

**UNIÃO DE ENSINO DO SUDOESTE DO PARANÁ - UNISEP
FACULDADE EDUCACIONAL DE DOIS VIZINHOS - FAED**

Trabalho de Conclusão de Curso

ESTUDO SOBRE O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO DA CALÇA JEANS

Clecir Fátima Pietrobon Maccarini

Curso Tecnologia do Vestuário

Dois Vizinhos

2008

CLECIR FÁTIMA PIETROBON MACCARINI

**ESTUDO SOBRE O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO DA
CALÇA JEANS**

O Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo Curso Superior de Tecnologia do Vestuário, da UNIÃO DE ENSINO DO SUDOESTE DO PARANÁ, Faculdade Educacional de Dois Vizinhos – FAED, sob orientação do professor Marcos Maria.

Dois Vizinhos

2008

UNIÃO DE ENSINO DO SUDOESTE DO PARANÁ - UNISEP
FACULDADE EDUCACIONAL DE DOIS VIZINHOS - FAED
CURSO DE TECNOLOGIA DO VESTUÁRIO

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de
Conclusão de Curso

ESTUDO SOBRE O PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO DA
CALÇA JEANS

Elaborado por
CLECIR FÁTIMA PIETROBON MACCARINI

como requisito para obtenção do grau de
Tecnólogo do Vestuário

COMISSÃO EXAMINADORA

Marcos Maria
(Professor/Orientador)

Aparecido Bidóia
(Professor /Avaliador)

Valdenor Reitz
(Professor /Avaliador)

Dois Vizinhos, 29 de Novembro de 2008.

“Chegar ao fim é um privilégio para quem tem coragem de começar e persistência para não desistir.”

(A Autora)

Dedico este trabalho ao meu esposo e meus filhos que me apoiaram na realização de mais este curso.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1.0 TEMA	9
2.0 PROBLEMA	9
3.0 HIPÓTESE	9
4.0 OBJETIVOS	9
4.1 Objetivo Geral.....	9
4.2 Objetivos Especificos.....	9
5.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
5.1O Conceito de Planejamento.....	11
6.0 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO	14
7.0 PREVISÃO DE VENDAS	15
.1Metodologia de previsão.....	17
8.0 PREVISÃO DE DEMANDA	18
9.0 PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	19
9.1 Plano de produção.....	19
9.2 Preparação do plano de produção.....	20
10.0 PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO	21
11.0 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS	23
11.1 Gerenciamento de materiais.....	25
12.0 PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE	26
13.0 FUNÇÕES DO PCP	27
14.0 ATIVIDADES DO PPCP	28
15.0 FATORES QUE INFLUENCIAM NO PLANEJAMENTO	29
15.1 Previsão de vendas.....	30
15.2 Engenharia de produtos.....	31
15.2.1 Ficha Técnica.....	31
15.3 Estoques.....	36
15.4 Engenharia de produção.....	36
15.5 Produção.....	37
15.6 Planejamento.....	38
15.7 Fornecedor.....	39

15.8 Controle de produção.....	39
15.9 Entrega ao cliente.....	46
16.0 METODOLOGIA.....	47
CONCLUSÃO.....	48
REFERENCIAS.....	49

INTRODUÇÃO

O presente estudo visa desenvolver o planejamento da produção, em uma indústria de confecção de jeans, buscando visualizar as diferentes atividades realizadas por vários setores que interagem entre si e com o meio ambiente.

Sabe-se que muitos, são os sistemas de produção hoje aplicados na indústria da confecção, todos procurando maior produtividade e qualidade, há também a preocupação com o cliente, com o prazo de entrega, com o ciclo de produção. Isso tudo exige planejamento eficaz de todas as fases do processo e dos setores da empresa envolvidos na operação para, assim, permitir ordenar as ações, prever problemas e otimizar os recursos na realização do objetivo de produção previsto.

O PCP é de grande importância na eficiência dos sistemas de produção, principalmente nos dias atuais de alta competitividade e globalização da economia.

O estudo mostra como deve ser administrado o PCP, que se encarrega de preparo dos insumos necessários para a transformação dos mesmos em produtos de forma sistematizada com eficácia. A realização e a abordagem desse assunto irão contribuir muito para a minha formação acadêmica e também trará benefícios para minha vida profissional. Porém, o grande desafio é fazer uso pleno do planejamento e da programação e buscar equilíbrio entre o que planejou e o que realmente deveria ser programado.

1.0 TEMA

PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

2.0 PROBLEMA

- Como estruturar um planejamento de produção em uma indústria de confecção do jeans?

3.0 HIPÓTESES

É possível estruturar um Planejamento da Produção partindo de alguns fatores como:

- Previsão de vendas;
- Programa Mestre de Produção
- Especificações do produto e lista de materiais;
- Quantidade de materiais necessária para atender determinada demanda;
- Roteiro de fabricação, tempo padrão;
- Capacidade de produção.

4.0 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

- Estudar o processo de estruturação do planejamento de produção em uma indústria de confecção do jeans.

4.2 Objetivos Específicos

- Definir o que é um Planejamento da Produção e os processos nele envolvidos.
- Estudar a viabilidade do Planejamento da Produção.
- Identificar as atividades e os recursos necessários ao desenvolvimento do produto.

→ Elaborar um roteiro para o Planejamento da Produção na indústria de jeans.

5.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.1 O Conceito de Planejamento

Planejar a operação é prever o futuro com as melhores informações disponíveis e agir aproveitando as oportunidades vislumbradas e antecipando-se aos problemas, controlando, dessa maneira, a dinâmica de todos os fluxos produtivos, que se inicia com a previsão de vendas e termina com a entrega do produto.

O planejamento envolve várias áreas como: previsão de vendas, a produção, as finanças, os recursos humanos e a cadeia produtiva fornecedora, enfim todos os setores que formal ou informalmente participam do processo de produção. No processo produtivo do jeans temos:

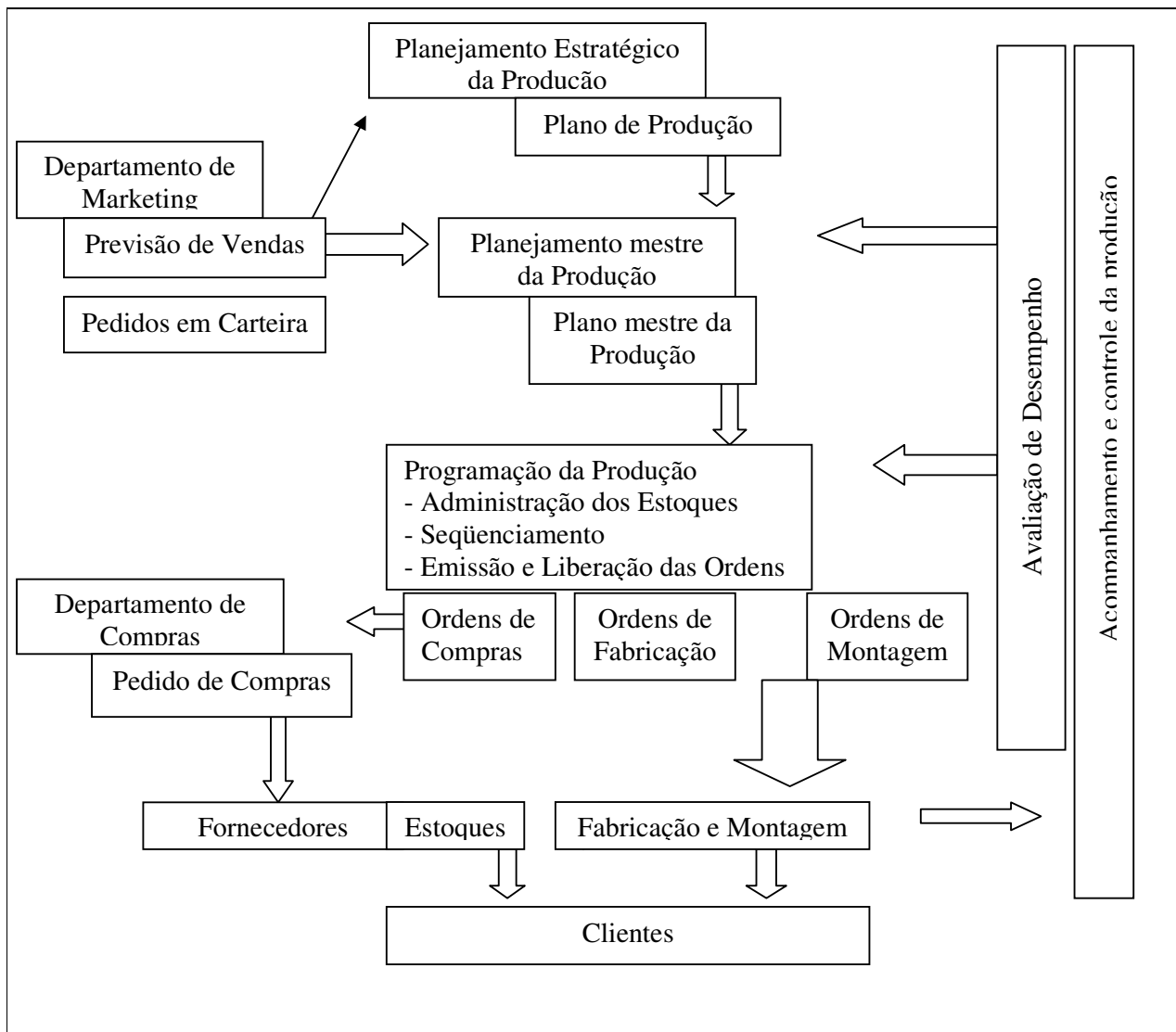
A quantidade de componentes que fazem o produto; a variedade de oferta; o processo de manufatura; a variabilidade da demanda que pode exigir alterações rápidas e a aquisição de matéria prima.

Quanto ao tempo analisado pelo planejamento, podem-se ter períodos a curto, médio e longo prazo. Em longo prazo, quando planejamos a expansão da fábrica, a compra de máquinas; em médio prazo, quando planejamos um ciclo de produção; em curto prazo quando fazemos a programação diária.

Segundo, Tubino (2000), as atividades do PCP são exercidas em três níveis hierárquicos dentro de um sistema de produção. O primeiro é chamado de planejamento estratégico da produção, onde é efetuado o plano de produção, para determinado período, segundo a previsão da demanda e a disponibilidade de recursos financeiros e produtivos, se for a longo prazo envolverá decisões de investimentos, lançamentos de novos produtos, expansões de fábrica e aumento da capacidade; é de responsabilidade da alta administração, que define e dá o rumo da organização; Após essa fase, é realizado o planejamento-mestre da produção, onde são preparados os programas de curto prazo de produção e realizando o acompanhamento dos mesmos, com base nas previsões de vendas ou nos pedidos em carteira já confirmados. Finalmente é feita a programação da produção, onde ocorrem o gerenciamento dos estoques, o seqüenciamento e a emissão de ordens

de compras, fabricação e montagem, executando também o acompanhamento e controle da produção. A figura 1 resume essas atividades do PCP.

Figura 1 – VISÃO GERAL DAS ATIVIDADES DO PCP



Fonte: Tubino (2000, p.25)

Segundo Tubino, (2000 p.23) “Como departamento de apoio, o PCP é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos em níveis estratégicos, táticos e operacionais”.

O PCP também é um sistema de transformação de informações, pois recebe informações de estoques existentes, vendas previstas, linhas de produtos, modo de

produzir, capacidade produtiva e tem como incumbência transformar essas informações em ordens de fabricação.

Com as previsões de demanda feitas pelo Setor de Vendas, o PCP verifica os estoques e compra o necessário, planeja a produção e controlam o processo produtivo, além dos estoques, a movimentação interna de materiais e os produtos acabados.

O PCP depende de informações, como saldo em estoques, previsão de vendas, prazos dos fornecedores, definição dos processos produtivos, padronização dos tempos de execução, da capacidade instalada, de tempos de fabricação, entre outros. Estes dados estão disponíveis em diferentes setores da empresa, cabe ao PCP a função de consolidar todas estas informações, para assim, poder estabelecer prazos e, em conjunto com o setor de qualidade, trabalhar junto aos fornecedores, para que estes entreguem junto com as especificações, evitando o risco de prejudicar a produção.

O PCP opera em um nível mais geral e de maior período de tempo, enquanto que a programação é realizada pelo setor de produção e destina-se a coordenar as atividades relacionadas ao dia-a-dia, com uma visão de curto prazo, estritamente operacional como: gestão de mão-de-obra, a carga máquina, as alterações de fluxo por falta de componentes ou quebra de máquinas, enfim o controle do efetivamente produzido. Slack (2002) expõe a necessidade de equilíbrio entre planejamento e controle da produção ao longo do tempo, caracterizando as atividades de longo prazo como planos relativos ao que a empresa pretende fazer, os recursos necessários e quais objetivos atingirem. A ênfase está mais no planejamento do que no controle, porque existe ainda pouco a ser controlado. De posse das informações das quantidades a fabricar do planejamento de longo prazo e da necessidade de materiais e recursos para a produção e realizada a fabricação de produtos que deve ocorrer de forma eficaz para produzir bens e serviços como se deve.

6.0 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO

Planejamento estratégico de produção: consiste em estabelecer um Plano de Produção para determinado período (longo prazo) segundo as estimativas de vendas e a disponibilidade de recursos financeiros e produtivos. A estimativa de vendas serve para prever os tipos e quantidades de produtos que se espera vender no horizonte de planejamento estabelecido. A capacidade de produção é o fator físico limitante do processo produtivo, e pode ser incrementada ou reduzida, desde que planejada a tempo, pela adição de recursos financeiros. No Planejamento Estratégico da Produção o Plano de Produção gerado é pouco detalhado, normalmente trabalha com famílias de produtos, tendo como finalidade possibilitar a adequação dos recursos produções à demanda esperada dos mesmos. “Planejar estrategicamente consiste em gerar condições para que as empresas possam decidir rapidamente perante oportunidades e ameaças, otimizando suas vantagens competitivas em relação ao ambiente concorrencial onde atuam, garantindo sua perpetuação no tempo”, Tubino (2000, p.33).

O planejamento estratégico busca maximizar os resultados das operações e minimizar os riscos das tomadas de decisões das empresas. Os impactos das decisões são de longo prazo, portanto, para efetuar um planejamento estratégico, a empresa deve entender os seus limites, criando estratégias de maneira competitiva em relação à concorrência, aproveitando-se de todas as situações que lhe trouxerem ganhos.

O objetivo da estratégia da produção é fornecer a empresa um conjunto de características produtivas que dêem suporte à obtenção de vantagens competitivas de longo prazo.

Os principais critérios de desempenho são:

- Produzir bens ou serviços a um custo mais baixo do que a concorrência.
- Produzir bens ou serviços com desempenho de qualidade melhor que a concorrência.
- Ter confiabilidade e velocidade nos prazos de entrega.
- Ser capaz de reagir de forma rápida a eventualidades inesperadas.

Uma vez definidos os critérios competitivos e estabelecidas prioridades entre eles restam estabelecer e definir as políticas de ação em cada uma das áreas de decisão do sistema produtivo.

Tubino (2000) cita as principais áreas de decisão no sistema de produção, fazendo a descrição das decisões que devem ser tomadas quanto a:

Instalações - Localização, tamanho, especialização, arranjo físico e forma de manutenção.

Capacidade de produção - Qual o seu nível, como obtê-la e como incrementá-la.

Tecnologia - Tipos de equipamentos e como atualizá-los.

Integração Vertical - O que a empresa produzirá internamente, e o que irá comprar de terceiros, e qual seria a política de implementação com os fornecedores.

Organização - Qual a estrutura organizacional, formas de comunicação e controles de atividades.

Recursos Humanos - Como recrutar, selecionar, contratar, desenvolver, avaliar, motivar e remunerar a mão-de-obra.

Qualidade - Atribuições de responsabilidades, que controles normas e ferramentas de decisões empregarem, quais os padrões e formas de comparação.

Planejamento e controle da produção - Que sistema de PCP empregar, que política de compras e estoques, que nível de informatização das informações, que ritmo de produção manter e formas de controles.

Novos produtos - Com que frequência lançar como desenvolver e qual a relação entre produtos e processos.

Na realidade, como existe relação intensa entre os sistemas de produção e o meio ambiente onde ele está inserido, as decisões estratégicas devem ser entendidas como um processo dinâmico, que sofre alterações conforme o mercado e a concorrência forem posicionando-se Tubino, (2000, p.42).

7.0 PREVISÃO DE VENDAS

Segundo Paranhos Filho (2007), o gerenciamento da capacidade inicia-se com a previsão de vendas, sendo este o primeiro passo do processo, ele é também de grande importância, pois as conseqüências para a organização de uma boa ou má previsão são significativas, já que o resultado das decisões advindas das previsões sofre certa inércia até aquelas surtirem o efeito desejado.

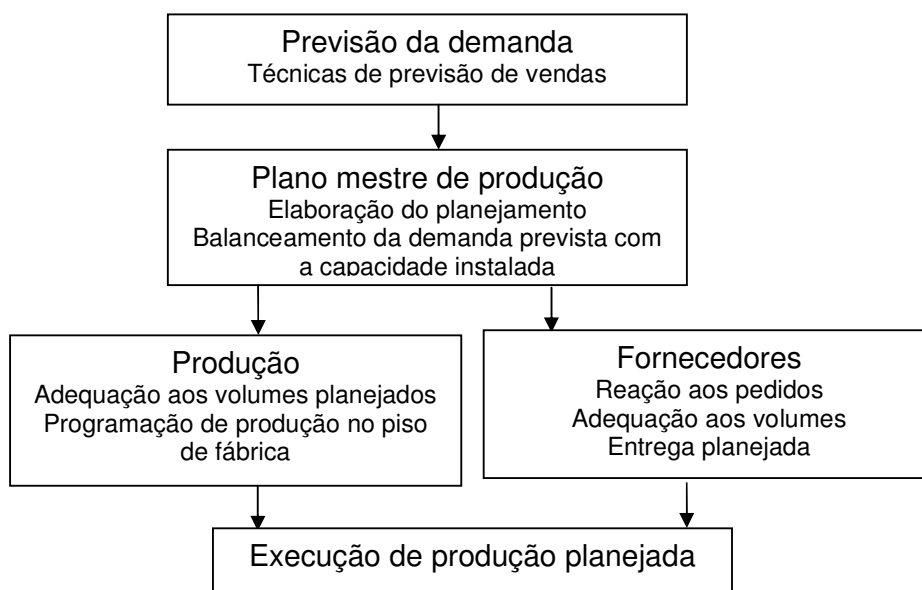
A previsão de vendas fornece as estimativas de demanda do mercado, o que permite planejar a execução dos produtos. Também são considerados os níveis de estoques e de reserva existentes, após o que os planos para satisfazer necessidades de material adicional e capacidade são, então, formulados e avaliados. Na continuidade do processo, para a aquisição dos materiais faltantes, são programadas ordens de compra e, uma vez avaliada a capacidade produtiva existente e disponível, as ordens de produção são liberadas para as atividades de produção serem realizadas.

Existem várias metodologias de previsão de vendas, mas todas tentam decifrar o futuro olhando para as tendências, para os dados históricos e para os períodos de sazonalidade, com o objetivo de fazer uma previsão a mais correta possível.

O objetivo básico é usar a melhor informação disponível para dirigir as atividades futuras das metas da empresa. A previsão desempenha, portanto, um papel importante no estabelecimento de planos e no auxílio às decisões empresariais.

As previsões, se acertadas, permitem aos gerentes planejar níveis adequados de pessoal, matéria-prima, capital, estoque e inúmeras outras variáveis. Esse planejamento resulta em melhor uso de capacidades, melhores relações entre empregados e melhor atendimento aos clientes.

Figura 02 - SEQÜÊNCIA DO PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO



Fonte: Paranhos Filho (2007, p.262).

7.1 Metodologia de previsão

Observa-se que as previsões de demanda são baseadas primeiramente em tendências do mercado. Existem várias metodologias de previsão de vendas, porém todas tentam decifrar o futuro olhando para as tendências, para os dados históricos e para os períodos de sazonalidade com objetivo de obter a melhor informação possível para dirigir as atividades futuras da empresa.

Segundo Paranhos Filho (2007) as fontes de coleta de dados, que se constituem em informações para as previsões, podem ser:

- Opiniões de pessoas ligadas à atividade;
- Testes mercadológicos;
- Pesquisa de mercado;
- Dados históricos.

Método das opiniões coletivas

Baseia-se nas opiniões de pessoas especialistas, externas e/ou internas à empresa – diretores, pessoais do planejamento, da produção, do financeiro, dos sindicatos, fornecedores e principalmente o pessoal de vendas. Normalmente, levanta-se os dados e realiza-se várias reuniões até chegar a uma tendência central para os dados obtidos. A coleta de dados pode ser feita por correspondência, por meio de entrevistas, pessoalmente, via e-mail, telefone etc., e, geralmente, observa-se, entre outros, as tendências passadas, o comportamento dos concorrentes e os sinais da economia adequados a cada produto.

Uso de indicadores econômicos

Os indicadores definem condições vigentes durante dado período de tempo, e, em muitos casos, descobriu-se a existência de uma relação direta ou correlação entre as vendas de alguns ou de todos os produtos e essas condições. Por exemplo, pode-se encontrar uma relação entre o nível de atividade econômica do país e a venda de produtos da empresa, estimando, assim, as vendas em funções das

melhores expectativas de crescimento da economia. Quando é possível selecionar um indicador e correlacioná-lo à demanda do produto, proporciona à empresa meios de prever seu volume de produção de maneira bastante eficiente.

A análise de séries temporais

Serve geralmente de base para a previsão e consiste em colecionar os dados passados de item ou atividade em intervalos regulares de tempo. Esses dados podem se referir às vendas semanais, produtos vendidos no período, percentual de participação etc. Na análise, os dados das séries temporais são examinados para verifica-se a ocorrência de regularidades ou padrões especiais de comportamento. Ao assumirmos que tais regularidades ou padrões prevalecem no futuro, a previsão para o período planejado pode ser determinada.

As empresas, de forma geral, utilizam-se de todos os métodos disponíveis para fazer suas previsões, mesclando as vantagens de cada um.

8.0 PREVISÃO DA DEMANDA

A previsão da demanda é a base para o planejamento estratégico da produção, vendas e finanças de qualquer empresa, pois, a partir deste ponto, as empresas podem desenvolver os planos de capacidade, de fluxo de caixa, de vendas, de produção e estoques, de mão-de-obra, de compras etc. Segundo Tubino (2000) As previsões têm uma função muito importante nos processos de planejamento dos sistemas de produção, pois permitem que os administradores destes sistemas antevejam o futuro e planejem adequadamente suas ações.

A responsabilidade pela preparação da previsão da demanda normalmente é do setor de Marketing ou Vendas. Porém, existem dois bons motivos para que o pessoal do PCP entenda como esta atividade é realizada. Primeiro, a previsão da demanda é a principal informação empregada pelo PCP na elaboração de suas atividades, e afeta de forma direta o desempenho esperado de suas funções de planejamento e controle do sistema produtivo. É essencial o entendimento de como estes dados foram obtidos, em que bases as técnicas de previsões empregadas estão assentadas, e quais suas limitações, de forma a facilitar as comunicações entre PCP e Marketing. Além disso, em empresas de

pequeno e médio porte, não existe ainda uma especialização muito grande das atividades, cabendo ao pessoal do PCP (geralmente o mesmo de Vendas) elaborar estas previsões (Tubino, 2000, p. 64).

A previsão da demanda não é precisa, envolve uma boa dose de experiência e julgamento pessoal do planejador.

9.0 PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

O planejamento do processo produtivo, a cada ciclo, inicia-se com a previsão de vendas, de produtos por modelo, por período de tempo, assim, utilizam-se das informações sobre a capacidade produtiva e os estoques existentes, pode-se determinar o que, quando e quanto produzir e comprar. Trata-se de um planejamento de curto prazo, normalmente semanas contém as especificações diárias da produção com todos os detalhes necessários para desenvolver o produto tais como: modelo, cor, linhas, embalagem etc.

O ciclo de planejamento é o período no qual se executa todo o processo, desde a previsão de demanda, a aquisição de materiais e a produção dos produtos até a sua entrega.

Segundo Corrêa e Gianesi (2001):

- Planejar é entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão de futuro influencia as decisões tomadas no presente para que se atinjam determinados objetivos no futuro.
- Planejar é projetar um futuro que é diferente do passado, por causas sobre as quais se tem controle.

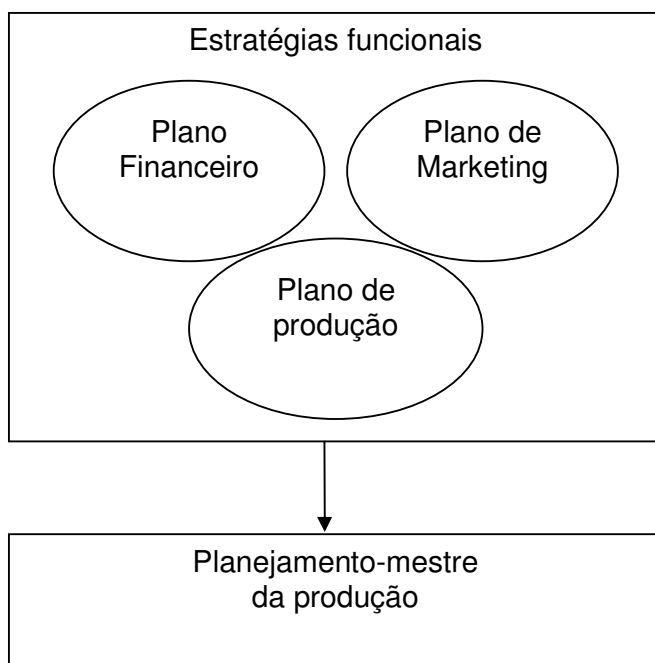
Seguindo estas definições, concluem que um bom processo de planejamento depende de um conhecimento sobre situação presente e que se tenha objetivos claros em relação ao que se pretenda atingir dentro de uma visão adequada do futuro. As boas decisões tomadas no presente determinam o sucesso do amanhã.

9.1 Plano de Produção

Segundo Tubino (2000), das decisões estratégicas da produção e do planejamento de produção, é elaborado um plano de produção, que tem por meta direcionar os recursos produtivos para as estratégias escolhidas. Esse plano servirá de base para equilibrar os níveis de produção, estoques, recursos humanos, máquinas e instalações necessárias para atender à demanda.

O planejamento estratégico da produção e o plano de produção resultante são realizados em consonância com Finanças e Marketing, envolvendo negociações com relação aos recursos financeiros (plano financeiro) e esforços de marketing (plano de marketing) necessários para implementá-lo. Esse plano trabalha com informações por agrupamento de famílias afins medidos em valores financeiros, buscando equilibrar vendas e produção.

Figura 03 - Origem do planejamento - Mestre da Produção.



Fonte: Tubino (2000, p.49)

9.2 Preparação do plano de Produção

Ao se preparar um plano de produção, busca-se atender as necessidades dos clientes com um sistema produtivo eficiente, que satisfaça os critérios estratégicos da produção, para isso ocorrer algumas informações são extremamente necessárias

como: verificação de equipamentos, força de trabalho, taxa de produção, subcontratações, turnos extras etc.

Tubino (2000) afirma a importância de seguirmos passos básicos para gerarmos um plano de produção como:

1. Agrupar os produtos em famílias afins;
2. Estabelecer o horizonte e os períodos de tempo a serem incluídos no plano;
3. Determinar a previsão da demanda destas famílias para os períodos, no horizonte de planejamento;
4. Determinar a capacidade de produção pretendida por período, para cada alternativa disponível (turno normal, turno extra, subcontratações, etc.);
5. Definir as políticas de produção e estoques que balizarão o plano (por exemplo: manter um estoque de segurança de 10% da demanda, não atrasar entregas, ou buscar estabilidade para a mão-de-obra para pelo menos seis meses, etc.);
6. Determinar os custos de cada alternativa de produção disponível;
7. Desenvolver planos de produção alternativos e calcular os custos decorrentes;
8. Analisar as restrições de capacidade produtiva;
9. Eleger o plano mais viável estrategicamente.

Os planos de produção são desenvolvidos em planilhas que ajudam a calcular e resumir as alternativas pesquisadas e, com as facilidades computacionais atualmente disponíveis, pode-se empregar formas gráficas de apresentação dos resultados para permitir a visualização e tomada de decisões.

10.0 PLANO MESTRE DE PRODUÇÃO

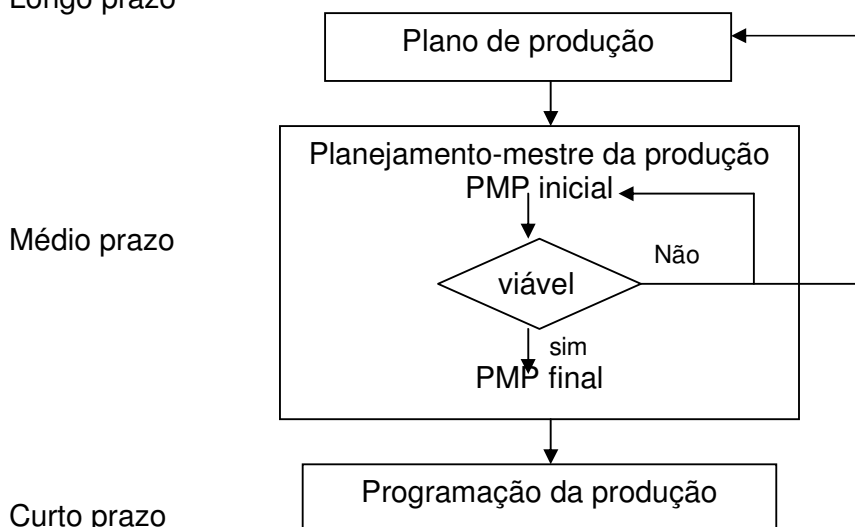
É o plano que se refere ao que será produzida, em que quantidade e quando; considera os produtos e modelos da previsão de vendas e detalha as necessidades, e determina o tempo da produção. “Na manufatura, o plano mestre de produção, contém uma declaração da quantidade e do momento em que os produtos finais devem ser produzidos” Slack, (2002).

O planejamento-mestre da produção é o responsável para desenvolver os planos produtivos estratégicos de longo prazo em planos específicos de produtos acabados para o médio prazo, direcionando as etapas da programação e a execução das atividades operacionais da empresa. A partir deste planejamento, a empresa passa a assumir compromissos de compra de itens e matéria-prima do fornecedor, montagem e fabricação do produto.

Como resultado do Planejamento-mestre da produção (PMP), que tomará as decisões quanto à necessidade de produtos acabados para cada período. Esse plano faz a conexão entre o planejamento estratégico (plano de produção) e as atividades operacionais da produção. Verificando sua viabilidade.

Figura 04 - HIERARQUIZAÇÃO DOS PLANOS

Longo prazo



Fonte: Tubino (2000, p.89)

O plano de produção estratégico trata de família de produtos, o PMP, já está voltado para a operacionalização da produção, tratará de produtos individuais, para tanto empregará uma unidade de planejamento mais curta, normalmente semanas,

No planejamento-mestre da produção, estão envolvidas todas as áreas que têm um contato mais direto com a manufatura. Área das finanças coordenará os gastos com estoques, horas extras, novos equipamentos etc. Área de marketing passará seu plano de vendas e a previsão da demanda no período analisado; Área de engenharia de produto fornecerá desenhos, especificações e lista de materiais;

Área da produção colocará suas limitações de capacidade de produção e instalações; Área de compras informará suas necessidades referentes à logística de fornecimento externo; Área de recursos humanos apresentará seu plano de contratação e treinamento de pessoal etc.

O planejamento-mestre de produção procura fazer a ligação, através da montagem do plano mestre de produção, entre o planejamento estratégico de longo prazo e as atividades operacionais da produção.

11.0 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

A administração eficiente de materiais em uma empresa industrial é fator preponderante para o seu sucesso, pois os materiais em geral representam parcela significativa do capital de giro necessário para o seu funcionamento.

Toda empresa necessita de capital de giro para comprar e produzir, sendo ele diretamente impactado pela rotatividade dos materiais em estoque, quanto maior o giro de materiais, menos capital é necessário para a empresa funcionar.

Segundo Paranhos Filho (2007), no sistema de produção seriado em massa, que antecedeu à evolução japonesa, os materiais eram considerados como ativos e os estoques inevitáveis para a operação, tanto sua permanência nos almoxarifados quanto no fluxo do sistema produtivo, os chamados estoques de processo (Work in Process – WIP). Nesse sistema, os altos níveis eram encarados como fator natural e até desejável, pois o importante era produzir, já que o mercado absorvia tudo que era fabricado e havia falta de produtos; portanto a administração de materiais era simplesmente não deixar faltar material para a produção, não importava o seu custo. As máquinas deviam estar sempre carregadas, e eventual ociosidade dos equipamentos era considerada como problema grave e de responsabilidade do supervisor. Máquina parada era sinônima de problema para quem supervisionava a produção. Normalmente o efeito final dessa política era de um grande insuflador de estoques e, conseqüentemente, a empresa via-se forçada a ter mais capital de giro para comprar de forma antecipada e em maior volume, bem como possuir grandes áreas de almoxarifado, além de recursos para administrar todo esse excesso. Não é sem motivo que a chamada revolução industrial japonesa dedicou especial atenção à administração de materiais, tendo os técnicos japoneses percebido a importância

do controle dos materiais e a sua correlação com os resultados, principalmente com o volume de capital de giro necessário para comprar e manter materiais.

O administrador de materiais tem sob sua responsabilidade, dependendo do sistema de produção e dos volumes, até 60% dos custos da empresa. Assim, uma administração eficiente pode trazer ganhos com impacto direto no resultado.

Exemplo: Uma dona de casa que vai ao supermercado e compra certa quantidade de mantimentos, e ela sabe que se comprar a mais que o necessário para determinado período de consumo, terá que:

- Arrumar local extra para armazenagem;
- O mantimento corre o risco de deterioração pelo tempo;
- Deverá ter dinheiro na hora ou vai comprometer o cheque especial e pagar juros desnecessários;
- Também poderá ter dificuldade ao acesso aos mantimentos pelo excesso de acúmulo de materiais.

Sabendo disso, a dona de casa, adquire somente o necessário para o período de tempo que estipulou de consumo.

O efeito em uma empresa é exatamente o mesmo, pois são necessários locais para a armazenagem, e principalmente, é inevitável mais capital para pagar o fornecedor, é decidir como pagar para guardar.

Exemplo: duas empresas que fabricam o mesmo produto consomem matéria prima e componente do mesmo fornecedor, contam com o mesmo número de funcionários e produzem igual volume. Portanto tudo indica que o capital de giro necessário para ambas seja igual.

Porém se uma delas operar com o mínimo de estoques, dimensionarem seu aparato produtivo de forma que o material seja rapidamente transformado em produto, não parando em almoxarifados ou na forma de processo e comprar o material necessário somente no momento exato de sua utilização, esta empresa terá necessidade muito menor de capital de giro e assim pagará muito menos juros, além de diversos outros efeitos positivos resultante dessa maneira enxuta de operar.

Comprar grandes quantidades de material, produzir peças antecipadamente e em grande quantidade, manter peças semi-acabadas em processo e manter produtos acabados em estoque são políticas que contam com muitos defensores dentro da organização manufatureira, pois os estoques, de certa forma, encobrem os problemas de operação, como a quebra constante de máquinas, a falta de

qualidade dos componentes fabricados, as falhas de planejamento, as entregas fora do prazo, os problemas de fornecedores e a previsão incorreta de vendas, entre outros tantos.

Assim, se não há uma liderança efetiva no sentido de considerar os estoques como desperdício, a tendência é sempre no sentido de aumentarem, comprometendo o capital de giro, o espaço e a eficiência da empresa.

Esse conceito é a essência do sistema Just In Time que considera o excesso de material na forma de produção antecipada ou de lotes de peças compradas ou produzidas acima da demanda do mercado como desperdício.

11.1 Gerenciamento de materiais

Os materiais seguem um fluxo próprio na empresa: compras, recebimento, estocagem no almoxarifado, transporte interno, controle, entrega à produção e finalmente transformado em produto que vai para o mercado.

Paranhos Filho (2007) cita alguns conceitos necessários á aplicação do fluxo que acontece nas empresas fabris:

Especificação: os materiais devem ser especificados pelo responsável pelo projeto do produto, isso deve ser detalhado ao máximo, utilizando-se sempre que possível classificação já normalizada por órgãos como ABNT, ANSI e DIN, entre outros, aplicando sistema de medidas e características de desenho, como tolerâncias de operação e de acabamento, propiciando assim a aquisição ou fabricação de forma sempre idênticas para o mesmo produto.

Classificação: o agrupamento dos materiais em classes facilita sua administração e controle. Classificação pode ser quanto à aplicação, por exemplo, materiais produtivos, materiais para reposição, acessórios. A classificação também pode ser por valor, onde os materiais são classificados em função do seu valor e utilização – os materiais valiosos de baixa quantidade e os numerosos de pouco valor. Existem também outras formas de classificação que contemplam os períodos da coleção conforme as estações do ano.

Cadastramento: é importante que todo material seja codificado e cadastrado para compor um rol de materiais no sistema, facilitando sua identificação, administração e ressurgimento.

Ao gerenciar a quantidade, é necessário estipular um ponto de pedido, que é o momento de fazermos o ressuprimento para que o material chegue antes de terminar o estoque.

O planejador deve prever alguns itens a mais do que o necessário, pois pode haver problemas com o ressuprimento, como uma quebra de máquinas, um problema de transporte ou um problema de qualidade do item. Assim em função da probabilidade de ocorrências desses eventos, o planejador adiciona uma reserva à quantidade solicitada.

Quanto mais confiável for o fornecedor, o estoque de segurança poderá ser menor, assim como o capital de giro para operar a empresa, portanto é uma grande vantagem competitiva. Deve-se também sempre procurar a melhor situação entre custo e benefício e custo da manutenção do estoque e seu valor e o equilíbrio com a demanda pelos itens solicitados para o consumo.

12.0 PLANEJAMENTO DA CAPACIDADE

Planejamento da capacidade é uma atividade crítica desenvolvida paralelamente ao planejamento de materiais (GIANÊSI e CORRÊA, 2001, p.289).

Segundo Tubino (2000), a análise da capacidade produtiva no planejamento estratégico da produção tem caráter exploratório, é necessário que a gerência tome decisões com relação a prazos maiores, planejando antecipadamente, quanto a: mudança de instalações físicas compra de equipamentos, inclusão de um novo turno de trabalho, admissão e treinamento da mão- de- obra, contratos fornecimento e terceirização, entre outras decisões. Segundo Gianesi e Corrêa (2001), o planejamento de capacidade é feito em níveis, de acordo com o horizonte de planejamento desejado. A capacidade a longo prazo esta inserida no planejamento de vendas e operações. O planejamento de médio prazo tem objetivo de garantir que o plano-mestre seja viável em termos de capacidade, permitindo um cálculo rápido, ainda que grosseiro. O planejamento de curto prazo, é feito com base no plano de materiais detalhado, considerando o que produzir e quanto produzirem, é o nível mais detalhado de planejamento também administra a utilização de capacidade dos recursos, principalmente em função de ocorrências de última hora, com quebras de máquinas, falta de materiais, ausência de funcionários necessidade de

apressamento de ordens de produção, entre outros. As ações nesse caso estão sempre a cargo dos responsáveis em cada setor do chão-de-fábrica.

Tubino (2000) cita que existem várias formas de se obter a capacidade de um plano de produção. Dependendo basicamente de como este plano foi obtido, de como foram agrupados os produtos em famílias dentro da unidade de negócio, e de qual nosso interesse em consolidar os recursos em grupos (departamentos, células, máquinas etc.) para análise. Uma rotina que pode ser seguida para esta análise é apresentada a seguir, acompanhada de um exemplo ilustrativo:

1. Identificar os grupos de recursos a serem incluídos na análise;
2. Obter o padrão de consumo (horas/unidade) de cada família incluída no plano para cada grupo de recursos;
3. Multiplicar o padrão de consumo de cada família para cada grupo de recursos pela quantidade de produção própria prevista no plano para cada família;
4. Consolidar as necessidades de capacidade para cada grupo de recursos.

O fundamental para o administrador da produção é a perfeita adequação entre a expectativa de demanda e a capacidade produtiva.

13.0 FUNÇÕES DO PCP

Dentre as várias funções do PCP em uma empresa, segundo Paranhos Filho (2007) destacam-se: as atividades que compreendem o gerenciamento e a operação do sistema de informações da produção, o planejamento da produção, a emissão de ordens, a gerencia dos estoques, a movimentação, o recebimento e a expedição, bem como a função de centralizador das informações.

O gerenciamento e a operação do sistema de informações da produção; essa é uma função muito importante, pois o PCP é o principal operador e gestor do Sistema de Informações Gerenciais.

Planejamento da produção: traduz-se considerando a previsão de vendas, a capacidade produtiva da fábrica e a política financeira por fixar quanto será produzido no período, em termos de produtos finais.

Emissão de ordens: consiste na transformação do plano de produção em “ordens de fabricação” e “de compras”, que são os documentos comumente utilizados nas fábricas e servem para autorizar a fabricação ou a aquisição.

Gerenciador dos estoques: no desenvolvimento dessa função, o PCP estabelece os níveis de estoque, a sua reposição, o controle do estoque em processo e o controle do produto, bem como planeja e executa inventários periódicos ou rotativos (contagens permanentes de itens ao longo do ano).

Movimentação: o PCP faz toda movimentação de materiais e componentes dentro das instalações produtivas, seja do recebimento para o almoxarifado, ou deste para alinha de montagem, ou mesmo entre estágios de processos.

Recebimento e expedição: executa o recebimento de todo material adquirido de terceiros, em conjunto com a avaliação do Setor de Qualidade, bem como recebe e alimenta o sistema da entrega do material, além de proceder à preparação do produto final, em embalagem adequada para sua proteção, e à logística de entrega dos produtos aos clientes. Faz interface com o Departamento Financeiro tanto no recebimento quanto na emissão de Nota Fiscal de venda.

Centralizador das informações: nessa função, o PCP serve de contato entre o controle do andamento da produção e todos os demais departamentos da empresa, bem como prepara relatórios sobre a eficiência operacional.

14.0 ATIVIDADES DO PPCP

De acordo com Chiavenato (1999, p.260) as funções do PPCP é Planejar, organizar, dirigir e controlar o processo produtivo.

Segundo SINVESPAR (2003) “o PPCP atua dentro da empresa como um sincronizador do sistema, fazendo com que o Planejamento, a Direção e o Controle persigam os mesmos resultados. Recebidas informações sob e vendas, estoques, linhas de produtos e maquinas, cabe ao PPCP transformar essas informações de tal maneira que cada item se torne o menos oneroso possível para a empresa”.

As atividades do PPCP são exercidas nos três níveis hierárquicos de planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção. No nível estratégico, onde são definidas as políticas estratégicas de longo prazo da empresa, o PPCP participa da formulação do Planejamento Estratégico da Produção, gerando um Plano de Produção. No

nível tático, onde são estabelecidos os planos de médio prazo para a produção, o PPCP desenvolve o Planejamento-mestre da Produção, obtendo o Plano Mestre de Produção (PMP). No nível operacional, onde são preparados os programas de curto prazo de produção e realizado o acompanhamento dos mesmos, o PPCP prepara a Programação da Produção administrando estoques, seqüenciado, emitindo e liberando as Ordens de Compras, Fabricação e Montagem, bem como executa o Acompanhamento e Controle da Produção (TUBINO, 2000, p. 24).

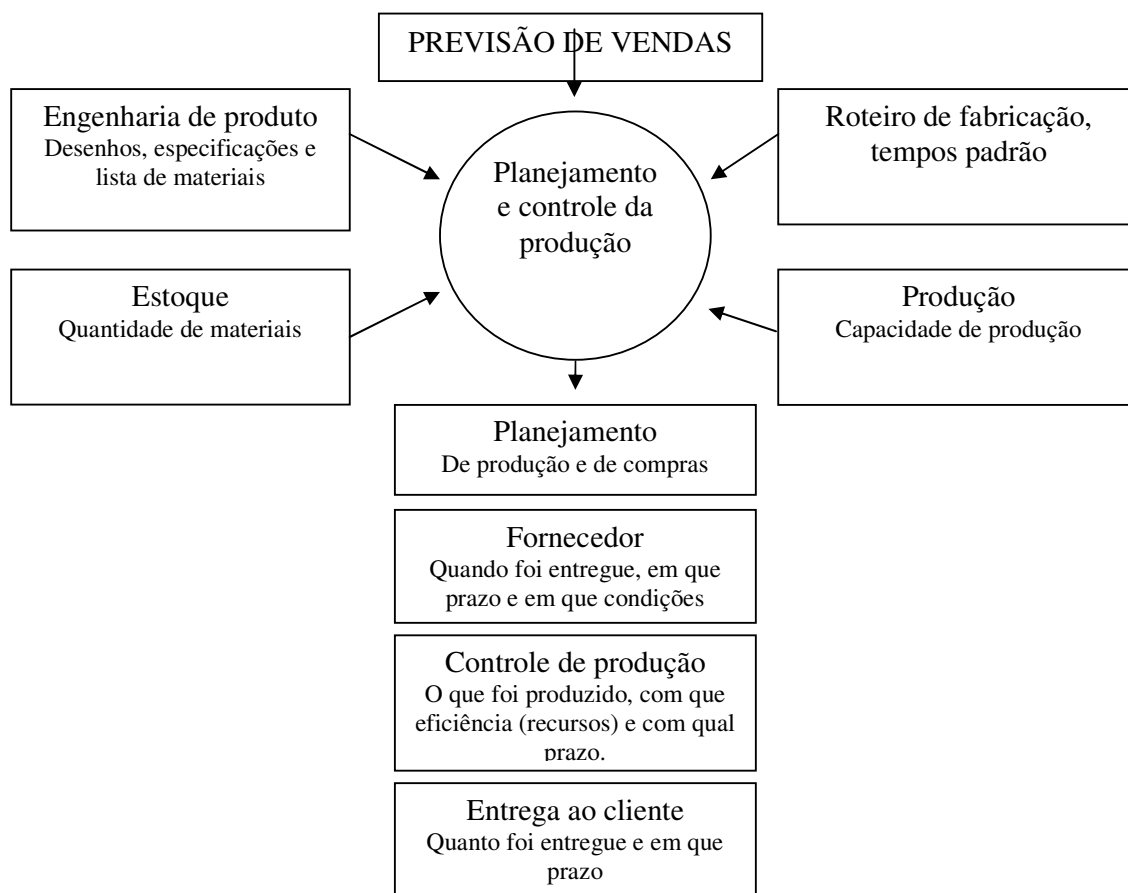
15.0 FATORES QUE INFLUENCIAM NO PLANEJAMENTO

De forma geral, o tamanho da empresa influi na estrutura do planejamento, pois quanto maior a empresa mais formal e detalhada é o PCP.

O tipo de manufatura é outro fator que exerce uma influência muito forte sobre o sistema de PCP, pois tipos de manufatura diferentes requerem sistemas diferentes de planejamento. Como explica Tubino, “Planejar e controlar as atividades de uma empresa que produz produtos padronizados para estoque é bastante diferente de planejar e controlar produtos sob encomenda”.

No caso de planejamento de um produto padronizado para estoque, existe possibilidade de previsão de acordo com as informações de vendas, de dados históricos e de tendências. Sendo que, durante a realização do produto, podem ser feitos ajustes de volume de acordo com a demanda real. Já em um produto sob encomenda, o planejamento tem que esperar o cliente manifestar-se, para, então, iniciar seu ciclo de determinação de um conjunto de procedimentos, as dificuldades serão inerentes ao que foi solicitado. O fluxo básico de informações utilizadas pelo planejamento pode ser esquematizado como na figura seguinte.

Figura 05 - FLUXO BÁSICO DE INFORMAÇÕES



Fonte: Paranhos Filho (2002, p.258).

15.1 Previsão de vendas

O sistema de previsão de vendas é o conjunto de procedimentos de coleta, tratamento e análise de informações que visa gerar uma estimativa das vendas futuras, medidas em unidades de produtos em cada unidade de tempo.

O planejamento do processo, a cada ciclo, inicia-se com a previsão de vendas, de produtos por modelo, por período de tempo, assim, nos utilizando das informações sobre a capacidade produtiva e os estoques existentes, podemos determinar o que, quando e quanto produzir e comprar. A previsão da empresa For Six e para uma venda média de 14.300 peças mensais, sendo que, a grande maioria do nosso produto é constituído por calças básicas em jeans.

15.2 Engenharia de produtos

15.2.1 Ficha técnica

É um documento de registro da peça, esse documento tem como objetivo informar os dados peculiares do produto, que são o desenho técnico e as informações sobre a matéria-prima e o modo de produção. A ficha técnica deve conter toda a memória descritiva do produto.

Cada empresa desenvolve a ficha técnica de acordo com os seus interesses. Os critérios são estabelecidos de acordo com o tipo de produto e a organização de sua produção.

A formatação de uma ficha técnica é flexível, não há uma regra geral. No entanto, para que ela seja completa, recomenda-se que ela contenha:

1 – Cabeçalho: referindo o nome da empresa, a coleção, o nome da peça, sua referência, a data, uma breve descrição e tudo que for pertinente à denominação do produto, descrição da peça.

2 – Desenho técnico do modelo: de frente, de costas, se necessário de lateral ou o recurso do zoom.

2.1 – Diagramação de desenho técnico

A diagramação é utilizada para melhorar a compreensão das especificações do desenho técnico, possibilitando uma leitura informativa e objetiva de todos os componentes do desenho, pode ser feita de várias formas, sendo que as mais utilizadas são as de número e de flecha.

3 – Dados dos materiais utilizados: podem ser divididos em principais e secundários; aviamentos e materiais de adorno em geral. Devem ser assim descritos: nome do material e/ou código, composição, especificação de tamanho (no caso do tecido, a largura; e de outros produtos como botão e zíper, a numeração), gasto, cor, fabricante, fornecedor, preço por unidade.

4 – Etiquetas: devem trazer obrigatoriamente as seguintes informações:

- Nome fantasia e marca registrada ou razão social;
- Tratamento e cuidados de conservação, por texto ou símbolo.
- Indicação do tamanho da peça, por número ou letra.
- Os dados de composição do tecido, com nome das fibras e percentual da incidência, em ordem decrescente.
- Cadastro da pessoa jurídica (CNPJ) da empresa e país de origem.

5 – Beneficiamento: quando o produto passa por algum processo de transformação que não faça parte da confecção em si, como tingimento, estamparia, bordado ou lavagem.

6 – Grade de tamanho: quadro com os tamanhos e o número de peças que serão produzidos.

7 – Seqüência de montagem da peça: ordem em que a peça será costurada.

8 – Seqüência operacional: informa sobre a operação que vai ser feita e o tipo de ferramenta que será utilizada.

9 – Minutagem: medição de tempo (minutos) gasto em cada operação.

10 – Modelagem planificada: todas as peças do molde desenhadas separadamente.

A ficha acompanha a peça desde a modelagem até o final da produção, sendo acrescentadas às informações relativas a cada fase. Isto dá ao fabricante as informações necessárias para o cálculo do custo final do produto.

MODELO: Calça cinco bolso, bolso traseiro chapado			
FICHA DE CRONOMETRAGEM			
SEQ.	OPERAÇÃO	MÁQUINA	T.PD
1	Fusionar revel	Entretela	.18
2	Overlocar barra do bolso relógio	Overlock	.15
3	Passar barra do bolso relógio	Ferro	.08
4	Fazer barra do bolso relógio	Reta	.09
5	Passar bolso relógio	Ferro	.40
6	Overlocar barra do bolso relógio	Overlock	.10
7	Passar a barra do bolso traseiro	Ferro	.83
8	Marcar bolso traseiro para fazer filigrana	Manual	.85
9	Fazer filigrana	Reta	.80
10	Passar bolso traseiro	Ferro	.90
11	Overlocar revel	Overlock	.12
12	Aplicar revel e forro no bolso dianteiro	Reta	1.36
13	Pespontar bolso dianteiro	Reta	1.31
14	Afirmar espelho no bolso dianteiro	Reta	1.38
15	Overlocar bolso dianteiro	Overlock	.27
16	Overlocar pertingal e revel	Overlock	.27
17	Emendar pela dianteira	Interlock	.45
18	Pespontar pala dianteira	Reta 2 ag.	.21
19	Overlocar gancho dianteiro	Overlock	.14
20	Aplicar revel e zíper	Reta	.74
21	Pespontar braguilha	Reta 2 ag.	.21
22	Aplicar pertingal e fechar o ganchinho dianteiro	Reta	1.03
23	Pespontar gancho dianteiro	Reta	.59
24	Emendar pala do traseiro	Interlock	.39
25	Pespontar pala do traseiro	Reta 2 ag.	.23
26	Fechar gancho traseiro	Maq. Braço	.41
27	Riscar para aplicar bolso traseiro	Manual	.12
28	Riscar bolso traseiro para fazer pesponte	Manual	.83
29	Aplicar bolso traseiro	Reta	1.95

30	Travetar bolso traseiro	Reta	.26
31	Fazer par	Manual	.27
32	Fechar lateral	Interlock	.83
33	Pespontar lateral	R.Pespont	.61
34	Fechar entre pernas	Interlock	.61
35	Aplicar passantes	Reta Ref.	.88
36	Aplicar cóis	Reta	.59
37	Aplicar etiqueta de tamanho, composição e marca	Reta	.64
38	Fazer ponta de cóis	Reta	2.16
39	Firmar passantes	Reta	.1.15
40	Aplicar o quinto bolso	Reta	1.42
41	Travetar passante, bolso dianteiro e braguilha	Travete	.1.20
42	Casear cóis	caseadeira	.15
43	Fazer barra	Maq. Barra	.95
44	Aplicar botão de metal	Botoneira	.15
Tempo padrão da peça: 28.84 minutos			

Fonte: Iser (2007)

Ficha Técnica - Ref.: 7016

Calça 5 bolsos - bolsos traseiros chapados pespontados

Tecido: NAVVY - Santista - 8,7 oz/yd²

Composição: 100% ALGODÃO



OBS.: AS COSTURAS RETAS DEVERÃO TER 4 PONTOS POR CM.

	CORES	FORRO LISO	ZIPER METAL 15CM	REBITES	BOTÃO METAL	LIN. RETA FIO 36	LINHA OVERL.
04		CRU	896	OURO VELHO	OURO VELHO	5977	40
05		CRU	156	OURO VELHO	OURO VELHO	91	205
09		CRU	916	OURO VELHO	OURO VELHO	5964	41
13		CRU	157	OURO VELHO	OURO VELHO	5964	65
	FORNECEDOR	TEC-LICEL	YKK	EBERLE	EBERLE	COATS	BONFIO COATS

15.3 Estoques

Para o P.C.P. o estoque é um dos fatores básicos, devendo existir um acompanhamento constante. É de acordo com os estoques que ocorre a verificação dos prazos, o atendimento da necessidade de compras e que se faz a programação das máquinas. Desta forma, para melhor controle, o estoque deve ser dividido em duas partes: matéria-prima e acessórios diversos, quanto a sua reposição, podem-se planejar os inventários periódicos ou rotativos.

Matéria-Prima: O estoque pode variar de acordo com vários fatores, como, por exemplo, época do ano, tipo de programação, custos, e etc. É necessário sempre ter um estoque de segurança. O qual garanta a produção constante na indústria. Há casos em que o pedido de matéria-prima é restrito e isto ocorre quando temos um artigo novo, com matéria-prima fora da linha de produção normal. Em tal caso, calcula-se a necessidade com uma pequena folga e faz-se pedido de compra tão logo se tenha a confirmação da ordem de serviço.

Acessórios e diversos: São feitos pelo setor de compras ou pelo almoxarifado da fábrica, onde compete ao P.C.P. a responsabilidade de requisitar os acessórios, produtos e materiais, somente quando houver ordens de serviço para artigos novos e/ou de artigos que estão fora de fabricação, deve-se então fazer o planejamento de compra.

Na pratica existem muitas rotinas de compra, normalmente a rotina utilizada reúne-se em:

- O controle de produção decide o que é necessário, em que quantidade e quando as entregas devem ser feitas;
- A alta administração fixa “a quantidade autorizada”, que é a quantidade ideal com que o comprador pode comprometer a empresa;
- Trabalhando dentro dessas limitações, o comprador deve fazer o melhor negocio possível, mantendo sempre a empresa com os suprimentos necessários.

15.4 Engenharia de produção

O objetivo agora é determinar a quantidade de máquinas utilizadas para cada operação, o número de operadores necessários para realiza-las, a distribuição desses operadores sobre o processo e o tempo de utilização de cada um em função do número de unidades produzidas numa escala de tempo. Portanto, estar capacitado para projetar um processo produtivo não permitindo a possibilidade de gargalos e otimizando os recursos disponíveis (máquinas e mão de obra).

É fundamental para alcançar com sucesso uma boa Engenharia de produção, conhecer os dados relativos ao produto e ao processo.

- Tempo trabalhado no período a ser medido (minutos, horas, dias, etc.);
- Números de operadores envolvidos neste processo;
- Tempo total do produto a ser estudado;
- Tempo padrão ou estimado de cada operação;
- E a eficiência do processo quanto aos seguintes fatores;
- Tempo de transferências de uma máquina para outra;
- Quantidade média de lotes a espera de ser trabalhado em cada máquina (estoque em processo);
- Extensão de seqüência operacional.

Para projetos de planta baixa de fábrica, ampliação das instalações, etc., é fornecida apenas a produção que se deseja como meta, ficando a cargo de quem fará o projeto determinar a quantidade de máquinas que serão utilizadas e o número de operadores.

O essencial o estudo é utilizar a seguinte formulação:

$$\text{Prod. /dia} = \frac{\text{Minut.Trab.x N}^{\circ}\text{OPxEf}}{\text{Tempo total peça}}$$

15.5 Produção

A programação da produção nunca deve ser aleatória, mas deve basear-se na previsão de demanda ou nos pedidos e é de responsabilidade do PCP. O primeiro passo para a programação da produção é a compra de insumos, pois, fabricantes de tecidos e aviamentos nem sempre possuem os artigos à pronta-

entrega. O setor de compras pode programar a aquisição do mesmo com maior segurança, pois a probabilidade de acerto (de que alguma peça com aquele tecido seja vendida) é maior. O segundo passo é a organização da mão-de-obra, identificando gargalos de produção e a necessidade ou não de novas contratações ou de serviços externos.

Dentro do conteúdo estudado na disciplina de SISTEMA DE PRODUÇÕES. Antes de entrar no setor produtivo é feito um planejamento das peças chamado preparação. Na preparação deve-se estabelecer o tempo padrão de cada operação. O balanceamento é feito a partir da primeira operação da montagem da peça, sendo que, em modelos diferentes do básico, que possuem, por exemplo, detalhes com recortes e chapados, são feitos na preparação facilitando as operações da montagem, tendo ganhos de produtividade, qualidade, satisfação e segurança para os funcionários. É necessário ter flexibilidade na linha de produção para se adaptar as máquinas de posição dependendo das mudanças que ocorrem nas operações.

Um bom layout com as peças no carrinho otimiza de forma surpreendente o processo, gerando com isso redução no custo de produção, e significativa melhoria nos padrões de qualidade, pois não há perdas de peças no processo entre as máquinas, além de evitar retrabalho em função de operações serem realizadas na seqüência incorreta devido à organização e limpeza que mantêm o setor produtivo com esse método aplicado.

15.6 Planejamento

É a atividade através da qual é feito o levantamento completo das necessidades de materiais para execução da produção. A partir das necessidades vindas da lista de materiais, das exigências impostas pela engenharia de produtos e das informações vindas do controle de estoques (itens em estoque e itens em processo de fabricação), procuram determinar quando, quantos e quais materiais devem ser fabricados e comprados.

O planejamento de materiais está intimamente ligado ao gerenciamento de estoques. Os tipos de estoques são: matérias-primas, produtos em processo e produtos acabados.

Os estoques consomem capital de giro, exigem espaço para estocagem, requerem transportes e manuseio, deterioram, tornam-se obsoletos e requerem segurança. Por isso, a manutenção de estoques pode acarretar em custo muito alto para um sistema de manufatura.

O planejamento de materiais deve, portanto ter como objetivo reduzir os investimentos em estoques e maximizar os níveis de atendimento aos clientes e produção da indústria.

15.7 Fornecedor

Para não haver atrasos no fornecimento do produto final a indústria irá trabalhar com pedidos antecipados, com prazo de entrega de vinte dias. Com isso poderemos efetuar uma ótima programação no setor de produção da empresa.

15.8 Controle da produção

Tem como objetivo acompanhar a fabricação e compra dos itens planejados, com a finalidade de garantir que os prazos estabelecidos sejam cumpridos.

A atividade de Controle da Produção também recolhe dados importantes como: quantidades trabalhadas, quantidade de refugos, quantidade de material utilizado e as horas-máquinas e/ou horas-homem gastas.

Caso algum desvio significativo ocorra, o Controle da Produção deve acionar as atividades de Planejamento para o replanejamento necessário.

a) Como Elaborar o Balanceamento da Produção

Dentro do balanceamento define-se o número de pessoas no setor de produção de acordo com os maquinários disponíveis e a quantidade de peças que se deseja produzir.

Para levantar o tempo padrão de toda a seqüência operacional da peça, somam-se os tempos e obtém-se o tempo padrão da peça, em seguida pega-se os minutos trabalhados e divide-se pelo tempo padrão da peça para saber a quantidade

de peças por operador por dia. Este resultado é multiplicado pela quantidade de operadores onde se obtém a meta de quantas peças irá ser produzir por dia, depois se divide pela quantidade de meia hora trabalhada, definindo quantas peças será colocado no carrinho.

Para definir a quantidade de peças por pessoa, pega-se os minutos trabalhados (M/T) e divide-se pelo tempo padrão (TP) da peça.

$$\text{Ex.: } \frac{510 \text{ M/T}}{13,82 \text{ (TP)}} = 36,9 \text{ peças por pessoa}$$

Para definir a meta dia, pega-se o número de peças por pessoa e multiplica pela quantidade de operadores definido.

$$\text{Ex.: } 36,9 \times 21 = 774,9 \text{ peças por dia.}$$

Para definir a quantidade de meia hora trabalhada por dia pega-se os minutos trabalhados e divide por trinta.

$$\text{Ex.: } \frac{510 \text{ M/T}}{30 \text{ min.}} = 17 \text{ meia hora}$$

Para definir a quantidade de peças que irá em tamanho de lote, pega-se a meta do dia e divide-se pela quantidade de meia horas trabalhadas.

$$\text{Ex.: } \frac{774,9 \text{ peças dia}}{17 \text{ meia hora}} = 45,5 \text{ peças por carrinho}$$

Obs.: quando o resultado não é um número inteiro, devem-se arredondar as peças no carrinho. No caso do exemplo ficaram 45 peças em lote.

Para planejar a quantidade de tempo que uma ordem de corte leva para ser produzida, divide-se a quantidade de peças da ordem de corte pela quantidade de peças da meta de produção por 30 minutos.

$$\text{Ex.: } \frac{2.295 \text{ peças da ordem de corte}}{45 \text{ peças por lote}} = 51 \text{ lotes}$$

Após saber quantos carrinhos a ordem de corte contém, divide-se a quantidade de carrinhos da ordem de corte pela quantidade de meia hora trabalhada.

$$\text{Ex.: } \frac{51 \text{ carrinhos}}{17 \text{ meia hora trabalhada}} = 3 \text{ dias}$$

Para sabermos a eficiência diária da equipe divide-se a produção pela meta do dia.

Ex.: $\frac{675 \text{ (produção)}}{765 \text{ (meta)}} = 88\%$ (eficiência da equipe)

765 (meta)

A partir das informações coletadas utiliza-se no balanceamento o programa Excel facilitando a divisão das operações pelo PCP. Indicando a cada equipe uma planilha com informações da referência do produto o tempo padrão 13,82 minutos por peça o número de operadores envolvidos no processo que é de 21 pessoas por equipe, que produz 45 peças em 30 minutos totalizando 765 peças diárias. A definição do balanceamento para cada operação executada utiliza-se dos carrinhos para transportar as peças em que um carrinho executa as operações e outro fica de reserva prevendo atrasos ou quebra de equipamento. De posse da planilha toda a equipe é responsável no encaminhamento do carrinho para a fase seguinte até bater o sinal.

O balanceamento contém uma planilha com duas partes para cada equipe, na primeira parte indica-se a seqüência das operações, o tipo de máquina a ser utilizado, o tempo padrão da cada operação. Na segunda parte é resumido as operações indicando a carga horária para cada operador e os equipamentos utilizados em cada equipe.

O balanceamento acompanha as peças no processo produtivo, indicando o que cada operador deve executar, facilitando assim o fluxo produtivo, e o trabalho do monitor na distribuição das tarefas.

BALANCEAMENTO DA PRODUÇÃO

BALANCEAMENTO CALÇA BÁSICA			TP= 13,90	510M	
EQUIPE 01	REF: 2036		PESSOA	21	META DIA
		META	MEIA HORA	45	765
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
BRA.	FECHAR GANCHO	0,3	45	13,5	
BRA.	FECHAR PALA	0,3	45	13,5	
	EQUIPE 01	0,6	45	27	1

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

O balanceamento é dividido em duas partes para cada equipe, onde na primeira indica-se o tipo de máquina, a operação e o tempo padrão. Na segunda parte descreve-se o tipo de máquina, a operação, o tempo padrão, a quantidade de peças por meia hora, a carga de cada operador e quantos operadores será necessário na equipe.

	MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
	BRA.	FECHAR GANCHO	0,3	45	13,5	OPER.
	BRA.	FECHAR PALA	0,3	45	13,5	1
		EQUIPE 01	06	45	27	1

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

Aqui está resumido as operações indicando a carga horária de cada operador definindo o tempo padrão de cada operação e quantidade de máquinas, otimizando o layout para cada equipe.

EQUIPE 02						
	MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
						1
	CR1	PREGAR FORRO	0,7	45	31,5	OPER.
						31,5
						1
	CR1	PREGAR BOLSO TRAS.	2,3	13	29,9	OPER.
						29,9
						1
	CR1	PREGAR BOLSO TRAS.	2,3	13	29,9	OPER.
						29,9
						1
	CR1	PREGAR BOLSO TRAS.	2,3	13	29,9	OPER.
						29,9
		EQUIPE 02				

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

Neste caso em que falta 6 peças para completar o processo ocorrendo falta de tempo em pequena quantidade de operação, otimiza-se o processo colocando um operador polivalente da equipe 03 para completar a carga.

EQUIPE 03					
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
CR2	PESPONTAR BOCA DE BOLSO	0,7	45	31,5	1
EQUIPE 03					

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

EQUIPE 04					
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
REF	PRENDER FORRO	0,7	45	31,5	
EQUIPE 04					
					1

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

EQUIPE 05			TECIDO		
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
CR1	PREGAR BRAGUILIA AB E ZÍPER	0,7	45	31,5	1
					OPER.
					31,5
					1
CR2	PESP. J E PREGAR BF	0,65	45	29,25	OPER.
					29,25
EQUIPE 05					
					2

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

EQUIPE 06					
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
					1
CR2	UNIR FRENTE	0,53	45	23,85	OPER.
MAN	CORTAR PONTA	0,2	30	6	29,85
CR2	FAZER GANCHINHO	0,35	45	15,75	OPER.
	PREGAR BOLSO TRAS.	2,3	6	13,8	29,55
	EQUIPE 06				1

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

EQUIPE 07					
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
					1
OVER5	FECHAR LATERAL	0,7	45	31,5	OPER.
					31,5
					1
CR1	PESP. LATERAL	0,62	45	27,9	OPER.
	FAZER PONTA DE CÓS	1,5	1	3	30,9
	EQUIPE 07				2

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

EQUIPE 08					
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
					1
OVER5	FECHAR ENTRE PERNAS	0,65	45	29,25	OPER.
					29,25
	EQUIPE 08				1

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

EQUIPE 09					
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
					1
COS	PASSAR CÓS	0,62	45	27,9	OPER.
MAN	CORTAR PONTA	0,2			
					1
CR1	PREGAR ETQ. DE CÓS	0,5	45	22,5	OPER.
MAN	CORTAR PONTA	0,2	15	3	25,5
	EQUIPE 09				

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

EQUIPE 10					
					1
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
CR1	FAZER PONTA DE CÓS	1,5	20	30	OPER.
					1
CR1	FAZER PONTA DE CÓS	1,5	20	30	OPER.
	EQUIPE 10				

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

EQUIPE 11					
MAQ.	OPERAÇÃO	TP.	QTDE	CARGA	OPER.
BAI	FAZER BARRA	0,56	45	25,2	OPER.
	FAZER PONTA DE CÓS	1,5	2	3	28,2
					1
TRA	TRAVETAR PASSANTE	0,54	45	24,3	OPER.
					24,3
					1
TRA	TRAVETAR CALÇA	0,7	45	31,5	OPER.
					31,5
	EQUIPE 11				1

FONTE: Apostila da disciplina de Sistema da Produção (2007)

15.9 Entrega ao cliente

Nas vendas a pronta entrega o comprador recebe as peças no momento da aquisição. No sistema de vendas por pedidos, a entrega pode ser integral ou escalonada.

Empresas que possuem distribuição através de lojas próprias ou franquias promovem uma grande entrega de artigos no começo de cada estação, para renovação do visual da loja após uma liquidação, e depois procedem com entregas semanais de artigos complementares ou reposição de produtos vendidos.

16. 0 METODOLOGIA

Para realização desta pesquisa, empregou-se o método de pesquisa do tipo exploratório, considerando que a finalidade da mesma é analisar e planejar uma metodologia de trabalho para o planejamento da produção em uma indústria de confecção de jeans.

Dentro do estudo proposto procura-se definir o planejamento da produção e os processos nele envolvidos bem como estudá-los e viabilizá-los dentro da linha de produção.

Através das informações obtidas pelas pesquisas bibliográficas desenvolveu-se um roteiro para o desenvolvimento deste produto e verificou-se que é fundamental importância à seqüência deste dentro da empresa para que haja uma organização mais eficaz.

Segundo Gil, (2000) descreve que a pesquisa bibliográfica é “elaborada a partir do material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet”.

Sendo, assim a pesquisa bibliográfica de suma importância para a coleta de informações e obter embasamento teórico, para a compreensão e desenvolvimento deste projeto.

CONCLUSÃO

Nos últimos anos as indústrias de confecção evoluíram muito dentro do sistema produtivo, pois vivemos num momento de globalização em que há uma crescente oferta de produtos, dentro deste contexto as empresas necessitam cada vez mais de desenvolver um planejamento e controle de sua produção e definir os processos nele envolvidos bem como verificar as informações disponíveis para dirigir as atividades futuras das metas da empresa e com isso, tomar as decisões cabíveis, para programar as atividades e os recursos necessários ao desenvolvimento do produto.

Portanto se faz necessário tomar decisões, voltadas tanto para otimizar o uso dos recursos e matérias necessários à produção, como determinar e sincronizar datas e tempos de fabricação dos produtos.

O PCP é um sistema que informa todas as etapas para que se possa gerenciar eficientemente o fluxo de materiais e utilizar efetivamente pessoas e equipamentos, coordenam atividades internas com atividades dos fornecedores e verifica junto aos clientes as necessidades do mercado.

Confirma-se que as hipóteses levantadas estavam corretas, porque, para que se atinjam os objetivos com eficiência é necessário usar todas as informações para se tomar decisões inteligentes. Analisando o planejamento e sua viabilidade e com isso elaborar um roteiro dentro da indústria de confecção do jeans.

REFERÊNCIAS

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**, 5ª ed. - São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CORREA, Henrique L. /-CORREA, Carlos A. **Administração de Produção e Operação**: Manufatura e serviços. São Paulo: Atlas, 2004.

FILHO, P. Moacyr. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: Ibplex, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Ed. Atlas, 1991.

_____. **Técnicas de pesquisas em economias e elaboração de monografias**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ISER, Andréia. **Estudo sobre a redução de Lead Time no processo produtivo de calça de sarja**. Curso Tecnologia do Vestuário: Dois Vizinhos, 2007.

SLACK, Nigel. Et al. **Administração da produção**. Tradução Maria Tereza C. De Oliveira 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2ª ed. Atlas Editora: São Paulo, 2000.

_____. **Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica**. Ed. Artes Médicas Sul Ltda, 1999.