

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de Produção**

**Implantação de um sistema de controle de produção em uma  
empresa de estofados**

*Lucas Ribeiro Couto*

**TCC-EP-59-2010**

**Maringá - Paraná**  
**Brasil**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

**Implantação de um sistema de controle de produção em uma  
empresa de estofados**

*Lucas Ribeiro Couto*

**TCC- EP-59-2010**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador(a): Prof.<sup>(a)</sup>: Dra. Márcia Marcondes Altimari Samed

**Maringá - Paraná  
2010**

## **DEDICATÓRIA**

Para meus pais, meu irmão, meu avô e minhas avós pelo apoio, incentivo, compreensão e paciência neste período de cinco anos.

## RESUMO

Com o intuito de se manter em um mercado competitivo as empresas estão sempre buscando melhorias no seu processo produtivo para conquistarem com mais facilidade clientes e mais lucros do que seus concorrentes. Um processo fundamental para o crescimento de uma empresa é ter um processo de controle de produção e de qualidade funcionando da maneira correta. Assim, esse trabalho consiste na implantação dos controles de produção e de qualidade dentro de uma empresa de estofados visto que como a maioria das empresas de estofados são familiares e que essas não desfrutam desses controles. Com isso as empresas que obtiverem esses controles saíram na frente das outras com relação a melhorias nos seus processos produtivos. O trabalho consiste na identificação dos problemas devido a falta desses controles para a empresa de estofados, análise de quais métodos deveram ser utilizados para o processo de implantação, padronização e apresentação dos benefícios que os controles proporcionaram para essa empresa.

**Palavras-chave:** Planejamento e controle da produção (PCP). Controle da qualidade. Acompanhamento da produção. Ciclo PDCA.

## SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	vii
LISTA DE QUADROS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	x
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	1
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	2
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	2
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	3
1.4 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS.....	3
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO.....	4
2.2 CONTROLE DA QUALIDADE.....	11
2.3 MELHORAMENTO DA PRODUÇÃO.....	15
2.3.1 CICLO PDCA.....	15
2.3.2 DIAGRAMAS DE CAUSA E EFEITO OU DIAGRAMAS DE ISHIKAWA.....	16
2.3.3 O 5W1H.....	16
2.3.4 DIAGRAMA DE PARETO.....	17
3 ESTUDO DE CASO.....	18
3.1 INTRODUÇÃO.....	18
3.2 A EMPRESA.....	18
3.3 PROCESSO PRODUTIVO DA EMPRESA.....	18
3.4 PROBLEMAS ENCONTRADOS NA PRODUÇÃO.....	23
3.4.1 CASO 1: IMPLANTAÇÃO DO CONTROLE DA PRODUÇÃO.....	23
3.4.1.1 GIRO DO CICLO PDCA PARA MELHORIA.....	26
A - FASE P ( <i>plan</i> ).....	26
A.1 - ALMOXARIFADO DE TECIDOS.....	28

A.2 – CORTE.....	29
A.3 - COSTURA.....	30
A.4 - CÉLULAS DE MONTAGEM.....	34
A.5 - MADEIRA, ESPUMA E ENCHIMENTO.....	36
B - FASE D ( <i>do</i> ).....	39
C - FASE C ( <i>check</i> ).....	39
D - FASE A ( <i>act</i> ).....	39
3.4.2 CASO 1: IMPLANTAÇÃO DO CONTROLE DA QUALIDADE.....	43
3.4.2.1 GIRO DO CICLO PDCA PARA MELHORIA.....	43
A - FASE P ( <i>plan</i> ).....	44
B - FASE D ( <i>do</i> ).....	49
C - FASE C ( <i>check</i> ).....	49
D - FASE A ( <i>act</i> ).....	49
4 CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	56

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01: Fluxo de informações no PCP.....	10
FIGURA 02: Diagrama de Causa e Efeito de Ishikawa.....	16
FIGURA 03: Fluxograma da produção.....	22
FIGURA 04: Diagrama de Ishikawa para o controle da produção.....	27
FIGURA 05: Gráfico da meta e a produção de cada costureira.....	34
FIGURA 06: Diagrama de Ishikawa para o controle da qualidade.....	44
FIGURA 07: Relatório dos retrabalhos dos setores.....	47
FIGURA 08: Índice de retrabalho no mês de junho.....	50
FIGURA 09: Porcentagem de erros em função do total de peças produzidas pelas células de montagem no mês de junho.....	52

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01: Síntese das quatro eras da qualidade.....	14
QUADRO 02: Fichas de apontamentos da costura e células de montagem.....	25
QUADRO 03: Plano de ação para os erros de apontamento.....	27
QUADRO 04: Plano de ação para o almoxarifado.....	28
QUADRO 05: Plano de ação para o corte.....	29
QUADRO 06: Quadro do corte.....	30
QUADRO 07: Plano de ação para a costura.....	31
QUADRO 08: Quadro da Costura.....	32
QUADRO 09: Nova ficha de marcação das costureiras.....	32
QUADRO 10: Produtividade de cada costureira.....	33
QUADRO 11: Plano de ação para as células de montagem.....	35
QUADRO 12: Quadro das células de montagem.....	36
QUADRO 13: Meta de cada célula para cada uma das medições.....	36
QUADRO 14: Plano de ação para os setores de espuma, madeira e enchimento.....	37
QUADRO 15: Gráfico e apontamento da madeira no dia 7/09.....	38
QUADRO 16: Gráfico e apontamento da madeira no dia 8/09.....	38
QUADRO 17: Produtividade durante a semana do setor de costura (corpo).....	40
QUADRO 18: Fechamentos dos lotes no último dia da semana (9/07) da costura (corpo).....	40
QUADRO 19: Plano de ação para falta de controle da qualidade.....	45
QUADRO 20: Ficha de apontamento dos setores.....	46
QUADRO 21: Ficha de apontamento do setor de controle da qualidade.....	46



## LISTA DE TABELAS

TABELA 01: Quantidade de peças produzidas pelas células no mês de junho.....	41
TABELA 02: Quantidade de peças produzidas por célula no mês de junho.....	42
TABELA 03: Retrabalhos do setor de almoxarifado de tecidos.....	48
TABELA 04: Tecidos que ocasionaram retrabalhos no período do dia 7/06/10 à 11/06/10.....	51

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCP	Planejamento e Controle da Produção
PMP	Plano-mestre de Produção
5W1H	<i>Who, When, What, Where, Why, How</i> (Quem, Quando, O que, Onde, Porque, Como)
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i> (Planejar, Fazer, Checar, Agir)

# 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, as indústrias de estofados apresentam sérias limitações em seus níveis de qualidade e produtividade por serem geralmente empresas caseiras que não buscam o aprimoramento nos seus processos produtivos. A rapidez no lançamento de produtos, a redução de custos, a inovação tecnológica e a melhoria da qualidade dos produtos, tornam-se aspectos fundamentais para aquelas empresas que buscam se manter no mercado. Assim, as organizações atuam na melhoria contínua de seus Sistemas de Administração da Produção destacando, portanto, a importância do Planejamento e Controle da Produção (PCP) que permite o bom funcionamento da empresa e a fabricação dos produtos com o uso adequado dos recursos produtivos.

A indústria de estofados em que será realizada a proposta deste projeto possui tipicamente um processo produtivo por lotes, caracterizando-se como uma produção do tipo intermitente repetitiva. Assim sendo, se o PCP é utilizado da forma correta contribui fortemente para um desempenho favorável da organização.

A indústria em questão busca a melhoria nos seus processos produtivos, portanto, necessita de uma implantação adequada dos controles de produção e qualidade para conseguir um melhor desempenho diante de seus concorrentes e buscar a qualidade desejada pelos seus clientes.

O estudo irá avaliar os processos produtivos de uma empresa de estofados por meio da implantação do controle de produção destacando seus princípios de funcionamento, os responsáveis pelos controles e as ferramentas de auxílio.

## 1.1 Justificativa

Uma indústria que não tem os controles de produção e qualidade bem definidos acaba não resistindo à pressão dos seus concorrentes.

A falta do controle de produção em uma empresa gera a falta de comunicação entre os setores, o que resulta em problemas que não são vistos pelo chefe de produção ou pelos supervisores, fazendo com que os problemas continuem durante os processos produtivos da empresa. Um exemplo da falta de controle é a produtividade baixa de um determinado setor em um dia de

produção, se não houver uma ação imediata nesse setor, podem ocorrer conseqüências graves para os setores seguintes como atrasos dos pedidos na produção devido ao baixo volume de peças produzidas pelo setor anterior ocasionando falhas dentro do planejamento da programação.

A implantação do controle de qualidade também é um importante passo para uma empresa que deseja crescer no mercado. A indústria em questão necessita da implantação desse controle em seus processos produtivo, pois a utilização desse controle é importante para a identificação dos problemas que ocorrem nos setores que acabam se transformando em retrabalhos. Com esse controle a empresa pode identificar quais setores estão causando mais retrabalhos que conseqüentemente ocasionam em atrasos na produção e prejuízos financeiros para a empresa, e assim elaborar um plano de ação para a diminuição ou a eliminação desses retrabalhos dentro do setor identificado no controle de qualidade.

## **1.2 Definição e delimitação do problema**

A indústria em questão é a Century Indústria e Comércio de Estofados LTDA, que é especializada na fabricação de estofados em tecido. Este projeto tem foco nas implantações dos controles de produção e de qualidade na linha de produção de sofás e poltronas. O mix de produtos dessa indústria apresenta mais 250 modelos, além de oferecer mais de 500 opções de revestimentos. A implantação envolverá o gerente industrial, o chefe de produção e os supervisores de cada setor para que entendam melhor a importância desses controles nos processos produtivos.

## **1.3. Objetivos**

Abaixo serão apresentados os objetivos geral e específicos desse projeto.

### **1.3.1 Objetivo geral**

Esse trabalho tem como objetivo geral desenvolver e implantar os controles de produção e qualidade em uma empresa de estofados.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Desenvolver uma estrutura metódica que possibilite detectar um problema, fazer análises adequadas, descobrir as causas fundamentais e propor contramedidas eficazes de bloqueio e a diminuição na frequência de retrabalhos dentro da empresa.

### **1.4 Organização dos Capítulos**

O Capítulo 2 apresenta a revisão da literatura em que o problema está fundamentado.

O Capítulo 3 apresenta o estudo de caso realizado, inicia-se com a apresentação da empresa, apresenta o processo produtivo, os problemas encontrados, a metodologia utilizada para solucionar os problemas e os resultados alcançados.

O Capítulo 4 apresenta a conclusão do estudo de caso com relação as melhorias geradas por meio das implantações dos controles e as dificuldades encontradas no processo.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Planejamento e Controle da Produção

O Planejamento e Controle de Produção (PCP) é a atividade de decidir sobre o melhor emprego dos recursos de produção, assegurando, assim, a execução do que foi previsto. “O planejamento dá as bases para todas as atividades gerenciais futuras ao estabelecer linhas de ação que devem ser seguidas para satisfazer objetivos estabelecidos, bem como estipula o momento em que essas ações devem ocorrer” (MOREIRA, 1999, p. 7).

Slack *et al.* (1999) afirmam que o projeto da operação produtiva estabelece a forma física e a estrutura da produção. Assim, dentro dos limites impostos pelo projeto, uma operação produtiva deve operar continuamente, e é com isso que se preocupam o planejamento e o controle, “gerenciar as atividades da operação produtiva de modo a satisfazer a demanda dos consumidores” (Slack *et al.*, 1999, p. 318).

Oliveira (1987) afirma que o propósito do planejamento pode ser definido como o desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes administrativas, as quais proporcionam uma situação viável de avaliar implicações futuras de decisões presentes, em função dos objetivos empresariais que facilitarão a tomada de decisão no futuro de modo mais rápido, coerente, eficiente e eficaz.

Lima Junior (1999) relata que empresas com sistemas de PCP ativos, de largo espectro e confiáveis, se permitem tomar decisões mais arrojadas, no conceito de aceitar menores margens de resultado em benefício de ganhos de escala na produção.

Slack *et al.* (2002) esclarecem a diferença entre o planejamento e o controle afirmando que o um *plano* é uma formalização de o que se pretende que aconteça em determinado momento no futuro. Um plano não garante que um evento vá realmente acontecer; é uma declaração de intenção de que aconteça. Os planos, contudo, são baseados em expectativas, e expectativas são apenas esperanças relativas ao futuro. Quando operações tentam implementar planos, as coisas nem sempre acontecem como esperado. Os consumidores mudam de idéia de o que eles querem e quando querem. Os fornecedores nem sempre podem entregar pontualmente, máquinas podem quebrar, funcionários podem faltar por doença. *Controle* é o processo de lidar com essas variações. Pode significar que os planos precisem ser redesenhados em curto

prazo. Também pode significar que será preciso fazer uma “intervenção” na operação para trazê-la de volta aos “trilhos”. Por exemplo, encontrar um novo fornecedor, que possa entregar rapidamente, consertar a máquina que quebrou ou mover o pessoal de uma parte da operação para outra, para cobrir ausências. O controle faz os ajustes que permitem que a operação atinja os objetivos que o plano estabeleceu, mesmo que os pressupostos assumidos pelo plano não se confirmem.

Slack *et al.* (2002) concluem que o plano é um conjunto de intenções para o que deveria ocorrer e o controle é como um conjunto de ações que visam ao direcionamento do plano, monitorando o que realmente acontece e fazendo eventuais mudanças necessárias.

Russomano (1995) afirma que:

“PCP envolve geralmente a organização e o planejamento dos processos de fabricação. Especificamente, se constitui no planejamento do seqüenciamento de operações, da programação, da movimentação e da coordenação da inspeção, e no controle de materiais, métodos, ferramental e tempos operacionais. O objetivo final é a organização do suprimento e movimentação dos recursos humanos, utilização de máquinas e atividades relacionadas, de modo a atingir os resultados de produção desejados, em termos de quantidade, qualidade, prazo e lugar”.

Russomano (1995) lista e defini as funções do PCP como sendo:

- Gestão de estoques: função através da qual o PCP mantém a produção abastecida de matérias-primas, peças, componentes, acessórios, material auxiliar, etc. Precisa estar em contato permanente com a emissão de ordens e preocupar-se em não imobilizar demasiadamente recursos financeiros no estoque.
- Emissão de ordens de produção: preparação do programa de produção e na tomada de providências para se ter, a tempo, todos os itens necessários a esse programa, tais como matérias-primas, peças compradas, peças fabricadas e produtos acabados.
- Programação de ordens de fabricação: verificação de viabilidade do atendimento das ordens de fabricação que significa ser uma função de preestabelecer a ocasião em que serão executadas as operações de fabricação pelas quais passarão as peças componentes.

- **Movimentação das ordens de fabricação:** que são informações do que foi fabricado. Nos PCP's mais complexos essa função é mais ampla, pois o PCP chega a se encarregar de todas as providências para fabricar: retirá-la de matéria-prima, liberação das ordens de fabricação, contagem, transferência e entrega de peças produzidas.
- **Acompanhamento da produção:** função mais importante, pois permite a introdução de correções que garantirão a execução do programa previsto. Consiste basicamente na comparação entre o que foi programado com o que foi produzido e a ação de corrigir ou fazer corrigir a anomalia entre os dois.

Outra definição encontrada pelo Russomano é:

“PCP é a função da administração que planeja, dirige e controla o suprimento de material e as atividades de processamento de uma indústria, de modo que os produtos especificados sejam produzidos por métodos preestabelecidos para conseguir um programa de vendas aprovado; essas atividades são desempenhadas de tal maneira que recursos humanos, facilidades industriais e capital disponível são usados com a máxima vantagem”.

De acordo com Tubino (2007), o PCP é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos nos níveis estratégicos, tático e operacional.

Tubino (2007) afirma que as atividades do PCP são exercidas nos três níveis hierárquicos de planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção. Os três níveis hierárquicos são:

- **Planejamento Estratégico da Produção:** que tem como objetivo estabelecer um plano de produção para determinado período segundo as estimativas de vendas de longo prazo e a disponibilidade de recursos financeiros e produtivos.
- **Planejamento-mestre da Produção:** tem como objetivo estabelecer um PMP de produtos finais, detalhado a médio prazo, período a período, a partir do plano de produção, com base nas previsões de vendas de médio prazo ou nos pedidos já confirmados.



- **Programação da Produção:** com base no PMP a Programação da Produção estabelece em curto prazo quanto e quando comprar, fabricar ou montar de cada item necessário à composição dos produtos finais. Para tanto, são dimensionadas e emitidas ordens de compra para itens comprados, ordens de fabricação para itens fabricados internamente, e ordens de montagem para as submontagens intermediárias e montagem final dos produtos definidos no PMP.
- **Acompanhamento e Controle da Produção:** busca garantir que o programa de produção emitido seja executado da maneira com que foi planejado. Quanto mais rapidamente os problemas forem identificados, mais efetivas serão as medidas corretivas visando ao cumprimento do programa de produção. Os encarregados do Acompanhamento e Controle da Produção devem coletar dados (índices de defeitos, horas/máquinas e horas/homens consumidas, consumo de materiais, índices de quebra de máquinas etc.) para apoiar outros setores do sistema produtivo.

Tubino (2007) afirma que o objetivo do acompanhamento e controle da produção é fornecer uma ligação entre o planejamento e a execução das atividades operacionais, identificando os desvios, sua magnitude e fornecendo subsídios para que os responsáveis pelas ações corretivas possam agir. Apesar de, teoricamente, os recursos necessários para a execução dos planos de produção terem sido planejados e programados pelo PCP, na prática, infelizmente a ocorrência de desvios entre o programa de produção liberado e o executado é a situação mais comum. Quanto mais rápido os problemas forem identificados, ou seja, quanto mais eficientes forem as ações do acompanhamento e controle da produção, menores serão os desvios a serem corrigidos, menor o tempo e as despesas com ações corretivas.

Tubino (2007) explica que a questão da velocidade com que deve se obter o *feedback* das informações está de certa forma associada ao tipo de processo produtivo. Em processos contínuos, ou de produção em massa, o *feedback* das informações deve ser rápido, com coleta de dados em tempo real e acompanhamento *online*, pois em pouco tempo, dada a alta velocidade produtiva, os desvios serão grandes. No outro extremo, nos processos por projeto, o acompanhamento das informações produtivas pode ser em períodos semanais ou maiores, visto que os ritmos de alterações nas tarefas produtivas são dessa magnitude.

Tubino (2007) ressalta a questão de atribuição de responsabilidade pelo cumprimento e acompanhamento do programa de produção. Em sistemas convencionais, o PCP, com sua

função de acompanhamento e controle da produção, tem responsabilidade direta e exclusiva pela identificação dos problemas que acarretem desvios com relação ao planejado, cabendo aos setores produtivos apenas esperar novas instruções que corrijam esses desvios. No ambiente de manufatura enxuta, o treinamento adequado e o envolvimento da mão-de-obra nas tomadas de decisões, principalmente quando se planeja e opera um sistema de programação puxada, faz com que a responsabilidade pelo acompanhamento, controle da produção e correção dos problemas no atendimento das necessidades dos clientes sejam atividades conjuntas entre o PCP e os participantes do processo produtivo, gerando comprometimento de todos pelo melhoramento contínuo do sistema.

Russomano (1995) afirma que o Controle de Produção é responsável por fazer comparações rotineiras entre os resultados da produção de bens e/ou serviços e as solicitações da programação, detectando desvios assim como identificando causas e cobrando, dos responsáveis, suas correções. Essa função dá a noção completa do conceito do PCP, pois não basta solicitar providências, mas verificar também se essas providências estão sendo cumpridas. E, como decorrência desse trabalho de controle, ele tem que influir onde for possível e necessário, no sentido de influir na correção de qualquer desvio que venha ocorrendo. Por essa razão, torna-se necessário que o pessoal do Controle tenha um treinamento industrial, esteja afeito aos problemas de fabricação e conheça razoavelmente as possibilidades das diversas seções, para detectar melhor as causas de um desvio. O pessoal do Controle deverá ter habilidade com relação aos problemas das relações humanas, pois deverão cobrar a produção e essa é uma tarefa antipática e geralmente mal recebida.

Russomano (1995) ressalta que o Controle da Produção pode ser exercido em quatro níveis:

- Produção Global: faz a comparação entre as quantidades completadas de produtos ou serviços com as planejadas no PMP;
- Ordens de Produção: os documentos são arquivados em pastas representando os dias do mês. Ao se emitir um pedido de compras com entrega prevista para o dia 20, por exemplo, coloca-se uma cópia do mesmo na pasta do dia 15, prevendo um prazo de 5 dias para exercer a cobrança.
- Listas de Críticos: por mais organizados que seja o sistema de controle da produção ainda assim poderão ocorrer, eventualmente, falta de peças na linha de montagem de

produtos ou serviços contratados. Exemplo: uma forte demanda de sobressalente excede a estimativa na qual a emissão se baseou e causam faltas na montagem.

- Desempenho das seções de fabricação: é usual realizar uma reunião diária entre o pessoal do Controle e o pessoal da produção, verificando-se o real atendimento do programa e as ações corretivas necessárias. Essa reunião tem como objetivo determinar as ações corretivas necessárias e providenciar para que não ocorram erros futuros.

Zeyher (1974) aponta alguns problemas que podem ser encontrados por meio do controle da produção:

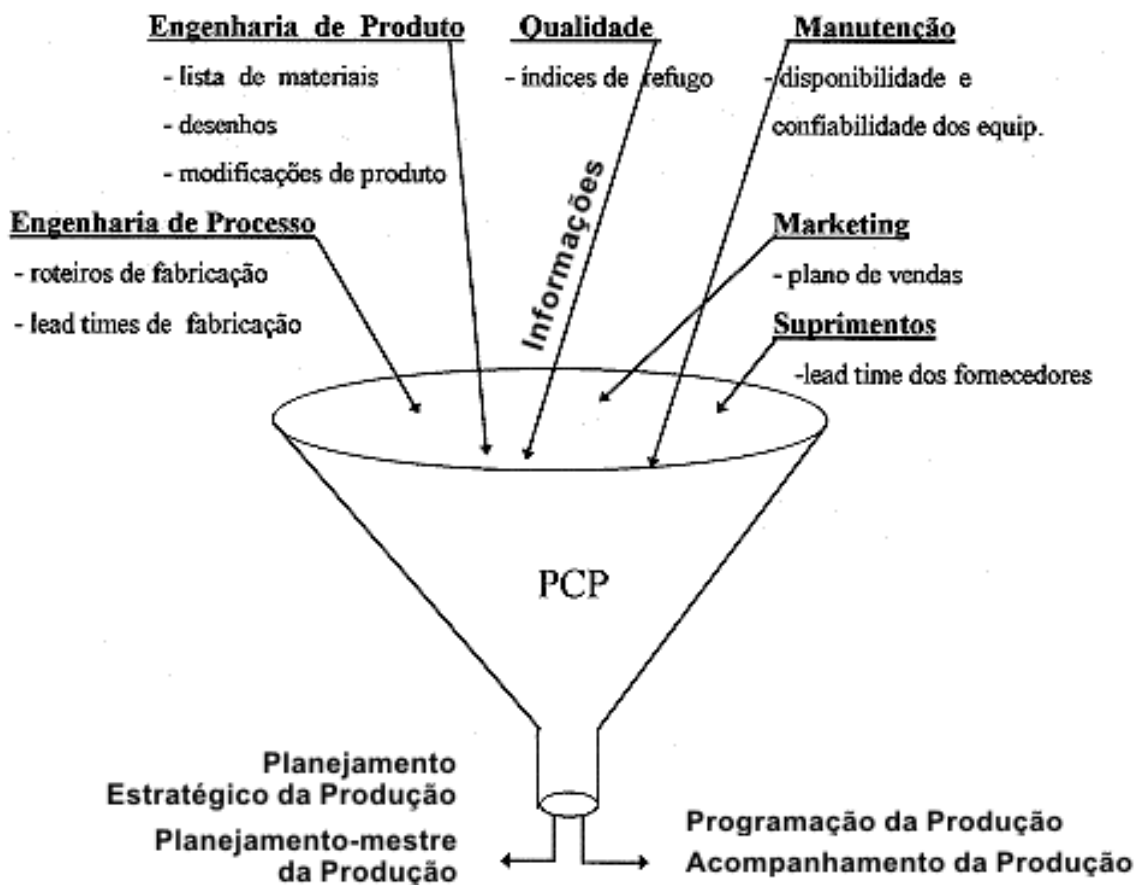
- Os principais obstáculos à produção contínua e as providências que estão sendo tomadas para vencê-los;
- Os andamentos diários no processamento de importantes pedidos urgentes de clientes notadamente onde se localizam os problemas;
- Situação corrente relativa à falta de materiais e peças;
- Problemas de controle de qualidade reincidentes que estão interferindo com a produção;
- Faltas de mão-de-obra incomuns;
- Quaisquer problemas de relações industriais deterioradas de difícil solução;
- Problemas de reparo defeituoso de máquinas e manutenção incorreta – não os casos isolados, mas as repetidas transgressões que começam a dar origem a um padrão de trabalho deficiente.

No estudo de caso sobre o segmento de minério de manganês e ferroligas de manganês sob a ótica do planejamento e controle da produção, Alves *et al.* (2006) afirmam que toda vez que são formulados objetivos, é necessário formular planos de como atingi-los, organizar recursos humanos e físicos necessários para a ação, dirigir a ação dos recursos humanos sobre os recursos físicos e controlar esta ação para a correção de eventuais desvios e para atingir estes objetivos o PCP reúne informações vindas de diversas áreas do sistema produtivo. Nesse

estudo detectaram a importância de um PCP na manutenção da excelência competitiva de uma indústria no setor de mineração e siderurgia, pois refletia as políticas estratégicas de produção adotadas pela organização.

Alves *et al.* (2006) detectaram que os pontos fortes do PCP consistem em visão estratégica, tática e operacional que interagem de maneira a fortalecer o pensamento organizacional, excelente relação dessa área com as demais, o ótimo conhecimento da engenharia do sistema produtivo (produtos e processos) e todas as complexidades do ciclo de produção e a centralização das informações que reduziam os erros e integrava as demais áreas do setor de produção. O ponto fraco encontrado do PCP foi a quantidade de problemas absorvidos devido à interação de vários setores o que desviava o foco do trabalho específico.

A Figura 1 apresenta o fluxo de informações que o PCP deve encontrar dentro de uma empresa.



**Figura 1 – Fluxo de Informações no PCP**

Fonte: Adaptado de BARCIA (1996).

## 2.2 Controle da Qualidade

Como citado pelos autores anteriormente, o planejamento e controle da produção são de extrema importância dentro de uma empresa. Com relação aos controles de produção, a sua implantação busca também alcançar melhorias nos setores para conseguir um produto de maior qualidade por meio de uma comunicação mais adequada entre eles. Conforme Correa *et al.* (2001) afirmam que a disponibilidade de informação é, na verdade, um pré-requisito para se ter controle dos processos. Estes autores citam que embora seja aparentemente uma função trivial e de necessidade óbvia, não é freqüente encontrar empresas que consigam atingir esse objetivo dos sistemas de administração da produção, seja pela indisponibilidade de sistemas de informação bem desenhados ou implantados, seja pelo mau uso desses sistemas.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2007), empresas que conseguem colocar no mercado produtos melhores e de forma mais rápida do que a concorrência, atendendo ou superando as expectativas dos clientes, conseguem alavancar sua condição de competitividade. Sendo assim, a competitividade das empresas demanda um planejamento estratégico orientado às necessidades dos clientes e condições do mercado consumidor, contemplando critérios competitivos quanto a custo, desempenho na entrega, qualidade, prazos de entrega, flexibilidade e inovação como elemento fundamental à permanência das empresas no mercado (Barros Neto *et al.*, 2002).

A qualidade deve ser gerada com o objetivo de melhorar o desempenho da empresa em seus pontos críticos, sejam eles falhos ou estáveis, pois está diretamente relacionado às melhorias contínuas como, custos, satisfação dos clientes, ciclos operacionais, etc. Sem controle do processo, não é possível controlar a qualidade de um produto. Sendo assim a produção deve ser cuidadosamente planejada para minimizar as perdas de uma forma geral (ISHIKAWA, 1993).

No contexto dito acima “um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente” (CAMPOS, 2004, p.2).

Slack *et al.* (2002) afirmam que há uma crescente consciência de que bens e serviços de alta qualidade podem dar a uma organização uma considerável vantagem competitiva. Boa qualidade reduz custos de retrabalho, refugo, devoluções e, mais importante, boa qualidade

gera consumidores satisfeitos. Alguns gerentes de produção acreditam que, em longo prazo, a qualidade é o mais importante fator singular que afeta o desempenho de uma organização em relação a seus concorrentes.

Stevenson (2001) afirma que a qualidade não está associada a um aspecto único de um produto ou serviço, e sim a uma série de diferentes atributos do produto ou serviço e esses geralmente compreendem aspectos como:

- Desempenho: engloba as principais características do produto ou serviço;
- Estética: abrange a aparência, sensação ao tato, odor e gosto;
- Atributos especiais: são as características adicionais incluídas no produto ou serviço;
- Conformidade: é o grau de adequação de um produto ou serviço às expectativas do cliente;
- Segurança: refere-se ao risco de ferimentos ou danos que um produto ou serviço oferece;
- Confiabilidade: é a consistência do desempenho de um produto ou serviço;
- Durabilidade: é a vida útil do produto ou serviço;
- Qualidade percebida: é a avaliação da qualidade de forma inteira;
- Atendimento após a venda: é a maneira pela qual a organização lida com as reclamações, ou como ela verifica o grau de satisfação do cliente.

Stevenson (2001) ressalta que é importante que a administração reconheça os diferentes modos pelos quais uma empresa pode ser afetada, como resultado da qualidade de seus produtos ou serviços, e levar essas conseqüências em consideração ao desenvolver e manter um programa da qualidade. Alguns dos principais modos pelos quais a qualidade afeta uma organização são:

- Pela perda de negócios: projetos defeituosos, produtos e serviços malfeitos;

- Responsabilização civil: danos ou lesões resultantes de erros de projeto, defeitos de fabricação e falhas na montagem de produtos, assim como de erros no fornecimento de serviços;
- Produtividade: em casos de peças com defeitos que têm que ser refeitas, ou quando há peças produzidas com dimensões ligeiramente fora das especificações, obrigando o montador a tentar encaixar uma série delas antes de encontrar uma que se enquadre perfeitamente;
- Custos: custos de falhas internas (detectadas durante o processo de produção), custos de falhas externas (detectadas após o fornecimento ao cliente).

Para melhorar a comunicação entre os setores a empresa deve ter um controle de qualidade adequado como define Ishikawa (1993), “praticar um bom controle de qualidade é desenvolver, projetar, produzir e comercializar um produto de qualidade que é mais econômico, mais útil e sempre satisfatório para o consumidor”. Afirma também que para alcançar esse objetivo, todos na empresa precisam participar e promover o controle de qualidade, incluindo os altos executivos, todas as divisões da empresa e todos os empregados.

Interpretado de uma forma mais ampla Ishikawa (1993) afirma que a qualidade significa qualidade de trabalho, qualidade de serviço, qualidade de informação, qualidade de processo, qualidade de divisão, qualidade de pessoal, incluindo operários, engenheiros, gerentes e executivos, qualidade de sistema, qualidade de empresa, qualidade de objetivos etc.

Na tese sobre análise da influência dos sistemas da qualidade na competitividade de empresas de construção civil, Novais (2006) concluiu sobre a existência de uma relação direta entre a efetividade na aplicação dos requisitos de um sistema da qualidade por uma empresa e a percepção do seu dirigente quanto a posição competitiva da mesma no mercado e ainda, afirma-se que as decisões de manutenção de um sistema da qualidade na empresa estão relacionadas a percepção do grau de competitividade no setor da construção civil pela administração superior da mesma. Essa conclusão pode ser fundamentada pelo fato das empresas que demonstraram menos interesse em manter o sistema da qualidade foram aquelas que ficaram menos competitivas no mercado, pelo fato de seus diretores não estarem muito preocupados com a posição da sua empresa no mercado e sim somente, com os custos que o sistema poderá reduzir.

Uma forma de apresentar a evolução da qualidade é dividir a sua história em *eras* como é apresentado no Quadro 1. Ao longo das Eras percebe-se que a qualidade evoluiu de um caráter técnico e operacional para um caráter estratégico com visão para a diferenciação com a concorrência, ênfase nas necessidades do mercado e do cliente e envolvimento de todas as pessoas da organização (BIDO, 1999).

Características Básicas	1ª ERA	2ª ERA	3ª ERA	4ª ERA
Características básicas	Inspeção	Controle estatístico da qualidade	Garantia da qualidade	Gestão da qualidade
Interesse principal	Verificação	Controle	Coordenação	Impacto Estratégico
Visão da qualidade	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido, mas que é enfrentado proativamente	Uma oportunidade de diferenciação da concorrência
Ênfase	Uniformidade do produto	Uniformidade do produto com menos inspeção	Toda a cadeia de fabricação, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais para impedir falhas de qualidade	As necessidades de mercado e do cliente
Métodos	Instrumentos de medição	Ferramentas e técnicas estatísticas	Programas e sistemas	Planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e a mobilização da organização
Papel dos profissionais da qualidade	Inspeção, classificação, contagem, avaliação e reparo	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos	Planejamento, medição da qualidade e desenvolvimento de programas	Estabelecimento de meta, educação e treinamento, consultoria a outros departamentos e desenvolvimento de programas
Responsável pela qualidade	O departamento de inspeção	Os departamentos de fabricação e engenharia (o controle de qualidade)	Todos os departamentos, com a alta administração se envolvendo superficialmente com o planejamento e execução das diretrizes da qualidade	Todos na empresa, com a alta administração exercendo forte liderança
Orientação e enfoque	Inspeccionar a qualidade	Controlar a qualidade	Construir a qualidade	Gerenciar a qualidade

**Quadro 1 - Síntese das quatro Eras da Qualidade**

**Fonte: BIDO (1999)**



## 2.3 Melhoramento da Produção

Busca-se sempre melhorais no processo produtivo dentro de uma empresa e para alcançar essas melhorias existem métodos que facilitam o melhoramento de um determinado processo ou auxiliam a encontrar maneiras para a solução de problemas constantes.

### 2.3.1 Ciclo PDCA

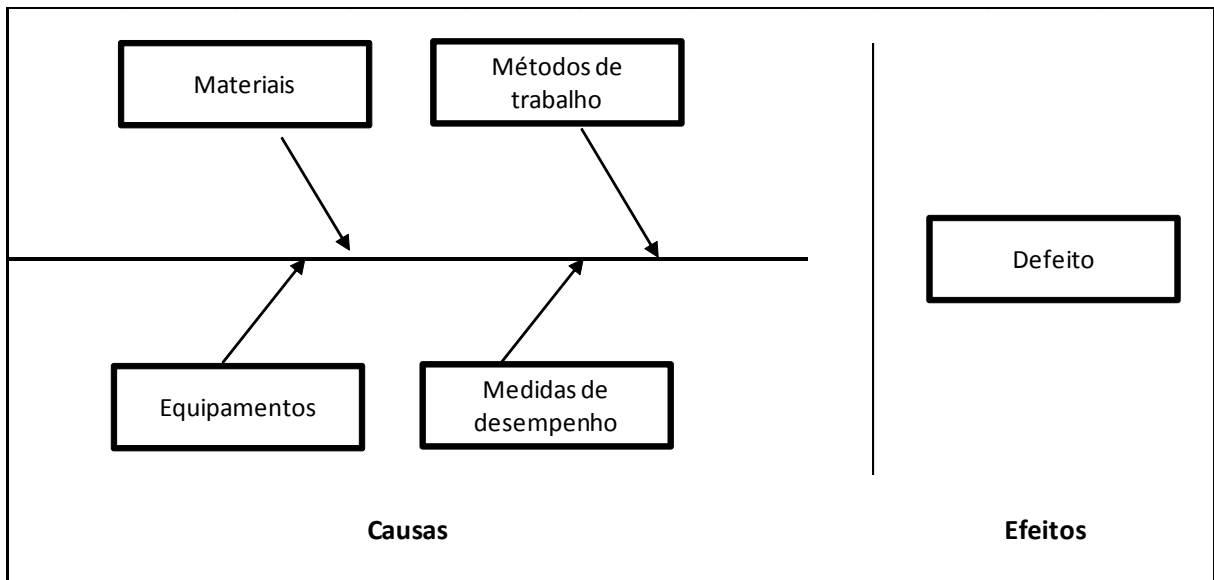
O conceito de se buscar um melhoramento contínuo implica em um processo sem fim, questionando repetidamente e requestionando os trabalhos detalhados de uma operação o que pode ser melhor resumido pelo que é chamado ciclo PDCA (*plan* – Planejar, *do* – Executar, *check* – Verificar e *act* – Atuar corretivamente) que é uma ciclo de desenvolvimento que tem como foco na melhoria contínua e é aplicado para se atingir resultados dentro de um sistema de gestão.

Slack *et al.* (2002) afirmam que o estágio P (planejar) envolve o exame do atual método ou da área com problema que será estudada. Isso envolve coletar e analisar dados de modo a formular um plano de ação que melhore o desempenho. Uma vez que o plano de melhoramento tenha sido concordado, o próximo estágio é o estágio D (executar). Esse é o estágio de implementação durante o qual o plano é colocado em operação. Em seguida, vem o estágio C (verificar), no qual a solução nova implementada é avaliada, para ver se resultou no melhoramento de desempenho esperado. Finalmente vem o estágio A (atuar corretivamente) onde as ações são tomadas em cima dos resultados apresentados no passo C (verificar) e se nos resultados observar que o trabalho desviou do padrão, deve-se executar ações para corrigi-lo. Se o resultado do trabalho estiver dentro do padrão a mudança é consolidada ou padronizada.

Tubino (2006) ressalta que em decorrência do método de gerenciamento proposto pelo ciclo PDCA, cada vez que um problema é identificado e solucionado, o sistema produtivo passa para um patamar superior de qualidade. Assim busca-se trabalhar dentro da ótica do melhoramento contínuo, em que problemas são vistos como oportunidades para melhorar o processo.

### 2.3.2 Diagramas de Causa e Efeito ou Diagramas de Ishikawa

Os diagramas de causa e efeito é um método para ajudar a pesquisar as raízes de problemas. Esses diagramas são representados por um conjunto de fatores que, quando acionados, resultam num efeito ou produto. O diagrama de Ishikawa permite que processos complexos sejam divididos em processos mais simples e, portanto, mais controláveis. Sua forma é similar à espinha de peixe, onde no eixo principal é colocado a causa do efeito ou o problema que se quer analisar e cada espinha ou ramificação simboliza uma categoria de causa. O diagrama pode ser visualizado na Figura2.



**Figura 2 – Diagrama de Causa e Efeito de Ishikawa**

### 2.3.3 O 5W1H

Ishikawa (1993) afirma que a ferramenta 5W1H é um documento de forma organizada que identifica as ações e as responsabilidades de que ira executar, por meio de um questionamento, capaz de orientar as diversas ações que deverão ser implementadas. O 5W1H deve ser estruturado para permitir uma rápida identificação dos elementos necessários à implementação do projeto. Os elementos podem ser descritos como:

*What* – O que será feito para melhorar algum processo que esteja dando errado?

*How* – Como será feita tal ação, quais recursos serão necessários para que a mesma obtenha sucesso?

*Why* – Por que será feito tal melhoria, qual será a meta pretendida com tal ação?

*Where* – Onde será feita tal ação, em qual área da empresa irá ocorrer a ação?

*When* – Quando será feita tal ação, em qual data estratégica irá começar a se desenvolver tal ação?

*Who* – Quem irá executar tal ação, qual seria a equipe que tomará a frente da ação?

### **2.3.4 Diagrama de Pareto**

Em qualquer processo de melhoramento, vale a pena distinguir entre o que é importante e o que é menos importante. Slack *et al.* (2002) afirmam que o propósito do diagrama de Pareto é distinguir entre as questões “pouco vitais” e as “muito triviais”. O diagrama de Pareto é uma técnica relativamente direta, que envolve classificar os itens de informação nos tipos de problemas ou causas de problemas por ordem de importância. Isso pode ser usado para destacar áreas em que investigações adicionais poderão ser úteis.

O diagrama de Pareto torna visivelmente claro a relação ação/benefício, ou seja, prioriza a ação que trará o melhor resultado. Ele consiste num gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências da maior para a menor e permite a localização de problemas vitais e a eliminação de perdas. Para se fazer um diagrama de Pareto deve-se seguir alguns passos:

1. Determinar o tipo de perda que se quer investigar.
2. Especificar o aspecto de interesse do tipo de perda que se quer investigar.
3. Organizar uma folha de verificação com as categorias do aspecto que se decidiu investigar
4. Preencher a folha de verificação
5. Fazer as contagens, organizar as categorias por ordem decrescente de frequência, agrupar aquelas que ocorrem com baixa frequência sob denominação “outros” e calcular o total.
6. Calcular as frequências relativas, as frequências acumuladas e as frequências relativas acumuladas.

### **3 ESTUDO DE CASO**

#### **3.1 Introdução**

Com base na revisão literária encontrada sobre o tema em questão, esse estudo de caso utiliza os conceitos encontrados em uma situação real dentro de uma indústria. Nesse capítulo serão discutidos a empresa estudada, o processo produtivo, os problemas encontrados, a busca de soluções para os problemas encontrados, os resultados obtidos e a metodologia utilizada para alcançar os resultados.

#### **3.2 A Empresa**

Como citado anteriormente a indústria em questão é a Century Indústria e Comércio de Estofados LTDA que é especializada na fabricação de estofados em tecido. É uma empresa que está a 12 anos no mercado. Esta indústria atua em todo mercado brasileiro e exporta para a Europa, EUA, países do Oriente Médio e América Latina. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior, pode-se definir o porte de uma empresa por meio do número de funcionários e o valor exportado. Assim sendo, a Century Indústria e Comércio de Estofados LTDA, pode ser classificada como uma média empresa. A empresa já ocupa um lugar de destaque no mercado devido a sua flexibilidade quanto ao pedido de cada cliente, variabilidade de modelos e revestimentos.

#### **3.3 Processo Produtivo da Empresa**

A empresa possui um processo produtivo por lotes devido a grande quantidade de modelos e tipos de revestimento. O pedido entra na empresa e suas ordens de compras são geradas e no prazo de 10 a 15 dias o pedido pode ser programado pelo PCP para entrar em algum lote para que o pedido possa sair um prazo de 25 a 45 dias. Um pedido pode ter várias peças, mas devem ser sempre do mesmo modelo caso contrário é criado outro pedido para esse modelo diferente. Em cada pedido encontram-se as seguintes informações: número do pedido, número do lote, número da célula de montagem, cliente, data de entrada do pedido, data prevista para finalizar o lote, código de barras, descrição do sofá (modelo), tamanho do sofá (3 lugares, 2 lugares), quantidade de peças, observação externa (caso o cliente peça algo a mais no sofá como almofadas decorativas, quando o cliente pedi um sofá com medida especial entre

outros). Quando o lote é fechado pelo responsável da programação os pedidos que fazem parte do lote seguem o percurso de fabricação.

Com o lote fechado os pedidos são entregues para o almoxarifado de tecidos para identificar a largura dos tecidos de cada pedido. Após esse processo os pedidos são entregues para o setor de CAD que passa os moldes de cada modelo descrito nos pedidos para serem impressos nas *plotters*. O setor de CAD conta com dois colaboradores e duas *plotters*. Após impresso a bobina é desenrolada e os pedidos são grampeados nos mapas referentes a esses. Os mapas são levados para almoxarifado de tecidos que conta com quatro colaboradores os quais retiram a quantidade de tecido necessária para a fabricação do sofá e a metragem de cada pedido que estão impressas em cada mapa. O funcionário encontra o tecido que será utilizado e o coloca em uma máquina para desenrolar a quantidade requerida. A máquina conta com um marcador que marca a quantidade de tecido desenrolado. É importante que o funcionário encarregado dessa função esteja sempre bem atento com relação aos defeitos encontrados no tecido. Quando um defeito é encontrado o funcionário deve marcar a região com defeito ou separar o pedaço de tecido defeituoso. Os tecidos são presos nos mapas (que constam com o pedido) e levados até o setor de corte.

O setor de corte conta com três mesas de corte (30m x 1,60m, 25m x 1,60 e 15m x 1,60) e nove colaboradores. O operador desenrola o tecido sobre a mesa e o mapa do pedido é desenrolado sobre o tecido. Nesse momento o operador deve estar atento às observações presentes nos mapas e nos pedidos, ao colocar o mapa sobre o tecido e a existência de defeitos no tecido. Após colocar o mapa sobre o tecido inicia-se o processo do corte do tecido por meio de cortadores de mão. O tecido é cortado e depois cada peça do sofá é identificada e colocada dentro de uma caixa e encaminhada para o setor de costura.

O setor de costura conta com 45 costureiras e 40 máquinas de costura. As costureiras são divididas em cinco setores que são: estruturas dos sofás, almofadas, capas internas das almofadas, *overlock* (para tecido que se desprendem facilmente) e preparação (colar o plumante no tecido, riscar a peça para a costureira identificar os locais da costura, entre outros). A caixa com o tecido cortado chega até esse setor e um responsável separa as peças que iram para as costureiras de almofadas das peças que iram para as costureiras de estruturas dos estofados. As costureiras de estrutura são divididas em grupos, pois cada grupo tem a relação de modelos que devem ser levados até as costureiras.

Depois de costuradas, as estruturas seguem para as células de montagem e as almofadas seguem para o setor de enchimento. No setor de enchimento, seis funcionários são encarregados de encher as capas internas das almofadas com fibra e para depois vestir o tecido nas capas internas. O responsável pelo PCP faz a programação em função das células de montagem, pois como na costura, cada célula tem o seu grupo de modelos. Mas ao contrário da costura, o pedido já é identificado com qual célula deverá ser montado o sofá. As células de montagem são compostas de cinco funcionários em cada célula sendo que são um total de oito células e os funcionários têm as seguintes funções: um funcionário para montar a estrutura de madeira do sofá, um para fazer a espumação da estrutura montada, dois para tapeçar a estrutura espumada e um para fazer a montagem final do sofá.

Os sofás saem das células de montagem e vão direto para o controle de qualidade, as almofadas são levadas até o sofá e esse é avaliado por um funcionário que analisa se o sofá está de acordo com a qualidade desejada pela empresa. Se o sofá é liberado, segue para o setor de embalagem.

No setor de embalagem, dez funcionários são encarregados das seguintes funções: limpeza do sofá, embalar de acordo com o cliente (forma que deve ser colocado o papelão e o plástico) e levar os sofás até a inspeção.

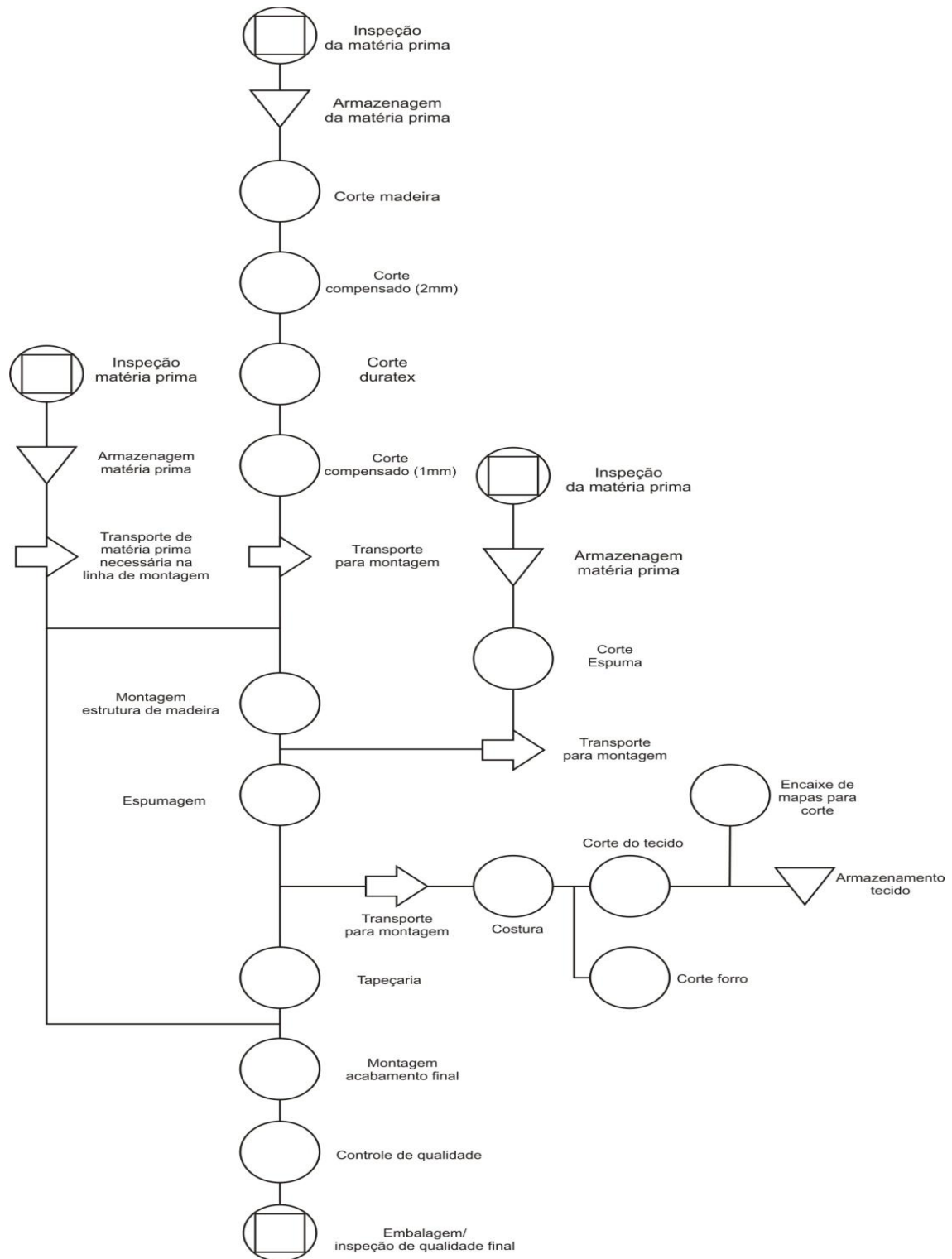
A empresa tem mais três setores que recebem o lote programado pelo PCP que não foram citados, que são os setores de: madeira, espuma e almoxarifado de materiais.

O setor de madeira é composto por oito funcionários e sete máquinas de corte. O responsável desse setor pega o lote programado e distribui o serviço entre os seus funcionários colocando a medida de cada modelo para que cada funcionário corte a madeira, o duratex e o compensado necessários para esses modelos. O lote é cortado e colocado em carrinhos para o abastecimento das células de montagem, lembrando que em cada pedido existe a identificação de qual célula o modelo deverá ser montado.

No setor de espuma existem seis funcionários e três máquinas de corte. Dois desses funcionários têm a função fazer a colagem do plumante em assentos de determinados modelos, três funcionários são alocados no corte da espuma e um é responsável por levar a espuma cortada até as células de montagem. O responsável pelo setor pega o lote e distribui o serviço entre os seus funcionários.

O almoxarifado de materiais conta com quatro funcionários que são encarregados de organizar o almoxarifado e distribuírem para os setores da empresa os materiais necessários para a fabricação das peças presentes no lote.

Todo o processo de fabricação descrito anteriormente é demonstrado pela Figura 3.



**Figura 3 – Fluxograma da produção**



### **3.4 Problemas encontrados na Produção**

Inicialmente, os principais problemas encontrados foram a falta dos controles de produção e de qualidade dentro do processo produtivo. Com relação ao controle de produção, o setor de PCP não sabia em que setor se encontrava os pedidos e, conseqüentemente, as peças desses pedidos. Como o setor de PCP ficava às escuras, não conseguia informar os prazos corretos de saída para o comercial e para a gerência da empresa. Caso algum pedido necessitasse de alteração o encarregado de PCP tinha que sair a procura desse nos setores para encontrá-lo. Os líderes dos setores não sabiam como estava a produtividade dos próprios setores no dia, o que conseqüentemente afetava a programação realizada pelo encarregado do PCP. O chefe da produção na maioria das vezes não sabia dos problemas que estavam ocorrendo na sua produção como: falta de material, máquina quebrada, entre outros. Com a falta de controle e de apontamentos nos setores produtivos, o encarregado do PCP não sabia de que maneira programar as peças que deveriam ser produzidas, pois dependendo do lote programado este poderia atrasar ou diminuir ainda mais o número de peças produzidas.

Com relação à falta do controle de qualidade, a maioria dos estofados eram liberados para embalagem sem uma avaliação correta do modelo, o que fazia aumentar o número de assistências técnicas. Quando o sofá era barrado ninguém registrava o motivo e o causador do problema encontrado o que permitia que o problema voltasse a acontecer já que não havia um plano de correção sobre esses problemas.

Devido à importância de uma solução para esses problemas apontados acima, este estudo buscou alternativas para a implantação do controle de produção e do controle de qualidade. Com a implantação do controle de qualidade, este projeto tem também como objetivo diminuir o número de retrabalhos dentro do processo produtivo.

#### **3.4.1 Caso 1: Implantação do controle da produção**

A melhor maneira de se controlar a produção é ter o processo de baixa de cada setor funcionando corretamente, permitindo obter os dados necessários dos setores como produtividade, controle e a localização das peças produzidas.

Na empresa em questão as baixas são realizadas corretamente nos setores de CAD e embalagem. Essas baixas eram dadas com a utilização do sistema e qualquer funcionário com acesso a esse poderia identificar em qual data os pedidos ou as peças que tinham passado por esses setores. Coloca-se que é permitido avaliar quais pedidos ou peças passaram pelos setores, pois a baixa é realizada para cada peça do pedido e não pelo pedido inteiro.

No almoxarifado de tecidos não era realizada a baixa no sistema dos pedidos que passavam por esse setor. A única baixa que era realizada é a baixa no estoque dos tecidos utilizados para cada pedido. Os encarregados fazem essa baixa por meio de requisições de materiais que o setor de PCP gera na liberação de um pedido para a produção. Essa baixa apenas atualiza a quantidade real do estoque de um determinado tecido, mas quem consulta um determinado pedido pelo sistema não sabe se esse já foi liberado pelo almoxarifado.

No setor de corte não era realizada a baixa dos pedidos cortados para o sistema, marcavam em uma tabela apenas a descrição dos sofás cortados e quantas peças foram cortadas desse sofá, o pedido era colocado dentro de uma caixa junto com o tecido cortado e levado para o setor de costura.

Nos setores de costura e células de montagem as baixas não eram realizadas diariamente, o setor de PCP tinha apenas um funcionário que não conseguia fazer todas as baixas desses dois setores e suas outras funções. Para fazer as baixas, o encarregado do PCP tinha que recolher as fichas de apontamento das costureiras e das células de montagem. As costureiras eram divididas em dois grupos: a estrutura do sofá (no caso o corpo do estofado) era passada para um grupo de costureiras (dezesseis costureiras) e as almofadas de assento e encosto quando essas eram soltas eram passadas para outro grupo de costureira (nove costureiras). Assim, o encarregado de recolher as fichas de apontamento recolhia as fichas dos dois grupos, mas eram baixadas no sistema apenas as peças marcadas pelas costureiras de corpo, pois era o corpo do estofado que chega até as células de montagem para serem tapeçados. As fichas eram recolhidas no final do expediente, mas baixadas apenas no dia seguinte se o encarregado do PCP baixasse as peças devido a sua falta de tempo disponível. Nas células o encarregado tinha que recolher as fichas de apontamento de nove células. As fichas também eram recolhidas apenas uma vez por dia e as baixas eram realizadas apenas no dia seguinte. Portanto, se a produção estivesse com algum problema em algum desses dois setores, isto só seria descoberto no dia seguinte.

As fichas de apontamentos que eram utilizadas pelos funcionários dos setores de costura e células de montagem para registrar as peças produzidas pode ser visualizado no Quadro 2.

Produção Diária										Data ___/___/___			
Nome:													
Nº do pedido	Modelo	1	2	3	4	Canto	Chaise	Puff	Lote	Início	Término	Início	Término
Observações													

**Quadro 2 - Fichas de apontamentos da costura e das células de montagem**

Um grande problema encontrado nessas fichas de apontamentos e que muitos funcionários erravam no momento de registrar os dados dos pedidos produzidos para a ficha, marcando errado o número do pedido, tamanho, modelo ou lote o que dificultava a realização das baixas nesses setores.

Comparando os setores de costura e células de montagem as baixas eram mais frequentes nas células, pois a programação da empresa era baseada apenas na produção das células. O programador não tinha o tempo de produção dos modelos em nenhum setor da empresa, por isso se baseava apenas nas células para montar o lote. Para realizar a montagem se baseando nas células, o chefe de produção fez uma lista com os modelos que cada célula sabe fazer e passou para o encarregado do PCP.

Os setores de madeira e espuma não faziam as baixas das peças produzidas. Ao montar um lote o encarregado do PCP libera uma lista com os pedidos que estão nesse lote, nessas listas constam de cada pedido: o número, o modelo, o tamanho, a observação externa e qual célula esse pedido será montado. Os líderes desses setores pegavam essa lista e passavam para os seus funcionários cortarem. Ao serem cortadas as peças eram levadas para as células de montagem. Em nenhum momento era realizada alguma forma de apontamento para se saber como caminhava o lote e a produtividade desses dos setores.

A falta de apontamentos e um *feedback* para os funcionários eram comuns em todos os setores da empresa. Assim, os problemas que ocorriam durante um dia de produção eram identificados apenas no final do dia ou no dia seguinte.

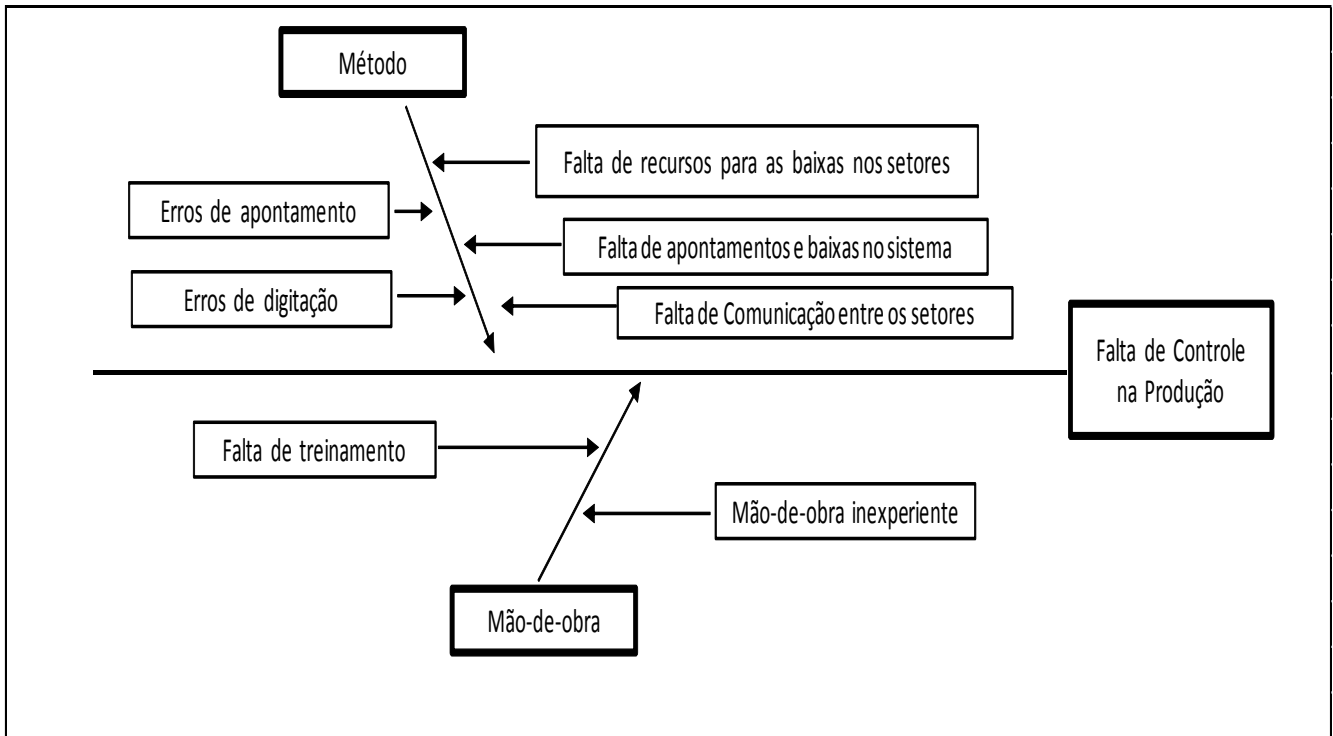
O sistema utilizado pela empresa é adequado para empresas de confecção. A empresa em questão tem um setor de costura, mas existem também outros setores como madeira e espuma que não se encontram em empresas de confecção. Devido a esse fato existe tanto a falha de alguns métodos por não serem adequados a empresa, como também a falta de recursos como a baixa em determinados setores, relatórios com informações mais claras (por exemplo, a utilização de gráficos) que permitiria uma comunicação maior entre os setores da empresa e também contribuiria com o chefe de produção e o gerente industrial nas tomadas de decisões.

#### **3.4.1.1 Giro do Ciclo PDCA para melhoria**

Diante dos problemas diagnosticados, iniciou-se a elaboração de um plano de ação, o qual consiste na utilização do Ciclo PDCA (*plan, do, check, act*), juntamente com a utilização das ferramentas da qualidade caso sejam necessárias.

##### **A - Fase P (*plan*)**

O primeiro passo do estudo que corresponde a fase “P”(*plan*) do ciclo PDCA, consistiu de um estudo profundo de todo o processo, com o objetivo de se conhecer e verificar as possíveis falhas bem como suas respectivas causas fundamentais. Com os problemas diagnosticados anteriormente, o primeiro passo foi utilizar a ferramenta Diagrama de Ishikawa para se buscar as possíveis causas destes problemas com relação à falta do controle de produção. O diagrama pode ser observado na Figura 4.



**Figura 4: Diagrama de Ishikawa para o Controle da produção**

Com base no Diagrama de Ishikawa elaborado, montou-se o plano de ação baseado na ferramenta 5W1H para um problema com uma solução igual para todos os setores e o mesmo foi apresentado ao supervisor e os encarregados. O Quadro 3 apresenta o plano de ação.

Problema	O que fazer	Onde	Quem fará	Quando	Como fazer	Porque fazer
Erros de apontamentos nos setores	Treinar e acompanhar	Sala de treinamento	Lucas e Rodrigo (PCP)	Durante os apontamentos ou no início de cada semana	Treinando e acompanhando no dia a dia	Melhorar o controle da produção

**Quadro 3 - Plano de Ação para os Erros de Apontamentos**

O diagrama de Ishikawa agrupou os erros comuns encontrados nos setores de produção com relação à falta de controle, mas como as soluções para esses problemas não são iguais para todos, com exceção dos Erros de Apontamentos, decidiu-se fazer uma análise individual de cada setor para buscar as melhorias necessárias para esses problemas encontrados fazendo planos de ação baseado na ferramenta 5W1H.

### A.1 - Almoxarifado de tecidos

Com base nos problemas encontrados no setor de almoxarifado de tecidos montou-se os planos de ação baseados na ferramenta 5W1H e o Quadro 4 mostra o plano de ação.

Problema	O que fazer	Onde	Quem fará	Quando	Como fazer	Porque fazer
Falta de baixas no setor	Fazer a baixa dos pedidos no sistema para poder identificar que o pedido passou para o próximo setor	Almoxarifado	Luiz	Sempre que precisar baixar uma requisição de algum pedido	Como a baixa da requisição já é realizada, pedir a empresa que fornece o sistema ligar uma baixa a outra para que o encarregado baixe apenas uma vez. A baixa é realizada pela requisição de tecido que atualiza o estoque e automaticamente baixa o pedido referente a essa requisição no sistema para que a empresa possa identificar aonde se encontra o pedido na produção	Melhorar o controle da produção
Falta de controle dentro do setor	Fazer uma tabela de controle do lote	PCP	Lucas	Sempre que um lote for montado	O lote é programado e pelo sistema puxa-se os pedidos que se encontram no lote e exportam para o Excel para montar a tabela. A tabela fornece: número do pedido, cliente, descrição do sofá, quantidade de peças, tamanho e a cor do tecido. Deixa-se um espaço em branco da frente de cada pedido para que o encarregado faça uma marcação ou visto dos pedidos que estão saindo do setor para o caso de se esquecerem de baixar no sistema ou caso ocorra alguma problema no sistema	Para que o setor tenha o seu próprio controle sobre os pedidos que estão em lote

**Quadro 4 - Plano de ação para o Almoxarifado**

## A.2 - Corte

Com base nos problemas encontrados no setor de corte montaram-se os planos de ação baseados na ferramenta 5W1H e o Quadro 5 mostra o plano de ação.

Problema	O que fazer	Onde	Quem fará	Quando	Como fazer	Porque fazer
Sistema não permite a baixa do corte	Cadastrar no sistema as frações de corte para os pedidos	PCP	Lucas	Uma vez para que todos os modelos possam ser baixados pelo corte	Cadastrar as frações para o corte de todos os modelos da empresa para que o corte possa baixar os pedidos cortados na data correta	Para que se possam baixar no sistema os pedidos cortados
Falta da baixa no setor	Depois de cadastrado o setor de corte deverá fazer as baixas dos pedidos cortados	Corte	Júlio	Sempre que um pedido for cortado	Todas as peças de cada pedidos devem ser baixadas após o corte dessas. O encarregado deverá baixar os pedidos com o leitor de código de barras no sistema em um computador instalado dentro do setor	Para que se tenha um controle de produção do corte
<i>Feedback</i> da peças produzidas para os funcionários do corte e para os outros setores da empresa	Estabelecer uma meta e indicadores de produção para o corte com relação ao número de peças cortadas. Analisar os problemas observados durante a produção, o número de peças cortadas e passar esses dados para a produção todos os dias	Corte	Júlio	Fazer a medição cinco vezes por dia do número de peças produzidas e se existe algum problema no setor. Depois colocar essas informações em um quadro que se encontra dentro do setor de corte	A meta foi estabelecida pelo chefe da produção em um total de 130 peças produzidas por dia no corte. As medições foram escolhidas para os horários: 10:00, 11:45, 14:30, 16:00 e 17:15. Com os horários das medições pode-se calcular a meta para cada medição respectivamente: 37, 63, 89, 111, 130. Pelo sistema o encarregado de fazer as medições consegue encontrar quantas peças foram cortadas até o exato momento. Deverá colocar também no quadro as problemas encontrados durante os períodos de medição e o número de peças cortadas que estejam fora de lote (exemplo: assistência, retrabalho entre outros) que são chamadas de "diversos". O Quadro 6 mostra como é o quadro localizado no corte	Para que tanto os funcionários do setor de corte como todos os outros funcionários possam saber como anda a produtividade e se existe algum problema no setor de corte

**Quadro 5 - Plano de ação para o Corte**

O Quadro 6 mostra as seguintes informações que eram preenchidas em um quadro localizado no corte para passar um *feedback* para a produção de como está o andamento do setor.

Horários	Meta	Número de peças produzidas	Diferença (produzido pela meta)	Diversos	Observações
10:00	37				
11:45	63				
14:30	89				
16:00	111				
17:15	130				

**Quadro 6 - Quadro do Corte**

### **A.3 - Costura**

Com base nos problemas encontrados no setor de costura montaram-se os planos de ação baseados na ferramenta 5W1H e o Quadro 7 mostra o plano de ação.



Problema	O que fazer	Onde	Quem fará	Quando	Como fazer	Porque fazer
Erros de marcação dos pedidos costurados	Utilizar etiquetas com os códigos de barras para cada peça de cada pedido	Costura	Lucas	A etiqueta deverá ser grampeada em cada pedido e só assim ser liberada para a produção	O sistema permitiu a utilização de etiquetas com o código de barras. Necessitou fazer apenas uma formatação do modelo da etiqueta. Na etiqueta contém as seguintes informações: número do pedido, tamanho, cor do tecido, descrição do sofá e o código de barras. Assim as costureiras necessitam apenas colar as etiquetas das peças costuradas nas folhas de marcações	Para não ocorrer erros de marcação no setor da costura
<i>Feedback</i> da peças produzidas para os funcionários da costura e para os outros setores da empresa	Estabelecer uma meta e indicadores de desempenho para as costureiras de corpo (estrutura do sofá) e de almofadas com relação ao número de peças costuradas. Analisar os problemas observados durante a produção, o número de peças costuradas e passar esses dados para a produção todos os dias	Costura	Lucas	Fazer a medição duas vezes por dia do número de peças produzidas e se existe algum problema no setor e colocar as informações em um quadro presente dentro do setor de costura	A meta foi estabelecida pelo chefe da produção em um total de 130 peças costuradas pelas costureiras de corpo (sofá e poltrona) e 90 peças costuradas para as costureiras de almofadas em função de número de pedidos a serem entregues e pela quantidade de funcionários. As medições foram escolhidas para os horários das 11:45 e 17:15. Com os horários das medições identificou-se as metas para a costura como mostra o Quadro 8. Pelo sistema o encarregado de fazer as medições consegue encontrar quantas peças foram cortadas até o exato momento. Deverá colocar no quadro as problemas encontrados durante os períodos de medição e o número de peças cortadas que estejam fora de lote (exemplo: assistência, retrabalho entre outros) que são chamadas de "diversos".	Para que tanto os funcionários do setor de costura como todos os outros funcionários possam saber como anda a produtividade desse setor
Falta da baixa no setor	Com o código de barras facilitará a baixa do setor de costura	PCP	Lucas	Duas vezes ao dia (11:45 e 17:15) devido ao número de costureiras e para facilitar a localização dos pedidos	Com o código de barras implantado fica mais fácil baixar as peças produzidas pelas costuras. Foi criado também uma nova folha de marcação como mostra o Quadro 9	Para que se tenha um controle de produção da costura
Falta de relatórios sobre a produtividade de cada costureira	Estabelecer uma meta para cada costureira de corpo e passar para o chefe de produção e o líder do setor a produtividade de cada costureira	PCP	Lucas	Duas vezes ao dia (11:45 e 17:15)	O chefe de produção dividiu as costureiras de corpo em cinco grupos onde cada grupo tem os seus modelos específicos para serem costurados. Assim cada grupo recebeu uma meta de produtividade. Os pedidos eram baixados e o encarregado de baixar passa para uma tabela o número de peças costuradas de cada costureira. Lembrando que as peças costuradas pelo grupo de costureiras de almofadas não recebem baixa no sistema já que esse não permite a baixa de uma parte do sofá e que é o corpo que vai para as células de montagem, assim se conta apenas o número de peças produzidas por esse grupo. Os relatórios podem ser visualizados pelo Quadro 10 e a Figura 5	Para que o chefe de produção e o líder do setor saibam como está produção de cada costureira

**Quadro 7 - Plano de ação para a Costura**

O Quadro 8 mostra as seguintes informações que eram preenchidas em um quadro localizado na costura para passar um *feedback* para a produção de como está o andamento do setor.

		META	QUANTIDADE	DIFERENÇA	OBSERVAÇÃO
SUB-TOTAL (11:45)	POTRONAS	15			
	ALMOFADAS	44			
	SOFÁS	48			

		META	QUANTIDADE	DIFERENÇA	OBSERVAÇÃO
TOTAL (17:15)	POTRONAS	30			
	ALMOFADAS	90			
	SOFÁS	100			

### Quadro 8 - Quadro da Costura

Para colar as etiquetas foi criada uma nova ficha de marcação para facilitar a marcação das peças produzidas pelas costureiras e pelos tapeceiros que pode ser visualizada no Quadro 9. Assim a costureira ou o tapeceiro tinha que apenas colar a etiqueta nos espaços em branco das peças produzidas.

CENTURY ESTOFADOS		1 - C	
CONTROLE DIÁRIO DE COSTURA			DATA ___ / ___ / ___
NOME: _____			
ETIQUETAS			

### Quadro 9 - Nova ficha de marcação das costureiras

Nova ficha de marcação tem como objetivo também diminuir o número de erros dos funcionários no momento de registrar a peça produzida na ficha de marcação, como exemplo escrever o número errado do pedido.

Para facilitar o chefe de produção para avaliar a produção individual de cada costureira, foi criado um relatório com a quantidade de peças produzidas por cada costureira no período da manhã e da tarde. O Quadro 10 apresenta esse relatório.

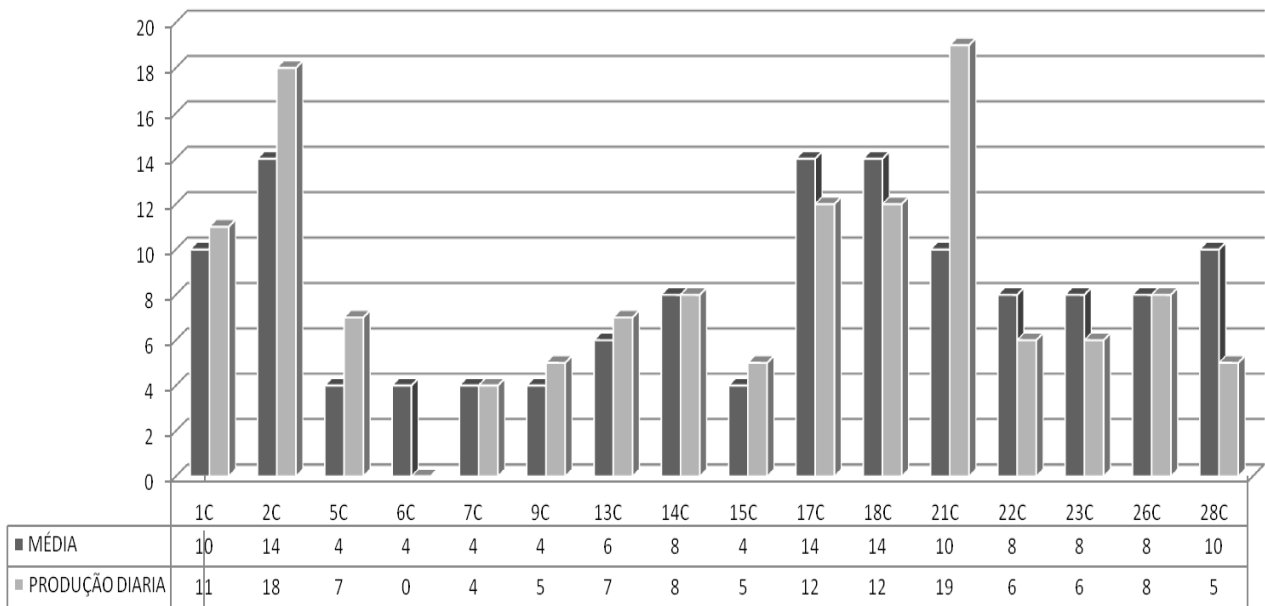
D	05/set	11:45			17:15			TOTAL	
		POLT.	ALMOF.	CORPO	POLT.	ALMOF.	CORPO	CORPO	ALMOF.
Grupo 4	1C - GILENE	4			6		1	11	
Grupo 1	1 2C - MARCIA			7	8		3	18	
Grupo 5	3C - CIDA		2			2			4
	4C - VERA		2			3			5
Grupo 3	5C - ANA PAULA			4			3	7	
Grupo 3	6C - EDNA								
Grupo 3	7C - ROSANGELA			3			1	4	
	8C - CRISTIANE		5			7			12
Grupo 3	9C - SUELY			2			3	5	
	10C - NANCI		9			8			17
	11C - GERUSA		7			4			11
	12C - MARILZA								
Grupo 5	13C - NICE			2			5	7	
Grupo 2	14C - ANTONIA	2		2			4	8	
Grupo 3	15C - CLEIDE			2			3	5	
	16C - NOEMIA		5			6			11
Grupo 1	17C - NOELI			6			6	12	
Grupo 1	4 18C - MARISA			5			7	12	
	19C - ROSE		2			2			4
	20C - JOANA		14			10			24
Grupo 4	21C - REGINA	8			11			19	
Grupo 2	22C - CLAUDILENE			2			4	6	
Grupo 2	23C - LEONIR			3			3	6	
	24C								
	25C								
Grupo 2	26C - LOURIVAL			4			4	8	
	27C								
Grupo 4	28C - TIAGO				5			5	
OBS.	MARISA - 2 CAPAS DE MONET E 2 LOGAN REFEITOS INTEIROS (TABELAS COM MEDIDAS DIFERENTES); MARCIA - 1 CAPA DE LYO								

		QTD.	META	DIFERENÇA	DIV.
SUB-TOTAL (ATÉ 11:45)	POLT.	14	15	-1	5
	ALMOFADAS	46	44	2	TOTAL
	CORPO	42	48	-6	56
		QTD.	META	DIFERENÇA	DIV.
TOTAL	POLT.	44	30	14	5
	ALMOFADAS	88	90	-2	TOTAL
	CORPO	89	100	-11	133

### Quadro 10 - Produtividade de cada costureira

A produtividade de cada costureira era entregue para o chefe e o líder do setor de costura duas vezes no dia. O relatório apontava também o número de poltronas que a costureira fez, pois existe uma célula de montagem só para fazer poltronas sendo essas são consideradas modelos mais fáceis para serem produzidas.

O relatório que comparava a meta com a produção também era entregue para o chefe de produção para uma melhor análise com relação à produtividade individual das costureiras. Esse relatório era entregue para o chefe de produção no final de cada expediente e pode ser visualizado na Figura 5.



**Figura 5 – Gráfico da meta e a produção de cada costureira**

#### **A.4 - Células de Montagem**

Com base nos problemas encontrados no setor das células de montagem montou-se os planos de ação baseados na ferramenta 5W1H e o Quadro 11 mostra os planos de ação definidos.

Problema	O que fazer	Onde	Quem fará	Quando	Como fazer	Porque fazer
Erros de marcação dos pedidos tapeçados nas células de montagem	Utilizar etiquetas com os códigos de barras para cada peça de cada pedido	Células de montagem	Lucas	A etiqueta deverá ser grampeada em cada pedido e só assim ser liberada para a produção ( a etiqueta da costura é colocada no mesmo momento)	Como descrito anteriormente no setor de costura, o sistema permitiu a utilização dos códigos de barras. Assim os tapeceiros necessitam apenas colar as etiquetas na folhas de marcação	Para não ocorrer erros de marcação no setor das células de montagem
Falta da baixa no setor	Com o código de barras facilitará a baixa do setor de costura	PCP	Lucas	Duas vezes ao dia (11:45 e 17:15) para facilitar a localização dos pedidos	Com o código de barras implantado fica mais fácil baixar as peças produzidas pelas células. Utilizou-se o mesmo formato das novas folhas de marcação da costura (Quadro 9)	Para que se tenha um controle de produção da células
Feedback da peças produzidas para os funcionários das células e para os outros setores da empresa	Estabelecer uma meta e indicadores de produção para as células com relação ao número de peças tapeçadas. Analisar os problemas observados durante a produção, o número de peças tapeçadas e passar esses dados para a produção todos os dias	Células de montagem	Lucas	Fazer a medição cinco vezes por dia do número de peças produzidas e se existe algum problema no setor e colocar as informações em um quadro presente dentro do setor das células	A meta foi estabelecida pelo chefe da produção em um total de 117 peças tapeçadas em função de número de pedidos a serem entregues e pela quantidade de funcionários. As medições foram escolhidas para os horários: 10:00, 11:45, 14:30, 16:00 e 17:15. Com os horários das medições estabelecidos, foram calculados as metas para cada medição respectivamente: 35, 54, 79, 98, 117. Como a baixa é realizada apenas duas vezes nesse setor o encarregado deverá passar em cada célula (8 células) e verificar na folha de marcação o total de peças produzidas até aquele momento e analisar se existe alguma problema. Com isso o encarregado deverá colocar no quadro as problemas encontrados durante os períodos de medição e o total de peças tapeçadas até aquele momento. O quadro das células pode ser visualizado no Quadro 12	Para que tanto os funcionários do setor das células como todos os outros funcionários possam saber como anda a produtividade desse setor
Falta de relatórios sobre a produtividade de cada célula	Estabelecer uma meta para cada célula e passar para o chefe de produção a produtividade de cada célula	PCP	Lucas	Depois de cada medição (10:00, 11:45, 14:30, 16:00 e 17:15)	O chefe da produção estabeleceu uma meta para cada célula avaliando os modelos de sofás que eram tapeçados nessas. Com as metas estabelecidas, dividiu-se as metas pelas horas trabalhadas em cada medição como é demonstrado no Quadro 13. Assim em cada medição era entregue para o chefe de produção um relatório da produtividade de cada célula juntamente com as observações sobre os problemas encontrados	Para que o chefe de produção saiba como está produção de cada célula de montagem

**Quadro 11 - Plano de ação para as Células de Montagem**

O Quadro 12 mostra as seguintes informações que eram preenchidas em um quadro localizado no setor das células de montagem para passar um *feedback* para a produção de como está o andamento do setor.

Horário	Meta	Quantidade	Diferença	Observação
10:00	35			
11:45	54			
14:30	79			
16:00	98			
17:15	117			

**Quadro 12 - Quadro das Células de montagem**

Para poder identificar se a produção de uma determinada célula está abaixo ou acima da quantidade desejada foram criadas as metas para cada célula, assim dividiram-se as metas pelas horas trabalhadas até o momento de cada medição, como é demonstrada no Quadro 13.

Célula	10:00	11:45	14:30	16:00	17:15
41	5	7	10	12	14
42	5	7	10	12	15
43	3	5	7	9	10
44	5	7	10	12	15
45	5	7	10	12	15
46	3	5	8	10	12
47	6	11	17	22	26
49	3	5	7	9	10

**Quadro 13 - Meta de cada célula para cada uma das medições**

#### **A.5 - Madeira, Espuma e Enchimento**

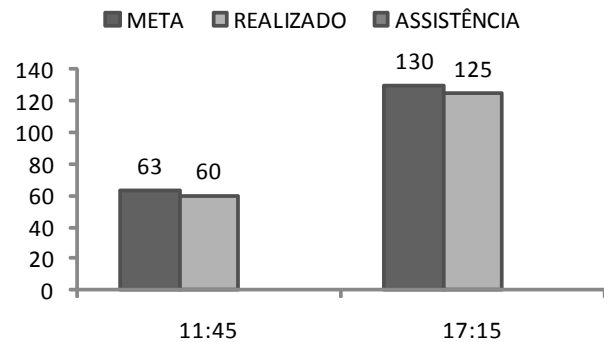
O sistema não possibilitou a baixa nos setores de madeira, espuma e enchimento, com isso foi elaborado um plano de ação diferente para esses setores. Com base nos problemas encontrados nos setores da madeira, espuma e enchimento montou-se um plano de ação baseado na ferramenta 5W1H e o Quadro 14 mostra o plano de ação.

Problema	O que fazer	Onde	Quem fará	Quando	Como fazer	Porque fazer
Falta de apontamentos nos setores de madeira, espuma e enchimento	Fazer medições da produtividade do setor e da existência de problemas de produção dentro desses setores	Madeira, Espuma e Enchimento	Lucas	Duas vezes no dia nos horários das 11:45 e 17:15	O chefe de produção estabeleceu uma meta de 130 peças produzidas para esses setores. Como o sistema não permite a baixa dos pedidos nesses setores decidiu-se fazer as medições de produtividade através das planilhas dos lotes que são entregues para esses setores porque os líderes desses fazem uma marcação nas peças ou pedidos já cortados para estabelecerem um controle dentro do setor, pois a baixa no sistema não existe. Assim o encarregado deverá contar as peças marcadas do lote durante a medição para identificar o número de peças produzidas até aquele momento. Contadas as peças, o encarregado passa para uma planilha do excel que com ajuda de macros e fórmulas permite que e uma peça não seja contada novamente como é mostrado no Quadro 15 e no Quadro 16. Na planilha também apresenta um campo para a observação dos problemas encontrados no setor	Para que exista um apontamento nesses setores com relação aos problemas presentes nesses e a quantidade de peças produzidas

**Quadro 14 - Plano de ação para os setores de Espuma, Madeira e Enchimento**

Como dito anteriormente os setores de espuma, madeira e enchimento das almofadas não têm baixas de suas peças produzidas e para criar o controle da quantidade de peças produzidas por cada um desses setores foram utilizadas planilhas do Excel que apontavam por meio de fórmulas o desenvolvimento de cada lote nesses setores. As planilhas contêm as seguintes informações: lote que o setor esta fazendo, volume de peças produzidas, um gráfico comparando o volume de peças produzidas com a meta e um campo para as observações do setor (por exemplo, a falta de uma matéria prima). O formato dessas planilhas pode ser visualizado nos Quadros 15 e 16.

MADEIRA				
07/set	QTDE.	APONTAMENTOS		
LOTE	PEÇAS	11:45	17:15	% LOTE
1901	108	108	108	100,0%
1902	116	20	85	73,3%

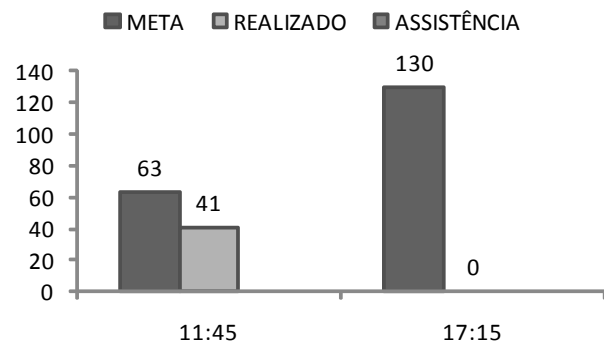


OBS.	faltou compensado de 20mm, uma máquina de serra fita quebrada
------	---

### Quadro 15 - Gráfico e apontamento da madeira no dia 7/09

Nota-se que a linha fica pintada de cinza para identificar que o lote já foi finalizado e que também existe a porcentagem de quantas peças foram cortadas do lote até o momento da medição.

MADEIRA				
08/set	QTDE.	APONTAMENTOS		
LOTE	PEÇAS	11:45	17:15	% LOTE
1902	116	116		100,0%
1903	108	10		9,3%



OBS.	
------	--

### Quadro 16 - Gráfico e apontamento da madeira no dia 8/09

No dia seguinte durante a primeira medição registrou-se que o setor de madeira havia terminado o lote 1902, como o dia anterior esse setor já tinha registrado o corte de 85 peças desse lote com a ajuda da função “SE” ocorre à subtração do dia atual com o dia anterior que daria 31 (116-85) e somando com as 10 peças já cortadas do lote 1903 conclui-se que a madeira cortou apenas 41 peças (31 +10) durante a primeira medição.



**B - Fase D (*do*)**

Na fase “D”(do) cada responsável executou suas tarefas que possibilitaram que todos os funcionários da empresa e seus representantes localizados em várias cidades soubessem a localização exata de cada pedido dentro da fábrica pelo sistema. O *feedback* para os funcionários dos problemas encontrados e da produtividade dos próprios setores mostrou a importância dessa ferramenta para a busca de soluções dos problemas encontrados durante os apontamentos mas com certeza o chefe necessitou fazer a cobrança quando necessária já que agora ele sabia o que estava acontecendo com sua produção.

**C - Fase C (*check*)**

Na fase “C” (*check*) os setores que utilizaram o sistema de apontamentos por meio do sistema possibilitaram a checagem mais correta dos pedidos que faltavam ser produzidos por esses. Por meio do sistema o líder do setor ou setor de PCP podia identificar quais e quantas peças faltavam para que um determinado setor fechasse o lote sendo que o fechamento de lote é extremamente importante para a produção, pois cada lote tinha data de saída em cada setor.

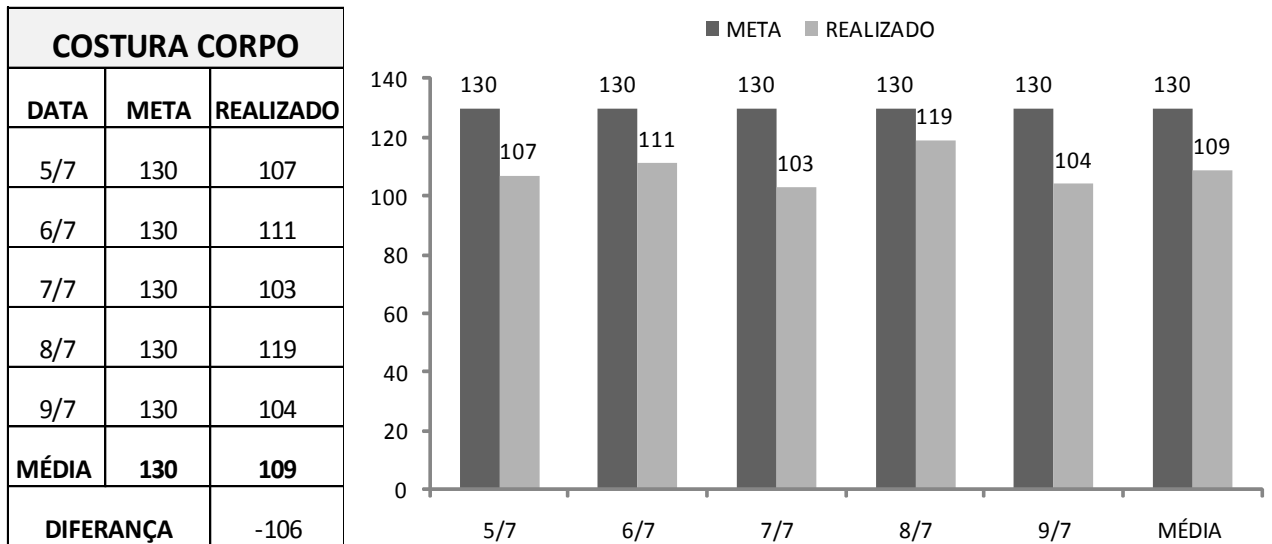
Para os setores que não utilizaram o sistema de checagem a única forma de verificação era identificar nos setores seguintes a esses se as peças marcadas como peças produzidas estavam prontas. Essa checagem era realizada para algumas peças para que os setores que fazem esse tipo de marcação fiquem mais atentos e que estes percebam que estão sendo avaliados.

A checagem foi realizada também nos horários de entrega dos relatórios, dos apontamentos e do preenchimento dos quadros para que os encarregados desses cumprissem os horários pré-estabelecidos para que a produção saiba a importância desse trabalho para a empresa.

**D - Fase A (*act*)**

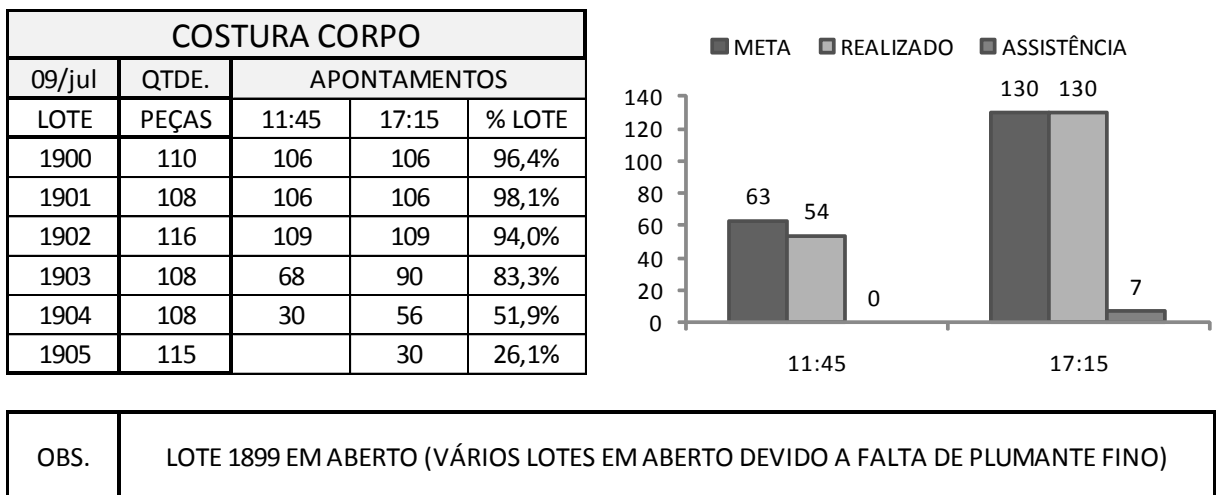
A fase “A” (*act*) resultou na padronização dos planos de ação. Assim, o que foi proposto tornou-se procedimento padrão e foi incorporado às instruções de trabalho de cada setor. Com a padronização a empresa passou a utilizar os dados obtidos por meio de reuniões semanais com os líderes dos setores e a gerência para planejar a produção de cada semana se baseando nos dados obtidos da semana anterior, analisando os lotes produzidos, fechamento de lotes e produtividade de cada setor como mostram os Quadros 17 e 18 do setor de costura (corpo).

O Quadro 17 apresenta um gráfico que compara a quantidade de peças produzidas com a meta no setor de costura durante uma semana. O Quadro 17 apresenta também uma média das peças produzidas e a diferença do volume de peças produzidas com a meta.



**Quadro 17 - Produtividade durante a semana do setor de costura (corpo)**

O Quadro 18 contém as seguintes informações: lote que o setor está fazendo, volume de peças produzidas, um gráfico comparando o volume de peças produzidas com a meta e um campo para as observações do setor (por exemplo, a falta de uma matéria prima).



**Quadro 18 - Fechamentos dos lotes no último dia da semana (9/07) da costura (corpo)**

Todos os dados passaram e ser registrados em planilhas do Excel e com a utilização de tabelas dinâmicas os líderes dos setores e a gerência podia buscar informações da produtividade de cada setor como o número de poltronas e sofás produzidos, quantidade de assistências técnicas produzidas e os diversos (almofadas, capa da estrutura do estofado quando o modelo era com capa, entre outros) de qualquer dia ou do mês inteiro como pode ser identificado na Tabela 1 que apresenta a produtividade do mês de junho das células de montagem.

**Tabela 1 - Quantidade de peças produzidas pelas células no mês de junho**

PRODUÇÃO DAS CÉLULAS				
ANO	2010			
MÊS	jun			
DIA	(Tudo)			
	Valores			
Data	Sofás	Poltronas	Assistência	Diversos
01/06/2010	83	29	3	1
02/06/2010	59	39	3	0
07/06/2010	58	41	0	0
08/06/2010	68	30	0	0
09/06/2010	64	24	4	0
10/06/2010	65	40	1	0
11/06/2010	73	29	3	0
14/06/2010	69	35	3	0
15/06/2010	32	34	0	0
16/06/2010	74	31	2	0
17/06/2010	70	37	5	0
18/06/2010	86	22	3	0
21/06/2010	80	43	3	0
22/06/2010	72	42	0	5
23/06/2010	87	29	0	1
24/06/2010	93	27	0	2
25/06/2010	61	26	1	0
28/06/2010	34	48	0	0
29/06/2010	68	27	5	0
30/06/2010	87	27	0	0
<b>Total geral</b>	<b>1383</b>	<b>660</b>	<b>36</b>	<b>9</b>

Com esse tipo de informação (Tabela 1) a gerência e o chefe de produção podiam identificar o volume de peças que eram produzidas por dia e por mês, podendo comparar com o volume de pedidos que entravam na empresa para serem fabricados e identificar se o volume de peças

produzidas de sofás e poltronas eram suficientes para atender os novos pedidos. Pode-se identificar também se o lote poderia ser fechado com o volume de peças produzidas por dia ou se o programador teria que aumentar ou diminuir o número de peças em cada lote.

Como todos os dados passaram e ser registrados em planilhas do Excel também foi possível buscar informações da produtividade individual de cada costureira ou de cada célula de montagem. A Tabela 2 apresenta a produtividade de cada célula no mês de junho.

**Tabela 2- Quantidade de peças produzidas por célula no mês de junho**

PRODUÇÃO POR CÉLULA								
ANO	2010							
MÊS	jun							
DIA	(Tudo)							
Data	Célula 41	Célula 42	Célula 43	Célula 44	Célula 45	Célula 46	Célula 47	Célula 49
01/06/2010	14	17	8	12	16	13	26	9
02/06/2010	11	16	3	10	17	11	25	8
07/06/2010	10	14	7	11	17	9	21	10
08/06/2010	15	15	7	12	14	11	15	9
09/06/2010	12	15	7	13	14	10	14	7
10/06/2010	12	15	7	13	14	12	22	11
11/06/2010	11	14	7	15	14	13	22	9
14/06/2010	15	17	6	11	17	10	21	10
15/06/2010	10	8	4	5	10	6	14	4
16/06/2010	14	18	9	17	13	12	15	9
17/06/2010	12	19	9	15	17	13	20	7
18/06/2010	17	15	7	16	20	11	20	5
21/06/2010	15	15	9	17	25	12	24	9
22/06/2010	12	11	9	12	22	14	25	9
23/06/2010	11	14	10	19	22	11	18	11
24/06/2010	16	14	8	15	22	14	25	8
25/06/2010	10	11	5	13	17	8	16	8
28/06/2010	8	16	5	9	12	7	22	3
29/06/2010	9	15	8	16	14	9	19	10
30/06/2010	20	16	9	17	13	10	20	9
<b>Média</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>8</b>

O relatório que apresenta a quantidade de peças produzidas por uma célula de montagem (Tabela 2) é de extrema importância para o chefe de produção, pois assim pode-se avaliar

quais células não conseguiram alcançar a meta do dia para assim adotar medidas de correção para que essas células tenham um volume maior de peças produzidas no dia seguinte.

Esse relatório é importante também para o programador (responsável pelo PCP), pois sua programação é baseada na produtividade de cada célula com isso se uma esta abaixo da meta o programador deve tomar medidas para não gerar atrasos nos pedidos. Uma medida utilizada pelo programador é liberação de peças mais fáceis para aumentar a produtividade de uma determinada célula ou então diminuir o número de peças programadas para essa célula.

### **3.4.2 Caso 2: Implantação do controle da qualidade**

Para uma empresa que visa crescer em um mercado competitivo deve-se ter um controle de qualidade implantado e funcionando de forma correta para atender as exigências dos clientes e para diminuir os custos gerados por meio das assistências técnicas e dos retrabalhos gerados dentro da empresa. A empresa em questão tem um setor de controle da qualidade para avaliar se o estofado está dentro das normas exigidas pela empresa e que ao encontrar um estofado fora dos padrões de qualidade impede que o estofado seja liberado, mas esse setor não registrava os problemas encontrados e não buscava o causador desses problemas.

A empresa também não tinha um controle dos retrabalhos e dos erros cometidos em cada setor. Assim como não havia controle um erro cometido em um setor na maioria das vezes era encontrado apenas no setor de controle da qualidade correndo o risco de ser liberado para a embalagem e o estofado ser entregue para o consumidor final gerando uma assistência técnica.

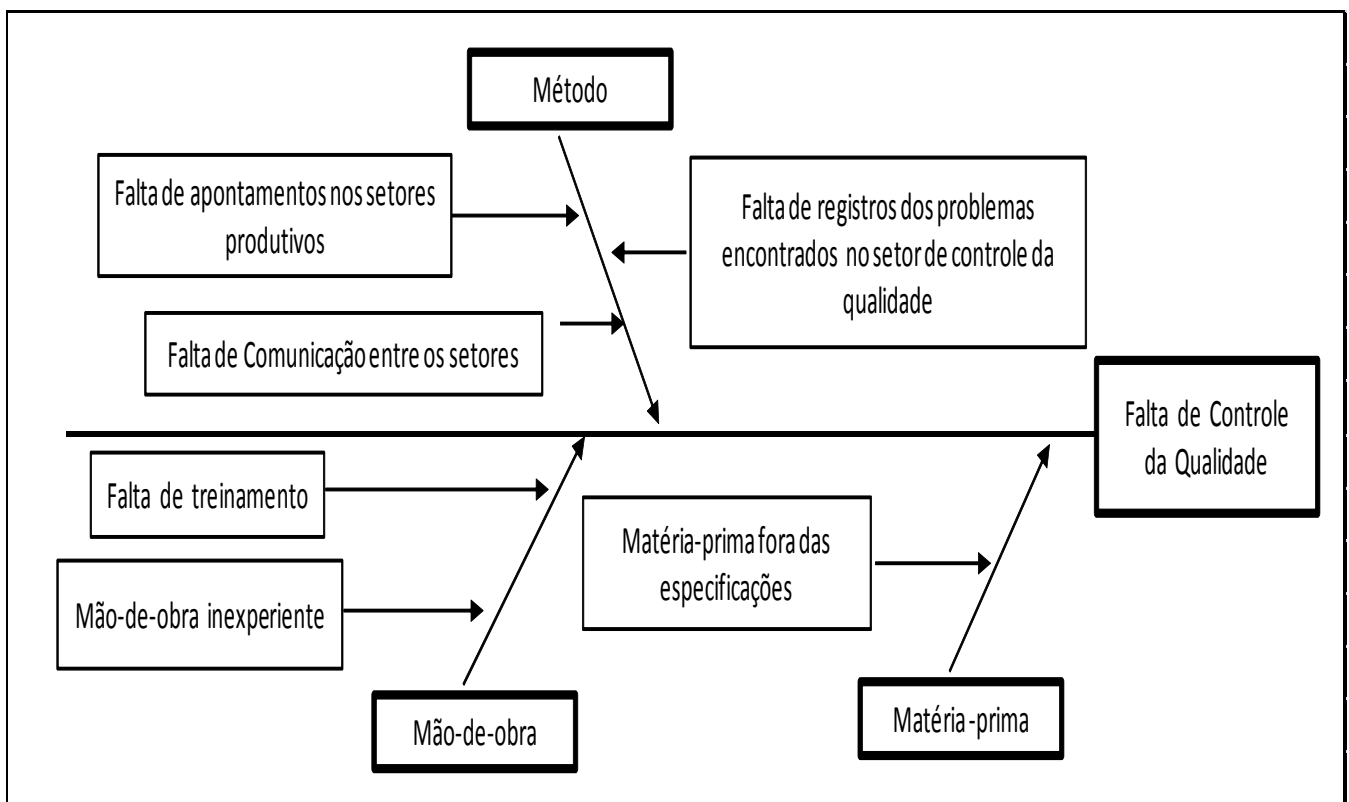
A falta de registros dos erros e retrabalhos encontrados impossibilitava a existência de um *feedback* para os funcionários de cada setor para que esses se auto avaliassem com relação aos erros gerados por eles e quais problemas esses erros geravam para os setores seguintes e para a empresa.

#### **3.4.2.1 Giro do Ciclo PDCA para melhoria**

Diante dos problemas diagnosticados, iniciou-se a elaboração de um plano de ação, o qual consiste na utilização do Ciclo PDCA(*plan, do, check, act*), juntamente com a utilização das ferramentas da qualidade caso seja necessária.

### A - Fase P (*plan*)

O primeiro passo do estudo que corresponde a fase “P” (*plan*) do ciclo PDCA, consistiu de um estudo profundo de todo o processo, com o objetivo de se conhecer e verificar as possíveis falhas bem como suas respectivas causas fundamentais. Com os problemas diagnosticados anteriormente, foi utilizado novamente a ferramenta Diagrama de Ishikawa para se buscar as possíveis causas destes problemas com relação à falta do controle de qualidade. O diagrama pode ser observado na Figura 6.



**Figura 6: Diagrama de Ishikawa para o Controle da qualidade**

Com base no Diagrama de Ishikawa elaborado (Figura 6), montou-se o plano de ação baseado na ferramenta 5W1H para solucionar o problema da falta de controle da qualidade como mostra o Quadro 19.

Problema	O que fazer	Onde	Quem fará	Quando	Como fazer	Porque fazer
Falta de apontamentos dos retrabalhos e erros encontrados nos setores produtivos	Criar uma folha de verificação para ser entregue em todos os setores para que possam registrar os retrabalhos e os erros encontrados	Todos os setores produtivos	Os líderes ou os funcionários de cada setor	Quando ocorrer algum retrabalho ou erro em algum setor	Entregar uma folha de verificação para os líderes dos setores (madeira, espuma, cad, almoxarifado de tecidos e corte) e para os funcionários dos setores de costura e célula para que preencham quando encontrarem algum erro gerado por outro setor que tenha ocasionado um retrabalho. A ficha de verificação (Quadro 20) deve ter os seguintes campos: número do pedido, descrição do sofá, tamanho e observação (motivo do erro)	Para que se tenha um controle de qualidade em cada setor da empresa
Falta de treinamento dos funcionários	Treinar e conscientizar os funcionários da importância do controle da qualidade	Sala de treinamento	Lucas	Fazer palestras e treinamentos quinzenalmente	Explicar para todos como fazer o preenchimento das folhas de verificação para que o responsável pelo registro dos erros possa entender o que gerou o erro. Conscientizar os funcionários da importância desse apontamento para a empresa e para eles pois diminuiria os prejuízos gerados por retrabalhos para a empresa e o próprio funcionário não teria que refazer a peça devido ao erro de outro setor	Para que os funcionários não deixem de registrar os erros encontrados durante cada processo produtivo
Falta de registro no setor de controle da qualidade	Criar uma folha de verificação para ser entregue para o encarregado do setor de controle da qualidade para que ele possa registrar os estofados que estão fora dos padrões de qualidade	Setor de Controle da Qualidade	Marcelo (encarregado do setor de controle da qualidade)	Todas as vezes que o encarregado reprovar o estofado impedindo que este seja embalado	Entregar uma folha de verificação para o encarregado do setor para que esta seja preenchida todas vezes que ele reprovar um sofá na qualidade. A folha de verificação (Quadro 21) deve ter os seguintes campos: lote do pedido, número do pedido, descrição do sofá, tamanho e observação (motivo do erro), costureira (caso seja um erro na costura), célula (caso seja um erro da célula de montagem) e hora	Para que se tenha um registro das peças reprovadas pelo setor da qualidade pois é o ultimo setor antes da peça ser embalada e nesse setor todos o problemas devem ser identificados para que o cliente não receba um estofado com defeito
O feedback para os funcionários dos retrabalhos gerados pelos erros	Recolher as folhas de verificação de cada setor e obter um banco de dados dos retrabalhos e erros encontrados para gerar indicadores de qualidade e passar para os funcionários os motivos dos retrabalhos	PCP	Lucas	Recolher as folhas de verificação às 17:15	Passar os dados das folhas de verificação para uma planilha do Excel para que se possa utilizar as ferramentas desse para a utilização de tabelas dinâmicas e gráficos como o de Pareto para passar à produção os setores que mais causam retrabalhos e quais os motivos dos retrabalhos	Para que todos da empresa saibam quais setores estão causando mais retrabalhos para os outros setores para assim buscar alternativas para que esses setores diminuam os erros cometidos
Matéria-prima fora das especificações	Inspeccionar a chegada da matéria-prima como: tecido, madeira, espuma, bases, articulados, entre outros	Nos setores de almoxarifado de tecidos e materiais	Luiz (almoxarifado de tecidos), Diego e Rodrigo (almoxarifado de materiais)	Toda a vez que ocorrer a entrada de matéria-prima na empresa	Inspeccionar se a matéria-prima está de acordo com as normas de qualidade exigidas pela empresa	Para melhorar a qualidade dos produtos fabricados e a diminuição dos retrabalhos nos setores devido a utilização de uma matéria-prima inadequada

**Quadro 19 - Plano de ação para a falta de controle da qualidade**

O Quadro 20 mostra como são as folhas de verificação que são recebidas pelos líderes dos setores de CAD, corte, almoxarifado de tecidos, espuma e madeira e pelos funcionários da costura e das células de montagem.

**Data** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Controle da qualidade - Setor** \_\_\_\_\_

Pedido	Descrição	Tamanho	Observação

**Quadro 20 - Ficha de apontamento dos setores**

Para todos os setores produtivos essa folha de verificação (Quadro 20) é liberada para que possam acompanhar os retrabalhos gerados em cada dia. Para o controle de qualidade foi criada uma folha de verificação com mais campos para o preenchimento por se tratar de um dos setores mais importantes do processo da qualidade porque um estofado barrado pela qualidade gera retrabalho para a maioria dos setores e essa ficha pode ser visualizada no

**Data** / / **PEDIDOS COM PROBLEMAS - SETOR DA QUALIDADE**

LOTE	PEDIDO	DESCR.	TAM.	OBSERVAÇÃO	COSTURA	CÉL.	HORA

Quadro 21.

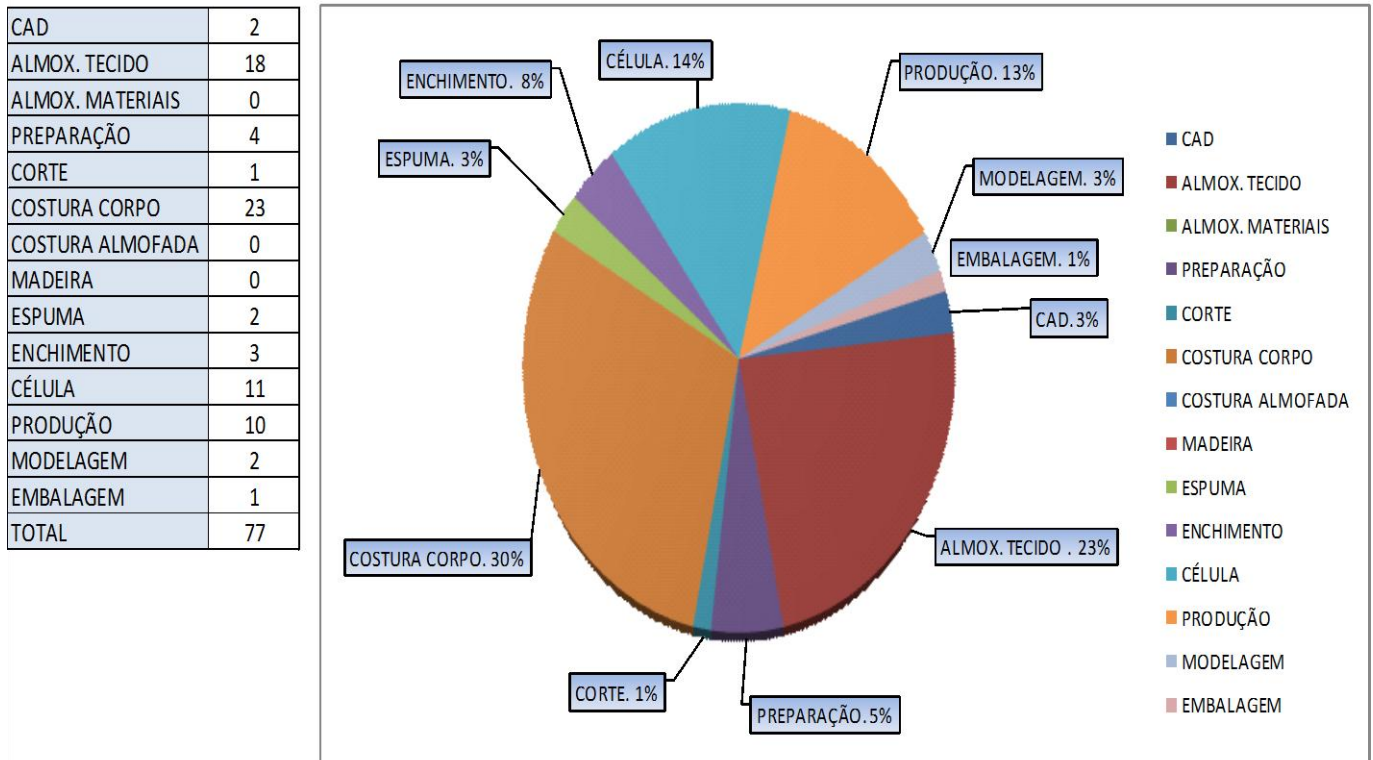
**Quadro 21 – Ficha de apontamento do setor de controle da qualidade**

Os apontamentos realizados por cada setor foi registrado em uma planilha do Excel para formar um banco de dados das informações obtidas. A utilização das planilhas dinâmicas e dos gráficos do Excel permitiu um *feedback* para a produção dos retrabalhos obtidos em cada



setor. Assim semanalmente foram colocados no mural os retrabalhos obtidos durante cada semana da produção por meio do gráfico de pizza obtido com o auxílio do Excel como mostra a Figura 7.

### RETRABALHO DOS SETORES 07/06/2010 À 11/06/2010



OBS : O setor PRODUÇÃO agrupa erros apontados na qual o setor que causou o problema não foi identificado pelo controle de qualidade

**Figura 7 – Relatório dos retrabalhos dos setores**

Com a utilização de gráficos fica mais fácil para se visualizar o que se pretende passar para a produção como pode ser visualizado no gráfico da Figura 6 que aponta que o setor de costura do corpo foi o setor que mais causou retrabalhos durante o período do dia 7/06/2010 à 11/06/2010. A utilização desse gráfico é de extrema importância para a produção, pois aponta que o setor de costura do corpo, por exemplo, deve ser avaliado com relação aos retrabalhos que são gerados tanto para o próprio setor de costura como para os outros setores.

Um exemplo grave de retrabalho para os outros setores de um erro cometido por alguma costureira, por exemplo, é quando o problema é identificado apenas no setor de controle da qualidade que gera retrabalho para o setor das células de montagem que teria que desmontar o estofado e assim o tecido voltaria para a costura para ser novamente costurado, mas poderia

retornar também para o setor de CAD caso o tecido não pudesse ser costurado novamente para que esse libera-se outro mapa do estofado costurado errado gerando retrabalhos em todos os setores da empresa.

Com o registro dos apontamentos para uma planilha do Excel pode-se identificar quais foram os motivos dos retrabalhos gerados por cada setor, como pode ser visualizado na Tabela 3.

**Tabela 3 - Retrabalhos do setor de almoxarifado de tecidos**

**Erros do setor de almoxarifado de tecidos 7/06/2010 à 11/06/2010**

DESCRIÇÃO	LOTE	PEDIDO	GRADE	OBSERVAÇÃO
BARDOT	1882	90310-1	1D1	DEFEITO NO TECIDO
CINE	1884	140271-10	2D	SOLICITAÇÃO DO 2º MAPA (IMENDA)
ERUS	1881	647-1	CE	SOLICITAÇÃO DO 2º MAPA (IMENDA)
FENG	1883	170554-1	3L2	SOLICITAÇÃO DO 2º MAPA (IMENDA)
FIELD	95	90289-3	1L	CAIXA DE ENCOSTO COM DEFEITO NO TECIDO (IDENTIFICADO NO CONTROLE DE QUALIDADE)
FINE	95	800022-1	3L	SOLICITAÇÃO DO 2º MAPA (IMENDA)
FRIZON	95	56121-1	2D	SOLICITAÇÃO DO 2º MAPA (LARGURA ERRADA)
LIROU	1880	304335-1	3L	DEFEITO NO TECIDO
M 5000	1884	160793-12	3L	SOLICITAÇÃO DO 2º MAPA (IMENDA)
ODEON	1880	304321-1	1D	DEFEITO NO TECIDO
	1883	304939-1	1D1	SOLICITAÇÃO DO 2º MAPA (LARGURA ERRADA)
OR	1879	304658-2	1L	DEFEITO NO TECIDO
POOL	95	120507-1	4L	DEFEITO NO TECIDO
				REVESTIMENTO COM DEFEITO DE FÁBRICA (BRAÇO E CAPAS DAS ALMOFADAS)
	1884	160955-1	3L1	SOLICITAÇÃO DO 2º MAPA (LARGURA ERRADA)
QUADRUS	95	303245-1	2D	DEFEITO NO TECIDO
ROMER	1879	304574-1	2D1	DEFEITO NO TECIDO
STUDIO	1881	304670-1	3L	DEFEITO NO TECIDO

Na Figura 7 identificou-se também que o setor de almoxarifado de tecidos foi o segundo setor que mais gerou retrabalhos no período do dia 07/06/2010 à 11/06/2010 e com a utilização das planilhas dinâmicas do Excel permitiu encontrar quais foram os motivos dos retrabalhos gerados pelo setor de almoxarifado de tecidos como é demonstrado na Tabela 3.

No Tabela 3 pode-se identificar que a maioria dos erros cometidos pelo setor de almoxarifado de tecidos foi a liberação de tecidos com defeito para a produção.

**B - Fase D (*do*)**

Na fase “D”(do) os líderes e os funcionários de cada setor executaram os apontamentos necessários para a implantação do controle da qualidade. Assim os registros desses apontamentos foram realizados para a criação de relatórios para identificar os índices de retrabalhos em cada setor e os motivos dos retrabalhos.

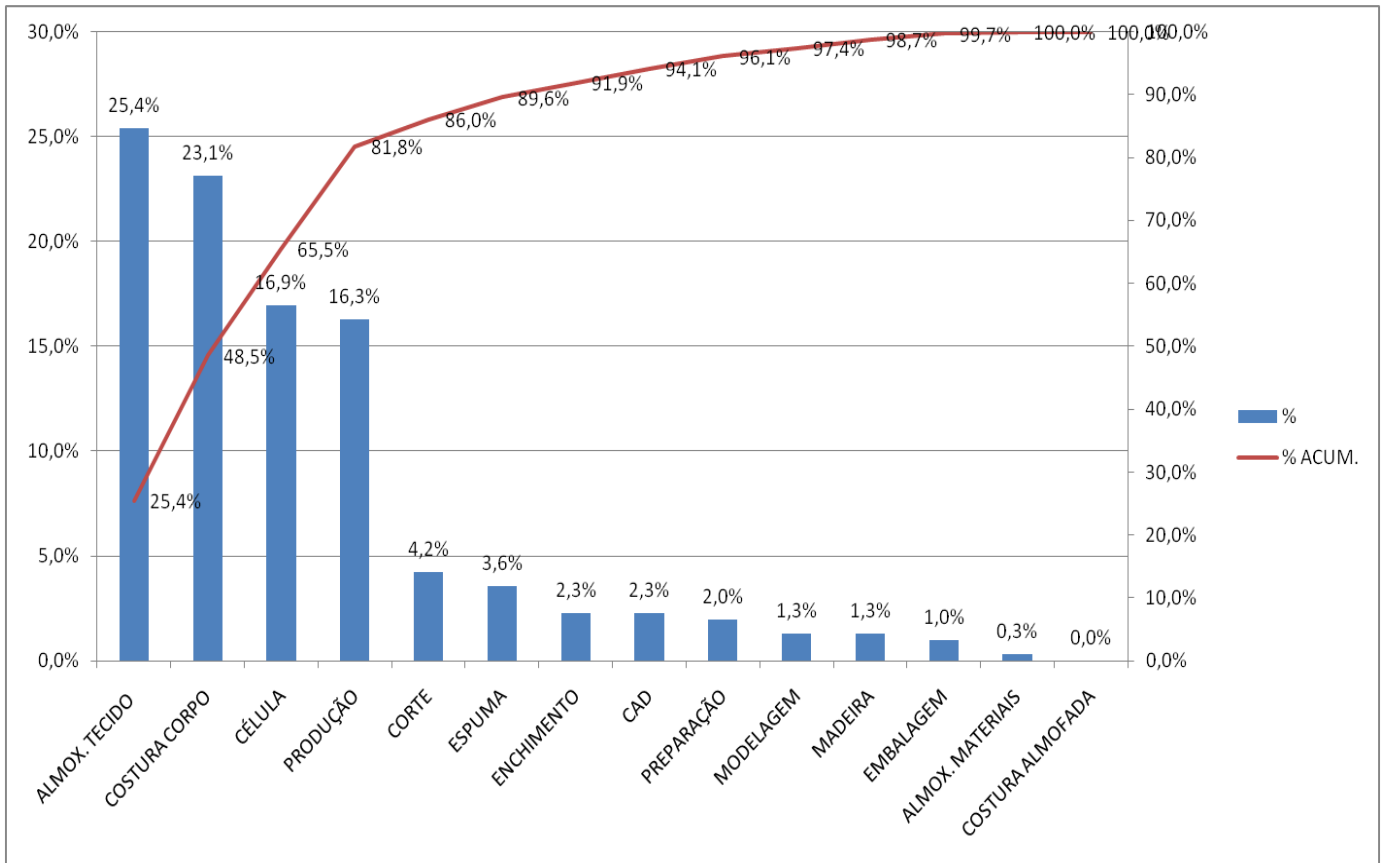
**C - Fase C (*check*)**

Na fase “C” (*check*) iniciou-se uma checagem com relação a alguns pedidos registrados como retrabalhos pelos líderes e funcionários de cada setor para analisar se os motivos dos retrabalhos estavam coerentes com o que foi registrado na ficha para que não ocorresse injustiça com relação aos funcionários registrados como os causadores do problema em questão.

**D - Fase A (*act*)**

A fase “A” (*act*) resultou na padronização dos planos de ação. Assim, o que foi proposto tornou-se procedimento padrão e foi incorporado às instruções de trabalho de cada setor. Com a padronização a empresa passou a utilizar os dados obtidos por meio de reuniões semanais com os líderes dos setores e a gerência para analisar os setores que tiveram os maiores índices de retrabalhos e quais os motivos dos retrabalhos.

Para visualizar de uma maneira mais fácil os índices obtidos foi utilizado o gráfico Pareto, como é demonstrado na Figura 8.



**Figura 8 – Índice de retrabalho no mês de junho**

Com a utilização do gráfico de Pareto concluiu-se que 65,5% dos retrabalhos obtidos eram gerados pelos setores de almoxarifado de tecido, costura do corpo e células de montagem. Com esses dados ficou mais fácil para a gerência e para os líderes dos setores tomarem iniciativas para a diminuição dos índices de retrabalhos.

Os apontamentos permitiram também uma análise dos tecidos que ocasionaram problemas na produção, como mostra a Tabela 4.

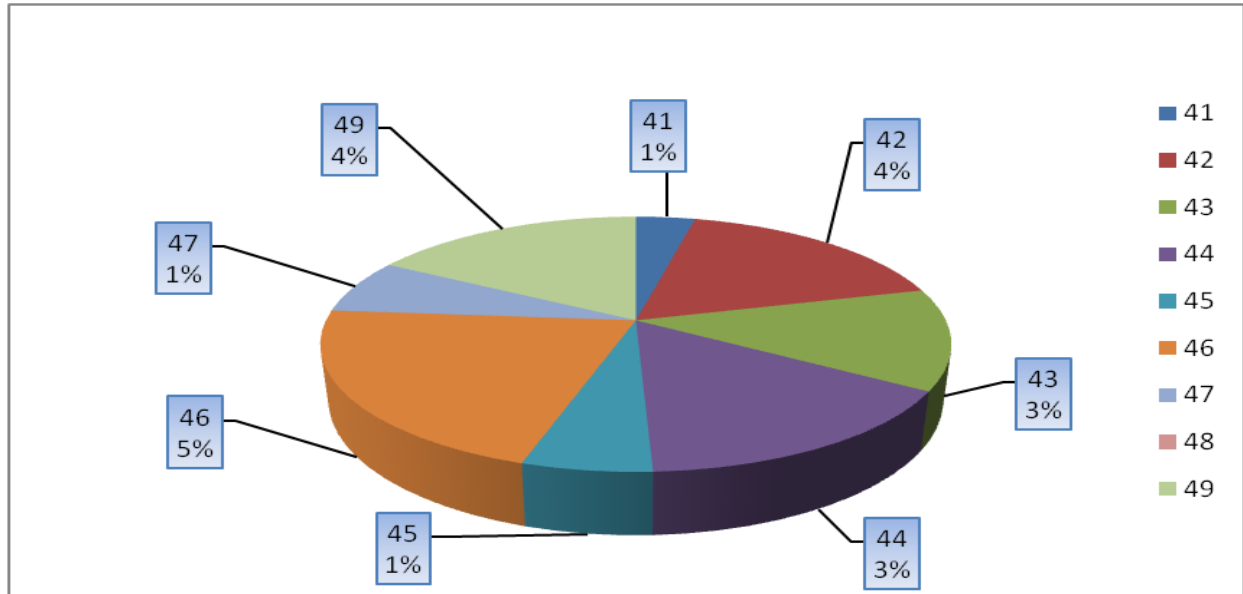
Tabela 4 – Tecidos que ocasionaram retrabalhos no período do dia 7/06/10 à 11/06/10

ANO	2010
MÊS	jun
DIA	(Vários itens)
DATA	(Tudo)

PROBLEMAS COM O TECIDO			
TECIDO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO	Total
3263	BARDOT	DEFEITO NO TECIDO	1
	STUDIO	DEFEITO NO TECIDO	1
3284	ROMER	DEFEITO NO TECIDO	1
6521	QUADRUS	DEFEITO NO TECIDO	1
6597	LIROU	DEFEITO NO TECIDO	1
6602	OR	DEFEITO NO TECIDO	1
7055	FIELD	CAIXA DE ENCOSTO COM DEFEITO NO TECIDO (IDENTIFICADO NO CONTROLE DE QUALIDADE)	1
7620	ODEON	DEFEITO NO TECIDO	1
13562	POOL	REVESTIMENTO COM DEFEITO DE FÁBRICA (BRAÇO E CAPAS DAS ALMOFADAS)	1
	TIBET	TECIDO MUITO JUSTO CAUSANDO DESENCONTRO DO VIVO DO ASSENTO COM O ENCOSTO ALÉM DO ESGARÇAMENTO DO TECIDO	1
15538	POOL	DEFEITO NO TECIDO	1
<b>Total geral</b>			<b>11</b>

Uma medida tomada pela gerência ao ver que o setor que gerou mais retrabalhos no mês de junho foi o setor de almoxarifado de tecidos foi comprar com uma nova máquina que desenrola e marca a metragem dos tecidos para analisar os defeitos encontrados nos tecidos que chegam à empresa. Para assim diminuir o índice de retrabalho do setor e diminuir o prejuízo de receber tecidos com defeitos.

Outro relatório utilizado pela gerência foi a porcentagem de retrabalhos em função do número de peças produzidas como mostra a Figura 9.



**Figura 9 – Porcentagem de erros em função do total de peças produzidas pelas células de montagem no mês de junho**

Pelo gráfico da Figura 9 concluiu-se que 5% das peças produzidas pela célula 46 geravam retrabalhos. Com isso a gerência obteve outra fonte de dados para tomar medidas de melhorias em função dos motivos dos retrabalhos gerados por essa célula.

## 4 CONCLUSÃO

O estudo de caso apresentou a importância de se ter um controle de produção e de qualidade dentro de uma empresa informando as dificuldades que os líderes e a gerência tinham com a falta de informações sobre a produção para se tomar decisões com o intuito corrigir as falhas geradas durante o processo produtivo.

Dentro da empresa os líderes e a gerência não tinham informações sobre a produção e forçava o chefe de produção que tinha mais experiência dentro da empresa a tomar atitudes para solucionar os problemas que eram encontrados na maioria das vezes no dia seguinte. Essas atitudes tomadas para solucionar os problemas muitas vezes ocasionavam mais problemas do que soluções, pois o chefe de produção não tinha os dados do que estava acontecendo.

A falta de informações dentro da produção e a falta de atualização no sistema em relação as peças produzidas por cada setor deixava o setor de PCP sem a força necessária para ajustar a produção conforme a sua programação. O comercial, os representantes e os próprios clientes não sabiam em que local se encontrava os pedidos dentro da empresa por causa da falta de atualização do sistema.

Os números de retrabalhos e assistências técnicas aumentavam a cada dia na empresa devido a falta de controles dos problemas encontrados em cada setor e falta de um setor de qualidade mais rigoroso.

Assim, com a implantação do controle de produção obteve-se as seguintes melhorias e informações para a empresa:

- Relatórios informando os problemas relacionados a produção de todos os setores da empresa (falta de material, ausência do funcionário no setor, máquina quebrada, entre outros);
- Relatórios apontando a produtividade de cada setor comparando-as com suas respectivas metas;
- O *feedback* da produtividade de cada setor para os seus funcionários;

- Relatórios com as produtividades individuais de todas as costureiras e células de montagem comparando a produtividade desses com suas respectivas metas;
- A realização dos apontamentos das peças produzidas nos setores para o sistema em vários períodos do dia informando a localização de cada pedido dentro da produção e a produtividade de cada setor para todos que utilizam ao sistema, ajudando o programador a passar posições sobre a data de entrega dos pedidos com mais certeza para os representantes e a gerência da empresa que conseqüentemente conseguiam passar as informações mais claras para seus clientes.

Com a implantação do controle da qualidade obtiveram-se as seguintes melhorias e informações para a empresa:

- Relatórios informando os retrabalhos ocorridos em cada setor;
- O *feedback* para os funcionários dos retrabalhos realizados por esses em seus setores;
- Relatórios informando para a gerência e os líderes dos setores o motivo de cada retrabalho, os funcionários que mais ocasionaram retrabalhos, os modelos que mais tiveram problemas na produção (informando o número do pedido, tamanho e tecido), tecidos que mais ocasionaram problemas e a porcentagem do número de peças que geraram retrabalhos com a quantidade de peças produzidas;
- Possibilitou uma comunicação maior entre os setores visto que um setor estava avaliando o outro durante os processos produtivos.

Dessa maneira, o estudo de caso conseguiu implantar um controle de qualidade e de produção dentro da empresa de estofados, e assim a empresa que antes não tinha informações sobre o que estava acontecendo dentro de sua produção agora tem capacidade de analisar um determinado setor por meio de sua produtividade, quantidade de retrabalhos gerados, problemas encontrados, entre outros. Conseguindo também um controle de qualidade mais rigoroso para a diminuição da quantidade de assistências técnicas geradas buscando assim a satisfação do cliente.

Para a implantação desses controles um dos problemas encontrados foi a conscientização dos funcionários e líderes do setores da importância desses controles para eles e para a empresa.



Dessa forma, foram realizadas várias reuniões e apresentações para que ocorresse essa conscientização.

Mas o principal problema encontrado foi em relação à análise dos relatórios que eram entregues para a gerência e para o chefe de produção, pois desconfiavam das informações presentes nos relatórios e acabavam tomando atitudes que fugia da lógica que o relatório apresentava. Dessa forma, a empresa demorou um pouco mais para conscientizar seus funcionários da importância dos controles dentro da produção, visto que a própria gerência e o chefe de produção discordavam das informações geradas por esses controles.

A partir do momento que houve a conscientização da empresa, sobre a importância dos controles para a produção, o processo produtivo começou a caminhar com mais facilidade. Os problemas encontrados foram resolvidos sem que esses problemas aumentassem e as ações de melhorias dentro do processo foram encontradas com mais frequência, uma vez que os relatórios apontavam as dificuldades de cada setor tinha para produzir uma determinada peça. Assim, os controles se tornaram necessários para o andamento da produção.

Portanto, toda empresa deve-se ter um controle de produção e de qualidade devido a sua importância dentro do processo produtivo, mas nota-se também a importância de se ter um encarregado com capacidade para analisar esses controles de maneira adequada, como um engenheiro de produção, para que a empresa consiga buscar melhorias no seu processo produtivo.

Conclui-se que as implantações dos controles de produção e de qualidade foram de extrema importância para uma evolução em todos os processos produtivos e administrativos da empresa estudada, mas deve-se compreender que apenas se iniciou os controles de produção e de qualidade, pois uma vez que esses controles estejam implantados, torna-se mais fácil a busca de novas melhorias dentro do processo produtivo da empresa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, Glauber F; Campos, Magno S; Alves, Ricardo G. Estudo de caso de uma empresa do segmento de minério de manganês e ferroligas de manganês sob a ótica do planejamento e controle da produção; in XXVI ENEGEP, Fortaleza, CE, 2006.

BARCIA, Ricardo Miranda. **Novas tecnologias e sistemas de administração da produção - análise do grau de integração e informatização nas empresas catarinenses.** Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de mestre em engenharia. Florianópolis, 1996.

BARROS NETO, J. P.; FORMOSO, C. T.; FENSTERSEIFER, J. E. **O conteúdo da estratégia de produção: uma adaptação para a construção de edificações.** *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 39-52, jan.-mar. 2002.

BIDO, Diógenes de Souza. Universidade de São Paulo. **Implementação de sistemas da qualidade para busca de certificação em pequenas e médias empresas do ramo automotivo.** 208f. Dissertação (Mestrado em Administração) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 1999.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração da produção de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.** 2 ed., 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

CORRÊA, H.L.; GIANESII.G.N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001

ISHIKAWA, Kaoru. **Controle da Qualidade Total à Maneira Japonesa.** Rio de Janeiro: Campos, 1993.

LIMA JUNIOR, João da Rocha. **O planejamento e controle da produção como condicionantes do sucesso competitivo da empresa construtora.** São Paulo, 1999, Escola Politécnica da Usp, 20 p.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da produção e operações.** 4.ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

NOVAIS, Sandra G. **Análise da influência dos sistemas da qualidade na competitividade de empresas de construção civil.** Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC,2006.

OLIVEIRA, D.P.R. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e praticas**. São Paulo: Atlas, 1987.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **Planejamento e Controle da Produção**. 5º ed. São Paulo: Ed. Livraria Pioneira, 1995.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2º ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

SLACK, Nigel; HARRISON, Alan; CHAMBERS, Stuart. **Administração da Produção**. 2º ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.

STEVENSON, William J. **Administração das Operações de Produção**. 6º ed. Rio de Janeiro: Ed: LTC, 2001.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manuel de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Ed. Atlas, 2006.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. São Paulo: Ed. Atlas, 2007.

ZEYHER, Lewis R. **Manual de Administração da Produção**. São Paulo: Ed. Atlas, 1974.

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Departamento de Engenharia de Produção**  
**Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900**  
**Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196**