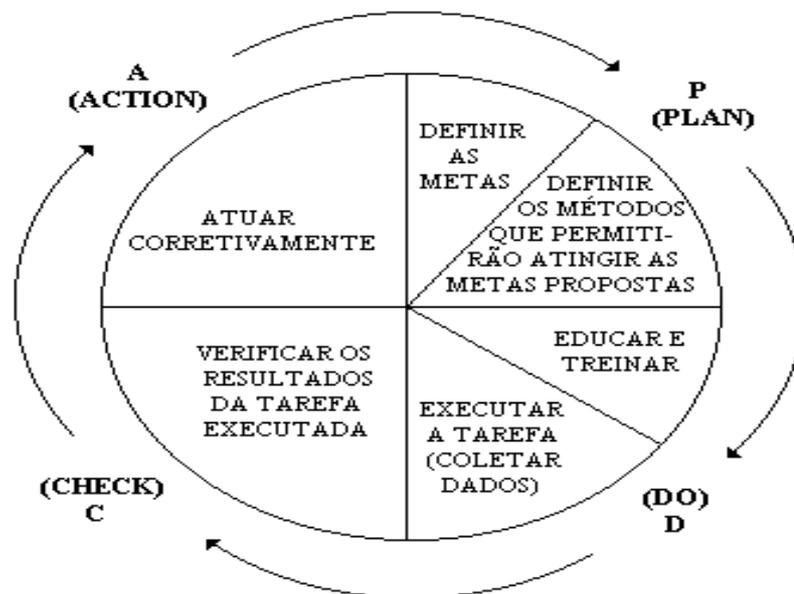
O Ciclo PDCA é um método que se baseia no controle de processos desenvolvido por Walter A. Shewart na década de 20, é também conhecido como Ciclo de Deming (1950).

O Ciclo PDCA pode ser definido como uma técnica que tem o objetivo de controlar processos e buscar de resultados eficazes, podendo ser utilizada continuamente no gerenciamento das atividades de uma organização.

Este Ciclo fornece um meio sistemático para a implementação efetiva do processo de melhoria continua. É empregado na fase de desenvolvimento como um método de planejamento, podendo ser utilizado em todo o processo de fabricação do produto ou de prestação serviço.

A seguir na Figura 05 o Ciclo PDCA está representado com suas quatro fases.

Figura 05: Ciclo PDCA para controle de processos



Fonte: CAMPOS (1992:30)

O Ciclo é composto em quatro fases distintas necessárias para a manutenção do nível de controle são elas: Planejar, Executar, Verificar e Atuar corretivamente.

O Planejar (*Plan*) constitui a fase da elaboração do plano que tem como base as diretrizes da empresa. Nesta fase deve-se estabelecer: os objetivos sobre os itens de controles⁴; o caminho para atingi-los; decidir quais os métodos a serem usados para conseguí-los. Após definidas estas metas e os objetivos, faz-se necessário a elaboração de uma metodologia adequada para atingir os resultados.

A fase Executar (*Do*) consiste na execução das tarefas exatamente como estão previstas nos planos. Deve-se para tanto treinar no trabalho o método a ser empregado; executar o método; coletar os dados para verificação do processo.

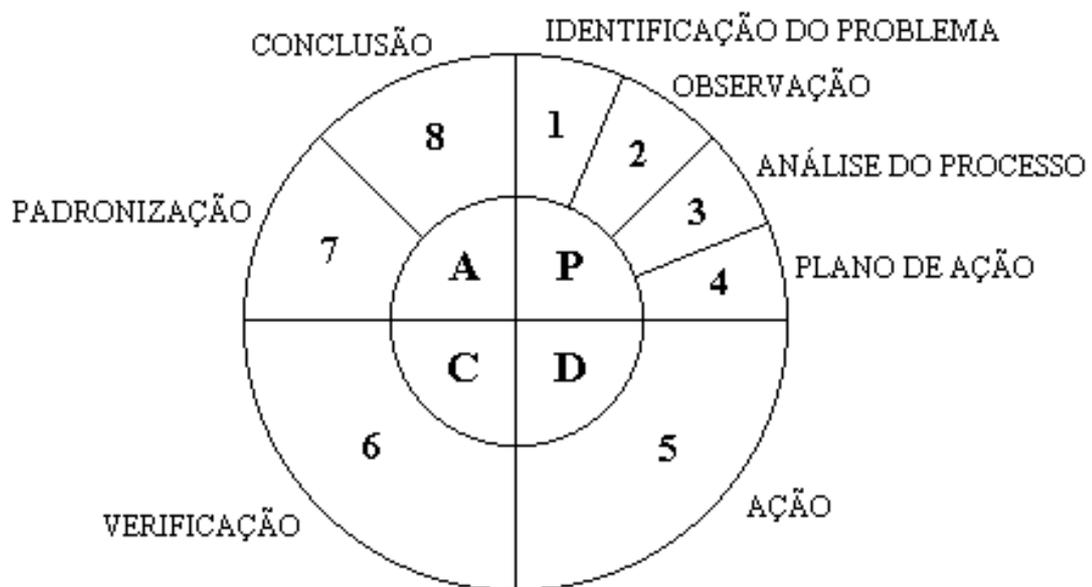
No Checar (*Check*) verifica-se o processo e avalia-se os resultados obtidos. Assim sendo deve-se constatar se: o trabalho está sendo realizado de acordo com o padrão; os valores medidos variaram, e comparar os resultados com o padrão; os itens de controle correspondem com os valores dos objetivos.

Na etapa Ação (*Action*) consiste em fazer ações corretivas, caso seja necessário, tendo como base os resultados apresentados na etapa anterior – corrigir ou melhorar processos.

Conforme CAMPOS (1992) o Ciclo PDCA pode ser utilizado tanto para manutenção do nível de controle quanto para melhorar o nível de controle. A manutenção do nível de controle consiste no cumprimento do padrão estabelecido para a operação, ou seja, o processo é repetitivo. Este caso é utilizado pelos operadores, uma vez que seu trabalho consiste em cumprimento de padrões.

De acordo com CAMPOS (1992:31) “o ciclo PDCA é também utilizado nas melhorias do nível de controle. Neste caso, o processo não é repetitivo e o plano consta de uma meta que é um valor definido (por exemplo reduzir o índice de peças defeituosas em 50%) e de um método, que compreende aqueles procedimentos próprios necessários para atingir a meta. Esta meta é o novo “nível de controle” pretendido.”

Figura 06: Ciclo PDCA para melhorias



Fonte: CAMPOS (1992:38)

⁴ Itens de controle : são índices numéricos estabelecidos sobre os efeitos de cada processo para medir a sua qualidade total – pg 19

CAPÍTULO II

A EMPRESA

A importância das pequenas e médias empresas (PME's) na economia brasileira tem sido alvo de constantes discussões. Nota-se que as PME's são responsáveis por atenuar os momentos de crise de emprego no país, pois absorvem a força de trabalho vinda das grandes empresas.

Constata-se que de 1995 a 2000, período marcado por fatos políticos e econômicos significativos, as pequenas empresas foram responsáveis por empregar 19,2% de mão-de-obra, as médias e as grandes por 0,6%. De acordo com CUNHA (2002:23) “de 1995 a 2000, a participação das menores (empresas) na força de trabalho cresceu de 41,7% para 46%”.

Destaca-se que, conforme CUNHA (2002), em 2000 o número de pequenas firmas era 2,16 milhões (98,7% do total das empresas existentes no país) sendo que as médias e as grandes foram de 30.507 mil.

A preocupação governamental com as PME's tem caráter econômico, haja visto que este segmento tem sido apontado como o principal diferencial competitivo do país no futuro. Espera-se que as PME's sejam as propulsoras do desenvolvimento do país, pois elas contribuem na geração do produto nacional, na absorção de mão-de-obra, além de serem capazes de se adaptar de forma rápida às mudanças ocorridas no ambiente em que atuam.

Apesar de haver crescimento de PME's existem ainda empresas que não conseguem sobreviver no mercado. De acordo com dados obtidos no *site* do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), cerca de 50% morrem no

primeiro ano de vida e as causas dessas mortalidades são diversas, podendo citar como exemplos a falta de experiência anterior no ramo de negócio, de conhecimento acerca dos instrumentos de administração, de recursos financeiros, dificuldades na obtenção de créditos, financiamentos e investimentos por parte de terceiros (isto porque investidores raramente sentem-se atraídos por empresas de menor porte), de profissionais qualificados nas PME's, visão de curto prazo e tratamento indiferenciado pela legislação tributária, trabalhista e social (embora exista a legislação da microempresa, ainda existem grandes ônus incompatíveis com as PME's).

Além disso, percebe-se que grande parte das PME's está sujeita às ameaças externas provenientes de mudanças nos padrões de concorrência dos mercados em que atuam e nos regimes econômicos em que estão inseridas.

Novas oportunidades para PME's estão sendo abertas pela terceirização de diversas atividades, por parte de grandes empresas que querem se concentrar em suas atividades fim. De acordo com CHÉR (1991), as pequenas e médias empresas apresentam melhor desempenho em atividades que requerem habilidades ou serviços especializados, além de possuírem predominância de capital privado nacional e flexibilidade de localização.

No que concerne a terceirização, o movimento é promovido pelos avanços na tecnologia da informação, que promovem uma diminuição dos custos de produção para as grandes empresas através da descentralização de atividades e favorecem as pequenas empresas receptoras dos novos negócios, porque permitem sua implantação por um custo de capital menor.

Destaca-se que para se classificar uma empresa de acordo com seu porte pode-se recorrer a dois critérios: o do SEBRAE - que analisa conforme o número de empregados - ou o do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) - que vale-se da receita operacional

bruta anual⁵ da empresa - . A Tabela 01 apresenta os critérios adotados pelo SEBRAE, enquanto que a Tabela 02 os do BNDES.

Tabela 01 : Classificação do porte das empresas conforme SEBRAE

	Microempresa	Pequena Empresa	Média Empresa	Grande Empresa
Comércio	Até 09 empregados	10 a 49 empregados	50 a 99 empregados	Acima de 99 empregados
Serviço	Até 09 empregados	10 a 49 empregados	50 a 99 empregados	Acima de 99 empregados
Indústria	Até 19 empregados	20 a 99 empregados	100 a 499 empregados	Acima de 499 empregados

Fonte: SEBRAE/2002

Tabela 02 : Classificação do porte das empresas de acordo com o BNDES

	Receita operacional bruta anual
Microempresa	até R\$ 900 mil (novecentos mil reais)
Pequena Empresa	superior a R\$ 900 mil (novecentos mil) e inferior a R\$ 7.875,00 (sete milhões oitocentos e setenta e cinco mil reais)
Média Empresa	superior a R\$ 900 mil (novecentos mil) e inferior a R\$ 7.875,00 (sete milhões oitocentos e setenta e cinco mil reais)
Grande Empresa	superior a R\$ 45 milhões (quarenta e cinco milhões de reais)

Fonte: BNDES/2002

⁵ **Receita operacional bruta anual** “é a receita auferida no ano-calendário com o produto da venda de bens e serviços nas operações de conta própria, o preço dos serviços prestados e o resultado nas operações em conta alheia, não incluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos”. (site do BNDES/2002)

2.1 – Histórico

A empresa a qual este estudo de caso se refere pode ser considerada de conforme os critérios estabelecidos pelo SEBRAE como uma pequena empresa. Fundada em 28 de março de 1973 têm como atividade principal à confecção de roupas íntimas.

No início, a empresa possuía apenas cinco funcionários, contava com maquinaria obsoleta e instalações precárias. Atendia exclusivamente a dois clientes estabelecidos na cidade de Belo Horizonte (MG), com um único produto, por meio de uma produção semi-artesanal.

A estratégia adotada por esta empresa era produzir com baixo custo, com preços abaixo da concorrência, sem se preocupar com a qualidade dos produtos. Com o passar do tempo, a empresa percebeu que a estratégia utilizada para conquistar seu público-alvo não estava sendo eficaz, uma vez que o mercado passou a exigir qualidade aliada a preço baixo.

Deste modo, a empresa compreendeu a necessidade de reestruturar seus processos de controles de qualidade, passando a se preocupar com atendimento aos clientes, prazo de entrega, retorno sob o capital investido, treinamento de pessoal, melhoria de instalações e equipamentos, além de produzir com baixo custo.

Atualmente, a empresa dispõe de instalações própria, contendo um parque industrial moderno, trabalhando com fornecedores de primeira linha e contando com 84 funcionários para a execução de suas atividades.

A Empresa possui um *mix* de produtos que atende a todas as faixas etárias, no segmento de roupas íntimas, trabalhando com a marca própria. A equipe de vendas é constituída por nove vendedores autônomos, atendendo quase a totalidade do território nacional e absorvendo uma produção mensal de 14.000 dúzias produtos.

As vendas da empresa são feitas exclusivamente em território nacional, sendo 30% diretamente junto aos clientes e 70% através de vendedores autônomos. A empresa dispõe de uma carteira de aproximadamente 1000 clientes cadastrados, dos quais 65% realizam pelo menos uma compra a cada seis meses. Da produção total da empresa (14.000 dúzia/mês), 60% são vendidas para lojistas e 40% para atacadistas e distribuidores.

O prazo máximo de entrega dos pedidos é de quinze dias úteis, sendo toda a distribuição terceirizada. A linha de produtos da empresa é bastante abrangente, voltada para o segmento de roupas íntimas, confeccionadas em material sintético (poliamida) e algodão, subdivididos nos tamanhos P, M, G, GG, tendo as classes sociais C e D da população como público-alvo. Todas as alterações nas linhas de produção sejam em cor, modelagem, tamanho ou embalagem, seguem as tendências da moda, baseadas em análises de revistas especializadas ou solicitações dos clientes.

Como a empresa atende a quase todo o território nacional, sua linha de produtos apresenta três tipos distintos de embalagem: embalagem de plástico de meia dúzia, outra em cartela com três peças e embalagem individual em caixa, com o objetivo de atender da melhor maneira as necessidades de cada região.

Com o objetivo de reduzir custos e melhorar os controles internos, as atividades que não estão diretamente ligadas à atividade fim da empresa são terceirizadas, a saber: tinturaria, distribuição, manutenção do maquinário, estamperia e contabilidade.

Atualmente, seus funcionários estão divididos entre os setores de costura, embalagem, tecelagem, acabamento, corte, limpeza e manutenção. Dentre estes 80 funcionários, 29% são contratados há mais de 10 anos, 42% há mais de cinco anos e 29% dos funcionários com menos de cinco anos. Destaca-se que cerca de 85,71% da mão-de-obra utilizada na fábrica é feminina, sendo que a porcentagem correspondente aos homens se limita

a 14,29%. A Tabela 03 mostra a distribuição geral de funcionários por sexo em cada setor de atividade da empresa.

Tabela 03: Distribuição de funcionários por sexo em cada setor produtivo

SETOR	SEXO		TOTAL DE FUNCIONÁRIOS
	Feminino	Masculino	
Costura	59	01	60
Embalagem	04	04	08
Tecelagem	00	02	02
Acabamento	06	03	09
Corte	02	01	03
Limpeza	01	00	01
Manutenção	00	01	01
TOTAL	72	12	84

Fonte: Empresa/2004

Segue abaixo, na Tabela 04, uma breve descrição de algumas características da empresa em estudo.

Tabela 04: Características da Empresa

ORGANIZAÇÃO	
Estrutura	Familiar, centralizada
Modelo de gestão	Burocrático (WOOD JR., 1995)
Produção	Em lote, linha de montagem
Organização do trabalho	Divisão de trabalho fragmentada
Sistema de controle	Ênfase em controles explícitos do trabalho, horários rígidos, pouca autonomia para os funcionários e determinada tolerância por parte dos gestores em relação a atrasos e falhas em relação aos horários de chegada na empresa
Realização do trabalho	Individual
RELAÇÕES DE TRABALHO	
Nível de educação e formação requerido	Baixo, trabalho especializado baseado em experiência
Relação com sindicatos	Somente quando a empresa considera necessário

Fonte: Elaborado pela autora

2.2 - A Função Produção

Conforme SLACK (1996) produção é a reunião de recursos destinados à produção de seus bens e serviços. Este autor diz que, “a função produção é central para a organização porque produz os bens e serviços que são a razão de sua existência”, (SLACK, 1996:34) mas ela não é a única. Uma definição ampla da produção incluiria todas as atividades que possuíssem qualquer conexão com a produção de bens e serviços.

Assim, deve haver interface entre a função produção e os outros setores da empresa. Isso ocorre porque os setores têm atividades relacionadas entre si. A função básica do setor de produção é a transformação das matérias-primas em produtos (Figura 07), ou seja, qualquer produção envolve os processo input-transformação-output.

Figura 07: Função básica do setor de produção



Fonte: SLACK (1996:36)

Para qualquer organização que deseja ser bem-sucedida a longo prazo, a contribuição de sua função produção é vital. Segundo SLACK (1996) isso é possível através de cinco objetivos: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo.

Na empresa em estudo a produção é planejada de acordo com os pedidos que são enviados por todas as regiões do país utilizando-se um sistema computacional. Neste sistema os pedidos são digitados, a produção é planejada, os clientes são cadastrados, sendo feito o controle de matérias-primas e seu nível de estoque. É nele também que estão às informações

sobre vendas por modelo; de cada representante; informações sobre o faturamento. O sistema, ainda, permite saber qual a posição atual do pedido.

A fabricação das peças começa pela aquisição do tecido, que poderá ser feita de duas formas: comprado em empresas terceirizadas ou fabricado pela própria tecelagem da empresa. Posteriormente, este tecido é enviado a tinturaria para ser tingido nas cores previamente estabelecidas pela Empresa. A próxima etapa diz respeito ao corte, neste setor é feita uma inspeção no tecido antes de ser cortado com o intuito de verificar a existência de buracos, mancha ou outro tipo de defeito no tecido. O material que apresentar algum defeito é separado para posteriormente tomar uma decisão sobre o que fazer com o mesmo.

O material que estiver em plenas condições é aberto sobre uma mesa, infestado e cortado. Depois de cortado as peças são separadas em kits e enviados para a confecção. O kit é composto por todas as peças que irão formar o produto final e por uma ficha contendo: cor, tamanho, ordem, nome de cada setor de produção. O mesmo contém dez dúzias de peças que circulam por sete etapas na produção.

Os funcionários ao confeccionarem os kits devem anotar seu nome no setor correspondente e marcar a existência de peças com defeito ou refugo. As peças que não estão perfeitas são entregues aos funcionários que distribuem o serviço para que sejam arrumadas, ou, se transformem em produtos de segunda linha para serem vendidos há um preço mais baixo.

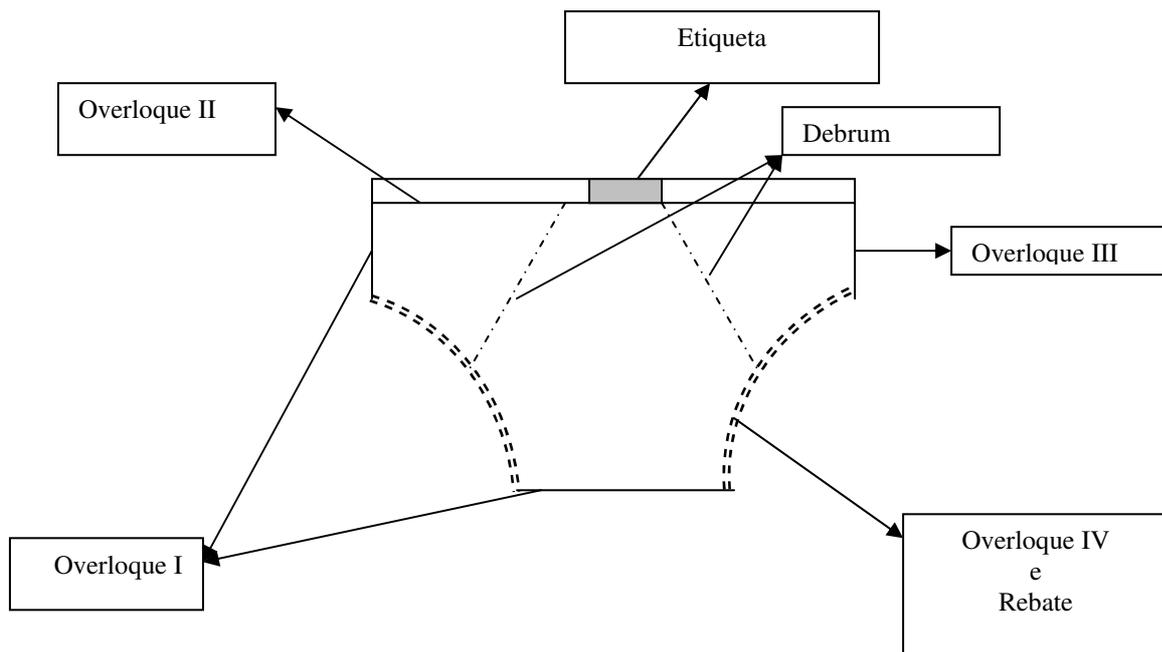
Durante todo o processo produtivo as peças são verificadas pelos funcionários as que estão confeccionando, sendo que no setor de embalagem esta verificação é realizada com maior rigor. No anexo I encontra-se um **Fluxograma Do Processo** produtivo da empresa, que após a tecelagem e corte do tecido consiste em cinco etapas de costuras até chegar ao processo de colagem da etiqueta e a embalagem.

As etapas de costura da peça são: debrum, overloque I, overloque II, overloque III, overloque IV, rebate. **As tarefas da costura consistem em:**

- Debrum: costurar no sentido diagonal em cada lado da parte frontal da peça;
- Overloque I: costurar a parte frontal da peça com a parte posterior. Os funcionários que operam estas máquinas devem costurar o lado esquerdo e o fundo da peça;
- Overloque II: consiste na costura do elástico na cintura das peças;
- Overloque III: diz respeito a costura que irá unir o lado direito das peças;
- Overloque IV: é a costura do elástico nas pernas da peça;
- Rebate: é a costura que irá embutir o elástico na perna.

Na Figura 08 é possível visualizar cada etapa.

Figura 08: Etapas do Processo Produtivo



Fonte: Elaborado pela autora

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho realizou-se uma coleta de dados junto a empresa, durante uma semana, no período diurno, retirando em cada máquina 30 peças correspondendo a uma amostral de 1.050 peças. Utilizou-se a técnica de amostragem sistemática, uma vez que as peças foram coletadas nos postos de serviços (junto aos funcionários).

Com isto buscou-se avaliar a quantidade de defeito e refugo (variável categórica) produzidos na empresa tendo como foco o processo de Debrum, pois havia a necessidade de dar início ao controle de qualidade mais efetivo na empresa e, sabia-se, por meio de informações dos proprietários, que havia alguns defeitos que poderiam ser originados pelo corte, processo anterior ao debrum, mas que após a entrada das peças no processo produtivo não havia mais condições de ser diagnosticado a origem dos mesmos. Desse modo a melhor forma de identificar a origem destes defeitos seria avaliar o processo posterior ao corte (debrum) .

Assim, buscou-se através do *brainstorming* informações de defeitos ocasionados não só pelo processo corte como também pelo processo debrum. Destaca-se que os funcionários, da empresa em estudo, têm sua produção avaliada mensalmente

quantitativamente de maneira individual através da ficha de produção⁶. Cada processo tem sua meta de produção que quando alcançada recebe um prêmio, em dinheiro, que equivale atualmente a aproximadamente 35% do salário.

Foi feito um **Gráfico de Causa e Efeito** do processo debrum (Anexo II) sendo que, o intuito da elaboração do gráfico é a visualização dos fatores que conduzem ao produto acabado neste setor e aqueles que podem levar a confecção defeitos.

Para a análise dos dados utilizou-se o software SPSS for Windows versão 8.0, usando-se as seguintes ferramentas de Qualidade: Tabelas, Gráfico de Pareto, Gráfico de Causa e Efeito, *Brainstorming* e a fase P (Planejar) do Ciclo PDCA. Ressalta-se que, este foi o primeiro passo para a construção de um banco de dados com informações referentes aos problemas existentes na empresa. Por isso, não houve condições de utilizar as demais ferramentas de qualidade, as quais poderão ser utilizadas nas próximas fases do estudo.

A seguir serão apresentados os resultados obtidos com a utilização das ferramentas estatísticas mais adequadas nesta primeira fase do PDCA.

⁶ Ficha de produção – ficha onde os funcionários anotam a produção diária.

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS FASE PLAN DO PDCA

5.1 – Estatísticas Descritivas

Nesta fase será apresentada uma descrição sobre a variável produção dos funcionários da empresa, bem como, gráficos que deverão auxiliar no planejamento de decisões que estarão relatadas no Capítulo VI desta monografia.

A Tabela 05 mostra a média de produção dos processos da empresa em estudo. Observa-se que cada processo possui uma meta de produção diferente, tendo funcionários que ultrapassam a meta estabelecida enquanto em outros processos os funcionários não conseguem alcançar a meta / mês. Um fato importante diz respeito ao Overloque I onde o desvio padrão é muito elevado retratando um coeficiente de variação de 84,29%.

Tabela 05: Média de Produção dos Processos da Empresa

Processos	Estatísticas			
	Média Empresa (meta)	Média	Desvio Padrão	Coeficiente de variação
Debrum	155	160,17	13,29	8,29%
Overloque I	125	61,44	51,79	84,29%
Overloque II	320	294,67	30,14	10,22%
Overloque III	280	268,50	4,65	1,73%
Overloque IV	155	152,00	29,75	19,57%
Rebate	110	116,80	19,38	16,59%

Fonte: Elaborado pela autora

Atualmente o processo de debrum tem sete funcionárias, sendo a maioria com menos de cinco anos de serviços prestados a empresa, segundo grau completo e menos de 30 anos de idade. Estas informações podem ser observadas na Tabela 06.

Tabela 06: Dados do Debrum

Processo Debrum	Tempo De Serviço	Escolaridade	Idade
Funcionário 1 – F1	7 anos	2º grau	20 anos
Funcionário 2 – F2	4 anos	2º grau	27 anos
Funcionário 3 – F3	4 anos	Primário	54 anos
Funcionário 4 – F4	2 anos	2º grau	26 anos
Funcionário 5 – F5	2 anos	1º grau	20 anos
Funcionário 6 – F6	2 anos	2º grau	20 anos
Funcionário 7 – F7	1 ano	2º grau	23 anos

Fonte: Elaborado pela autora

A Tabela 07 mostra os tipos de defeitos identificados e o percentual de incidência de cada um durante a coleta de dados. Assim sendo, percebe-se que o defeito encontrado como mais freqüente foi “forro sobrando nas laterais” (40,30%), seguido por “corte lateral direito fora do padrão” (25,20%) e “corte lateral esquerdo fora do padrão” (19,2%). Observa-se que, de 1.050 peças coletadas 36,66% possuem algum tipo de defeito.

Tabela 07: Tipos de defeitos

Processo responsável	Tipo de defeito	Freqüência	% Percentual
Corte	Corte lateral esquerdo fora de padrão	74	19,2
	Corte lateral direito fora de padrão	97	25,2
	Fundo da peça maior que o forro	17	4,4
TOTAL		188	48,80%
Debrum	Forro sobrando nas laterais	155	40,3
	Forro costurado torto	15	3,9
TOTAL		170	44,20
Tecido	Problema no tecido	27	7,0
TOTAL		27	100,0
TOTAL DE DEFEITOS COLETADOS (N=1.050)		385	36,66%

Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se através da Tabela 08 que o processo responsável pela maioria dos defeitos é o Corte (48,8%), seguido por Debrum (44,20%) e somente 7% dos defeitos são ocasionados por problemas no tecido. O processo Corte é responsável por todos os defeitos referentes a corte lateral esquerdo fora de padrão (39,4%), corte lateral direito fora de padrão (51,6%) e fundo da peça maior que o forro (9%). O processo debrum responde por: forro sobrando nas laterais (91,20%) e forro costurado torto (8,8%).

Tabela 08: Tipos de defeitos X Processo responsável pelo defeito

Tipo de defeito	Setor responsável pelo defeito			Total
	Corte	Debrum	Outro	
Corte lateral esquerdo fora de padrão	74 (39,4%)			74 (100%)
Corte lateral direito fora de padrão	97 (51,6%)			97 (100%)
Fundo da peça maior que o forro	17 (9%)			17 (100%)
Forro sobrando nas laterais após o debrum		155 (91,2%)		155 (100%)
Forro costurado torto		15 (8,8%)		15 (100%)
Problemas no tecido			27 (100%)	27 (100%)
Total	188 48,83%	170 44,15%	27 7,02%	385 100%

Fonte: Elaborado pela autora

A Tabela 09 relaciona funcionário e a quantidade de defeito produzida por cada um, deste modo conclui-se que as funcionárias F1 e F6 são as que produzem menos defeito de forro sobrando nas laterais, enquanto que a funcionária F3 representa 38,06% deste defeito. Observa-se, ainda, que as funcionárias F1 e F4 são as que produzem mais o defeito forro costurado torto 33,33% e 40,00% respectivamente, enquanto que a maioria das funcionárias deste setor não o fazem. Um fator importante a ser considerado é que a F6 possui menos defeitos em relação ao seu setor de trabalho 4,70%, e a F3 tem um percentual de 35,29%

sendo que esta funcionaria é a de idade mais avançada (54 anos), com menor nível de escolaridade (primário) e tempo de casa de 4 anos.

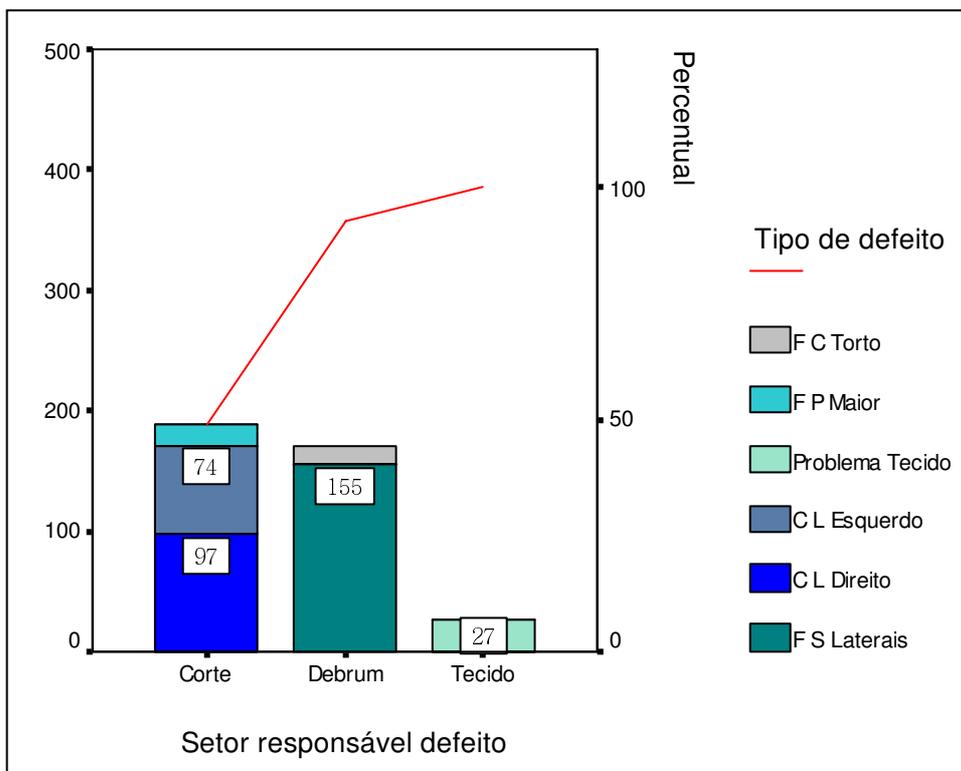
Tabela 09: Tipos de defeitos x Nome do funcionário responsável pelo defeito

Tipo de defeito	Nome do funcionário onde foi coletada a amostra							Total
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	
Forro sobrando nas laterais	06 3,87	22 14,19%	59 38,06%	27 17,41%	16 10,32%	08 5,16%	17 10,96%	155 91,17%
Forro costurado torto	05 33,33%	00 0,00%	01 6,66%	06 40,00%	03 20,00%	00 0,00%	00 0,00%	15 8,83
Total	11 6,47%	22 12,94%	60 35,29%	33 19,41%	19 11,17%	08 4,70%	17 10%	170 100%

Fonte: Elaborado pela autora

Por meio do Gráfico 01 é possível reafirmar o que foi dito anteriormente sobre o processo que produz mais defeitos.

Gráfico 01: Gráfico de Pareto



Fonte: Elaborado pela autora

Observa-se, através do gráfico, que o Corte é responsável por três tipos de defeitos diferentes que se não forem identificados antes de entrarem na linha de montagem irão

interferir em todo o processo produtivo da empresa. Neste caso os problemas mais freqüentes são os que ocasionarão maiores custos para a empresa. Verifica-se, também, que os problemas com tecido tem uma pequena participação nos problemas da empresa e em uma posterior análise deve-se verificar a origem deste problema (tecelagem, tingimento, aquisição).

CAPÍTULO V

CONCLUSÃO

A partir das observações realizadas, conclui-se que a Empresa encontra-se em um período de aprimoramento no que concerne aos mecanismos de controle de processos existentes na fabricação de suas peças. Destaca-se que os gestores têm feito esforços para melhorar este modelo visando construir um relacionamento sistêmico de desenvolvimento em conjunto com os funcionários.

Na empresa, ainda existem funcionários resistentes a implementação dos controles dos processos, porém estes constituem a minoria que, espera-se que com o decorrer do tempo os mesmos se tornem tão envolvidos quanto os que hoje atuam como disseminadores das idéias. Para que ocorra este envolvimento, a Empresa poderá realizar programas de treinamento que visem o desenvolvimento dos funcionários em relação a seu trabalho. Porém, a empresa deve ter a clareza de que processos de mudança mais ampla são lentos, desgastantes e por vezes caros financeiramente. Deste modo, a consistência e transparências das ações presentes e futuras é da maior importância.

Para a empresa obter um melhor resultado de seus produtos faz-se necessário a elaboração de um modelo padrão de peças para cada setor, pois observou-se que os funcionários algumas vezes não identificam uma peça defeituosa como deveria. Deve-se fazer reuniões com os funcionários para a apresentação dos modelos referentes a seus respectivos setores.

Na empresa em questão pode-se dividir os defeitos em duas linhas: o defeito referentes à confecção e o defeito gerado pelo setor corte. Vale explicar que o defeito de confecção muitas vezes pode ser consertado, neste caso estão incluídos os defeitos de costura, tamanho do elástico (perna e cintura), entre outros. Já os defeitos gerados pelo corte muitas vezes não poderão ser consertados podendo citar como exemplo: pano cortado com tonalidade diferente, peça cortada fora do padrão, entre outros. Assim sendo a empresa poderia elaborar etiquetas para peças defeituosas e refugos por processo, deste modo haveria a possibilidade de identificar a freqüência com que cada processo realiza defeitos e quais as decisões a serem tomadas a respeito destes.

Verificou-se, ainda, a necessidade de elaborar um plano amostral em todos os processos com o intuito de identificar os defeitos mais freqüentes, funcionários, turnos, tipo de tecido, tamanho. A coleta de dados deveria ser feita por funcionários, sabe-se por meio de observações da administração que os processos que podem ser considerados pontos críticos, são aqueles onde o maior número de defeitos de fabricação foram observados, são: corte, overloque I, overloque II (elástico cintura) e overloque III. Assim sendo, sugere-se que sejam criados 4 postos de inspeção da produção da fábrica a saber:

1º ponto crítico para inspeção: corte: o objetivo deste posto é verificar os defeitos de peças cortadas fora do padrão (laterais estreitas) e os defeitos de tonalidade;

2º ponto crítico para inspeção: overloque elástico cintura: antes do overloque elástico cintura para avaliar o desempenho dos setores debrum e overloque I.

3º ponto crítico para inspeção: overloque elástico cintura: depois do overloque elástico cintura para avaliar o desempenho deste setor na produção de peças com laterais

estreitas. Pois, verificou-se que se a funcionária não colocar a peça de forma correta na máquina uma peça perfeita poderá sair defeituosa.

4º ponto crítico para inspeção: embalagem: para avaliar o desempenho de todos os setores existentes na fábrica e julgar se a peça será refugada.

A avaliação da produção dos funcionários através da coleta de dados irá identificar e monitorar quais os funcionários que estão produzindo defeitos, promovendo também a redução de retrabalho no decorrer do processo. Os dados coletados encontrados em cada ponto crítico para inspeção deveriam ser registrados na **Ficha de Verificação** (Anexo III) a fim de promover, posteriormente, uma comparação do desempenho das ações do projeto de melhoria da qualidade das peças. Todos os funcionários devem ser avaliados, e, treinados com o objetivo de melhorar seu desempenho.

Pode-se criar uma **Ficha para Mercadorias** que foram liberadas do corte com defeito, que por consequência irão passar pela linha de produção mais barata e os funcionários do processo produtivo já estarão conscientes que a mercadoria tem algum problema e existe uma orientação para aquelas peças (Anexo IV)

No processo corte deveria se infestar uma quantidade menor de tecido a fim de evitar que as peças sofressem alterações de largura. Outro fato a ser considerado seria o estabelecimento de datas para a troca dos moldes das peças (os mesmos poderiam ser trocados de seis em seis meses).

Um fator importante a ser observado é que cada controle criado deve ser avaliado criticamente com o objetivo de aprimorar a metodologia empregada e até mesmo trazer inovações para o processo, assim sendo, deve-se estipular um prazo para identificar o retorno do controle utilizado.

Assim, a Tabela 10 nos traz de forma sucinta o Ciclo PDCA para a Empresa em estudo.

Tabela 10: Ciclo PDCA na empresa

Ciclo PDCA	Atividades a serem desenvolvidas:
Planejamento – Plan	Elaborar um modelo de padrão de peças para cada setor
	Estabelecer os pontos críticos da fabricação
	Elaborar um plano amostral que contemple os pontos críticos da empresa
	Elaborar a ficha onde serão lançados os dados coletados (Ficha de verificação)
	Elaborar ficha para peças que saírem do corte com defeito (Ficha para Mercadoria com Defeito)
Fazer – Do	Promover o treinamento dos funcionários nos processos acima
	Executar as ações que foram estabelecidas na fase Plan
	Fazer um pre-teste da coleta de dados
	Coletar os dados corretamente
Checar – Check	Analisar os dados coletados através de ferramentas da qualidade
	Comparar periodicamente os gráficos e tabelas - trimestralmente
	Verificar se as medidas tomadas em relação aos problemas tiveram o retorno desejado
Agir – Action	Providenciar que as causas dos problemas não se repitam
	Padronizar as medidas tomadas a fim de evitar que o problema reapareça.
	Avaliar o que foi desenvolvido anualmente através de reunião entre os sócios-proprietários

Fonte: Elaborado pela autora

Um programa de qualidade, em qualquer que seja a empresa, tem como objetivo melhorar a qualidade dos produtos e serviços fornecidos aos clientes. Se este for absorvido e compreendido por todos que trabalham na organização este poderá garantir um grande

desempenho no setor de atuação e até mesmo redução de custos. A gestão pela qualidade total é uma abordagem sistemática de melhoria contínua da produtividade.

As decisões que decorrem em ações concretas devem ser tomadas como uma base confiável de dados e informações. Tudo deve ser observado na essência do seu acontecimento, extraindo-se informações sólidas através de dados adequadamente coletados e analisados estatisticamente, procurando deste modo tomar decisões que não estejam baseadas em sentimentos, intuição e experiência pessoal.

Sabe-se que há variação em todos os processos, porém é importante saber localizar a fonte dessa variação, ou a causa fundamental da dispersão, com ações preventivas essenciais para dar estabilidade à fabricação do produto. Os funcionários que realizam a tarefa integrada no fluxo de atividade devem estar conscientes de que "o próximo processo é seu cliente" de modo a não induzir operações prejudiciais que possam comprometer o resultado final da atividade. Eles não devem produzir defeitos, nem transferi-los para o processo seguinte. A realização de reuniões com os funcionários de cada processo para a apresentação das medidas implementadas é uma forma de torná-los conscientes de seus deveres e obrigações.

É preciso que todos tenham a consciência de que todas as contribuições para concretizar o produto devem ser interativas, sem falhas ou erros desde o primeiro setor até o último.

ANEXOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<http://www.bndes.gov.br> - em abril de 2002.

<http://www.sebrae.gov.br> - em abril de 2002.

<http://www.pjf.gov.br> - em julho de 2002.

ABRANTES, José. **Programa 8S: da alta administração à linha de produção: o que fazer para aumentar o lucro? : a base da filosofia Seis Sigma**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

CAMPOS, Falconi Vicente. **TAC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Rio de Janeiro: Bloch, 1992.

CAMPOS, Falconi Vicente. **Qualidade Total. Padronização de Empresas**. Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CHÉR, Rogério. **A gerência das pequenas e médias empresas: o que saber para administra-las**. São Paulo: Maltese, 1991.

CUNHA, Rodrigo Vieira da. **A migração do emprego**. In: Revista Você S.A., ed.46, ano 05, abril/2002.

DELLARETI FILHO, Osmario. **As Sete Ferramentas do Planejamento da Qualidade**. Fundação Christiano Ottoni, 1996.

GARVIN, D. **What does “Product Quality” really mean?** Sloan Management Review, Fall 1984.

LEVINE, David M.; BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David. **Estatística: teoria e aplicações**. Trad. Teresa Cristina Padilha de Souza. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MONTGOMERY, Doulgas C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

RIBEIRO, Haroldo. **5S: Um roteiro para uma implantação bem sucedida**. Casa da Qualidade, 1994.

SLACK, Nigel. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

WOOD JR., Thomas. **Mudança organizacional e transformação da função recursos humanos**. São Paulo: Atlas, 1995.