

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS
INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO SUPERIOR DE ASSIS
COORDENADORIA DA ÁREA DE CIÊNCIAS GERENCIAIS**

PCP – PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

ASSIS-2009

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS
INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO SUPERIOR DE ASSIS
COORDENADORIA DA ÁREA DE CIÊNCIAS GERENCIAIS**

PCP – PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria de Ciências Gerenciais da Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA e do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Professor Jairo da Silva

Aluno: Rafael Loose Gomes

ASSIS-2009

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS

**INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO SUPERIOR DE ASSIS
COORDENADORIA DA ÁREA DE CIÊNCIAS GERENCIAIS**

PCP – PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Aluno: Rafael Loose Gomes

Banca Examinadora

Examinador

Examinador

Professor Jairo da Silva
Orientador

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Pedro Batista Gomes e Anita Loose Gomes os quais eu tenho muito orgulho e procuro honrar eles todos os dias para ser digno de suas bênçãos, ao meu avô Alfredo Jorge Loose que tive o privilégio de contar com sua companhia e aprender ensinamentos que vou guardar por toda a minha vida e em especial a minha esposa Luciana Galdino Gomes que me apóia e incentiva todos os dias. Também dedico aos meus amigos e professores que conheci ao longo desses anos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus que me deu o dom da vida e a Fé em Jesus Cristo que me dá forças para enfrentar todos os obstáculos que a vida oferece, buscando sempre seguir seus ensinamentos. Agradeço a toda a minha família e amigos que participaram de mais uma etapa vitoriosa da minha vida.

Também gostaria de agradecer ao meu professor e orientador Jairo que dedicou seu tempo e atenção para a conclusão desse trabalho.

Muito Obrigado!

RESUMO

O PCP (Planejamento e Controle da Produção) visa garantir que a produção ocorra de forma eficiente e eficaz, fazendo uma conciliação do potencial da operação de fornecer produtos e serviços com a demanda de seus consumidores. Planejar necessidades futuras de capacidade produtiva da organização, planejar os níveis adequados de estoque de matérias-primas, produtos semi-acabados e produtos finais, nos pontos certos. Programar atividades de produção para garantir que os recursos produtivos envolvidos estejam sendo utilizados, em cada momento, nas coisas certas e prioritárias e ser capaz de informar corretamente a respeito da situação corrente dos recursos (pessoas, equipamentos, instalações, materiais) e das ordens de compra e produção, aumentando assim a desempenho da produção. Nesse processo destacamos o Planejamento Agregado que visa conciliar os recursos produtivos da empresa com a demanda agregada, no médio prazo, sendo assim, a empresa define algumas estratégias de operações para atingir os objetivos.

Palavras chave: Produção, Planejamento, Controle e Administração.

ABSTRACT

PCP (Planning and Production Control) suggests that the production occurs in an efficient and effective, way making a reconciliation of the operation's potential to provide products and services with the demands of its consumers. Plan future needs the productive capacity of the organization, planning appropriate levels of inventory of raw materials, semi-finished and finished products at the right points. Schedule production activities ensures that the productive resources involved are being used at any time, the right things and issues to be able to inform correctly about the current status of resources (people, equipment, facilities, equipment) and orders purchase and production, thereby increasing the production performance. In this process we highlight the Aggregate Planning seeks to reconcile the productive resources of the company with aggregate demand in the medium term, so the company defines some operational strategies to achieve the goals.

Key - words: Production, Planning, Control and Administration.

RESUMEN

PCP (Planificación y Control de Producción) sugiere que la producción se lleva a cabo de manera eficiente y eficaz, haciendo una reconciliación de la operación de su potencial para proveer productos y servicios con las demandas de sus consumidores. Futuro Plan de necesidades de la capacidad productiva de la organización, la planificación de los niveles adecuados de inventario de materias primas, semielaborados y productos terminados en los puntos de derecho. Calendario de actividades de producción para garantizar que los recursos productivos involucrados están siendo utilizados en cualquier momento, las cosas bien y los problemas para poder informar correctamente sobre el estado actual de los recursos (personas, equipos de instalaciones, equipos) y las órdenes la compra y la producción, lo que aumenta el rendimiento de la producción. En el proceso se destaca la planificación agregada trata de conciliar los recursos productivos de la empresa con la demanda agregada en el mediano plazo, por lo que la empresa define algunas de las estrategias operacionales para lograr los objetivos.

Palabras clave: Producción, Planificación, Control y Administración.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	(10)
CAPÍTULO 1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	(12)
1.1 CONCEITUAÇÃO.....	(13)
1.2 PRODUÇÃO INDUSTRIAL.....	(13)
1.3 MANUFATURA E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....	(15)
CAPÍTULO 2 - PLANEJAMENTO E CONTROLE.....	(16)
2.1 A IMPORTANCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE.....	(16)
2.2 MRP E MRP II.....	(19)
2.3 SISTEMA JUST IN TIME.....	(20)
2.4 PLANEJAMENTO AGREGADO.....	(24)
CAPÍTULO 3 - CONTRIBUIÇÃO DO PCP.....	(28)
3.1 ASPECTOS RELEVANTES SOBRE O PCP.....	(28)
3.2 APLICABILIDADE DOS MÉTODOS UTILIZADOS AO PCP.....	(32)
3.3 AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS.....	(33)
CAPÍTULO 4 – DEMONSTRAÇÃO NA PRÁTICA.....	(34)
4.1 DEMONSTRAÇÃO NA PRATICA DA UTILIZAÇÃO DO PCP.....	(34)
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	(39)
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	(40)
REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS.....	(40)

INTRODUÇÃO

O PCP é a parte da administração da produção 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 tais maneiras que os recursos humanos, facilidades industriais e capitais disponíveis são usados com a máxima vantagem.

Tem como objetivo garantir que a produção ocorra de forma eficaz; é fazer uma conciliação do potencial da operação de fornecer produtos e serviços com a demanda de seus consumidores. Planejar necessidades futuras de capacidade produtiva da organização, planejar os níveis adequados de estoque de matérias-primas, produtos semi-acabados e produtos finais, nos pontos certos. Programar atividades de produção para garantir que os recursos produtivos envolvidos estejam sendo utilizados, em cada momento, nas coisas certas e prioritárias e ser capaz de informar corretamente a respeito da situação corrente dos recursos (pessoas, equipamentos, instalações, materiais) e das ordens de compra e produção, aumentando assim a desempenho da produção.

O Planejamento Agregado visa compatibilizar os recursos produtivos da empresa com a demanda agregada, no médio prazo, isto é, com um horizonte de 6 a 18 meses, aproximadamente. Nessa compatibilização, a empresa define algumas estratégias de operações, tais como: Adequar os recursos necessários ao atendimento da demanda; atuar na demanda a fim de que os recursos disponíveis possam atendê-la e uma estratégia mista, isto é, atuar tanto nos recursos quanto a demanda.

Percebi que as empresas da nossa região não têm conhecimento ou utilizam pouco do planejamento e controle da produção e conseqüentemente o Planejamento Agregado.

É importante que as empresas tenham um foco neste setor, que permite o controle das operações produtivas da organização, reduzindo custos, melhorando a qualidade das informações e com isso tornando se mais competitiva.

CAPÍTULO - 1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

1.1 CONCEITUAÇÃO

A produção é o processo de obtenção de qualquer elemento considerado como objetivo da empresa, chamado produto (peças, automóveis, geladeiras, projetos). É a aplicação de recursos produtivos com alguma forma de administração. Podemos verificar a evolução histórica da produção:

A função produção, entendida como o conjunto de atividades que levam a transformação de um bem tangível em um outro com maior utilidade, acompanha a homem desde sua origem. Quando polia a pedra a fim de transformá-la em utensílio mais eficaz, o homem pré-histórico estava executando uma atividade de produção. Nesse primeiro estágio, as ferramentas e os utensílios eram utilizados exclusivamente por quem os produzia, ou seja, inexistia o comércio, mesmo que de troca ou escambo. Com o passar do tempo, muitas pessoas se revelaram extremamente habilidosas na produção de certos bens, e passaram a produzi-los conforme solicitação e especificações apresentadas por terceiros. Surgiam então os primeiros artesãos e a primeira forma de produção organizada, já que os artesãos estabeleciam prazos de entrega, conseqüentemente estabelecendo prioridades, atendiam especificações preestabelecidas e fixavam preços para suas encomendas. A produção artesanal também evoluiu. Os artesãos, em face do grande número de encomendas, começaram a contratar ajudantes, que inicialmente faziam apenas trabalhos mais grosseiros e de menor responsabilidade. A media que aprendiam o ofício, entretanto, esses ajudantes se tornavam novos artesãos. (MARTINS E LAUGENI, 2000, p.01).

A produção é uma das funções mais importantes das empresas. A administração da Produção ou administração de operações é a função administrativa responsável pelo estudo e pelo desenvolvimento de técnicas de gestão da produção de bens e

serviços. A estratégia de produção consiste nas diversas formas de organizar e atender a demanda para ser competitivo no mercado, quando da criação e melhoria dos produtos e serviços a empresa está elaborando os projetos de produtos e serviços.

Uma das áreas de organização dos sistemas de produção está ligada aos arranjos físicos e fluxos produtivos, que são produção artesanal, produção em massa e produção enxuta.

O início do levantamento das operações também engloba o estudo de tempos e movimentos que em seguida define as informações básicas do planejamento da produção que define o planejamento de capacidade, agregado, plano mestre de produção, controle de projetos e sequenciamento.

Apesar da Administração da produção ter como objetivo os processos produtivos nas empresas, hoje os serviços vêm utilizando cada vez mais as técnicas aplicadas ao setor, como exemplo os bancos, hospitais, faculdades.

Sendo assim, o sucesso de uma empresa está ligado a qualidade e sua capacidade produtiva de seus processos, sejam eles produtos ou prestação de serviços.

1.2 PRODUÇÃO INDUSTRIAL

A função principal da produção industrial é produzir bens e serviços que são a razão de sua existência, ou seja, transformar matérias-primas em produtos acabados.

A produção industrial apresenta três tipos clássicos, o primeiro tipo é o contínuo ou em linha que consiste em um sistema de produção contínua, também chamado de fluxo em linha apresentam uma seqüência linear para se fazer o produto ou serviço; os produtos são bastante padronizados e fluem de um posto de trabalho a outro numa seqüência prevista. O segundo tipo é o intermitente que pode ser repetitiva ou não, a produção é feita em lotes. Terminando-se a fabricação do lote de um produto,

outros produtos tomam o seu lugar nas máquinas. O produto original só voltará a ser feito depois de algum tempo, caracterizando-se assim uma produção intermitente de cada um dos produtos.

O último tipo é o de construção de projetos que se caracteriza numa sequência de tarefas ao longo do tempo, geralmente de longa duração, com poucas ou nenhuma repetitividade. Por ter um alto custo e dificuldade de gerenciamento nas fases de planejamento e controle.

TABELA 1 - Características Operacionais

PRODUÇÃO CONTÍNUA	PRODUÇÃO INTERMITENTE
O tempo de preparação dos equipamentos é grande comparado com o tempo de operação longo.	O tempo de preparação é da mesma ordem de grandeza que o tempo de operação (pequeno).
A quantidade de produtos iguais precisa ser grande.	A quantidade de produtos iguais é pequena, mas pode se repetir.
As máquinas são arrumadas de acordo com o produto (em linha), precisando ser bem calibradas.	As máquinas são arrumadas por processo de fabricação, com difícil calibragem.
Como as máquinas são especializadas, os operadores não precisam ser qualificados.	Como as máquinas são universais os operadores precisam ser qualificados (versáteis).
A capacidade ociosa é pequena.	A capacidade ociosa é grande.
O fluxo de produção é rápido resultando num estoque de material em processamento pequeno.	O fluxo de produção é lento resultando num estoque de material em processamento alto.
Exige poucas instruções de uso.	Exige muitas instruções de uso.

FONTE: RUSSOMANO, 2000, p. 09.

1.3 MANUFATURA E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Até meados da década de 50, a indústria de transformação era a que mais se destacavam no cenário econômico mundial, as chaminés das fábricas eram símbolos de poder, pois empregavam mais pessoas e eram responsáveis por grande parte do PIB dos países industrializados, nos dias de hoje a realidade é diferente o setor de serviços emprega mais pessoas e é responsável pela maior parcela do produto interno bruto.

Podemos verificar as semelhanças e diferenças entre a produção industrial e a prestação de serviços.

A prestação de serviços apresenta várias peculiaridades: os insumos são de difícil padronização, a exigência de mão-de-obra é grande e sua “produção” é intangível não podendo ser estocada, transformada ou transportada. Um serviço pode ser definido algo que é produzido e consumido simultaneamente. No caso de uma consulta médica, por exemplo, podem variar os instrumentos utilizados no exame do paciente, mas a presença do profissional é normalmente exigida e dificilmente ela poderá ser repetida da mesma maneira.

Um serviço pode ser visto como um produto extremamente perecível: não podendo ser estocado para uso futuro. (RUSSOMANO, 2000, p. 13)

Então houve uma ampliação do conceito de produção, que passou a incorporar os serviços. Assim as Operações são todas as atividades da empresa relacionadas com a produção de bens e/ou serviços.

Também podemos ver a seguinte definição sobre manufatura:

Manufatura: Trabalho manual. Obra feita a mão. Estabelecimentos onde artigos são produzidos em quantidade grande, com trabalho manual de muitas pessoas e/ou usam de máquinas; fábrica. Produto de manufatura. (FERREIRA, 2004.p.536).

Como podemos ver além dos bens, as empresas podem produzir serviços, como é o caso das escolas e universidades, os escritórios de advocacia, de engenharia, de contabilidade, os hospitais, os bancos e as financeiras, as lojas e o comércio em geral. Serviços são atividades especializadas imprescindíveis à vida das pessoas, das empresas e da sociedade em geral. Assim, a produção é a atividade de produzir, enquanto produto/serviço é o resultado dessa atividade produtiva.

CAPÍTULO 2 - PLANEJAMENTO E CONTROLE

2.1 A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE

Como nessa pesquisa abordaremos a importância do planejamento, temos que conceituar planejamento. Processo lógico que descreve as atividades necessárias para ir do ponto no qual nos encontramos até o objetivo definido.

O planejamento é uma ferramenta administrativa, que possibilita perceber a realidade, avaliar os caminhos, construir um referencial futuro. Sendo, portanto, o lado racional da ação. Esta decisão busca alcançar, da melhor maneira possível, alguns objetivos pré-definidos. Muitas de nossas ações diárias necessitam de planejamento e outras não.

Nós agimos com muito mais frequência do que planejamos nossas ações, são raras as atitudes que temos consciência de estarmos executando um processo de decisão antes da ação.

Assim que tomamos conhecimento de uma ação, ou quando executamos comportamentos bem treinados para os quais possuímos planos previamente armazenados, ou quando o curso de uma ação pode ser livremente adaptado enquanto ela estiver sendo executada, então,

geralmente agimos e adaptamos nossas ações sem planejá-las explicitamente.

Uma atividade premeditada exige deliberação quando se volta para novas situações ou tarefas e objetivos complexos ou quando conta com ações menos familiares. O planejamento também é necessário quando a adaptação das ações é coagida, por exemplo, por um ambiente crítico envolvendo alto risco ou alto custo, por uma atividade em parceria com mais alguém, ou por uma atividade que necessite estar sincronizada com um sistema dinâmico. Uma vez que o planejamento é um processo muito complicado, que consome muito tempo e dinheiro, recorreremos ao planejamento apenas quando é realmente necessário ou quando a relação custo X benefício nos obriga a planejar. Além disso, geralmente, procuramos somente planos bons e viáveis ao invés de planos ótimos.

É importante que o planejamento seja entendido como um processo cíclico e prático das determinações do plano, o que lhe garante continuidade, havendo uma constante realimentação de situações, propostas, resultados e soluções, lhe conferindo assim dinamismo, baseado na multidisciplinaridade, interatividade, num processo contínuo de tomada de decisões. (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Planejamento>)

Segundo SLACK o Planejamento e Controle podem ser visto da mesma maneira. Por um lado, temos os recursos das operações que têm a capacidade de fornecer ao consumidor, mas ao quais ainda não foram dadas as instruções de como fazer isso. Por outro lado, temos o conjunto de demandas, tantos gerais como específicas dos consumidores. As atividades de planejamento e controle proporcionam os sistemas, procedimentos e decisões que conciliam essas duas entidades.

O controle é uma das funções que compõem o processo produtivo. A diferença entre o planejamento e controle, pode ser definida no caso do plano como um conjunto de intenções para o que deveria ocorrer e o controle como um conjunto de ações que visam ao direcionamento do plano, monitorando o que realmente acontece e fazendo eventuais mudanças necessárias.

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 a 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 as operações atinjam os objetivos que o plano estabeleceu, mesmo que os pressupostos assumidos pelo plano não se confirmem. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2002.p.315).

O Planejamento e Controle podem ser divididos em longo, médio e curto prazo:

A natureza do planejamento e controle muda ao longo do tempo. No longo prazo, os gerentes de produção fazem planos relativos ao que eles pretendem fazer, que recursos eles precisam e quais os objetivos eles esperam atingir. A ênfase está mais no planejamento do que no controle, porque ainda existe pouco a ser controlado. Eles vão usar previsões da demanda provável, descritas em termos agregados.

O planejamento e controle de médio prazo estão preocupados com planejar em mais detalhes (e replanejar, se necessário). Eles olham para frente para avaliar a demanda global que a operação deve atingir de forma parcialmente desagregada.

Já no planejamento e no controle a curto prazo, muitos dos recursos terão sido definidos e será difícil fazer mudanças de grande escala nos recursos. Todavia, intervenções a curto prazo são possíveis se as coisas não correm conforme os planos. Nesse estágio, a demanda será avaliada de forma totalmente desagregada. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2002.p.315).

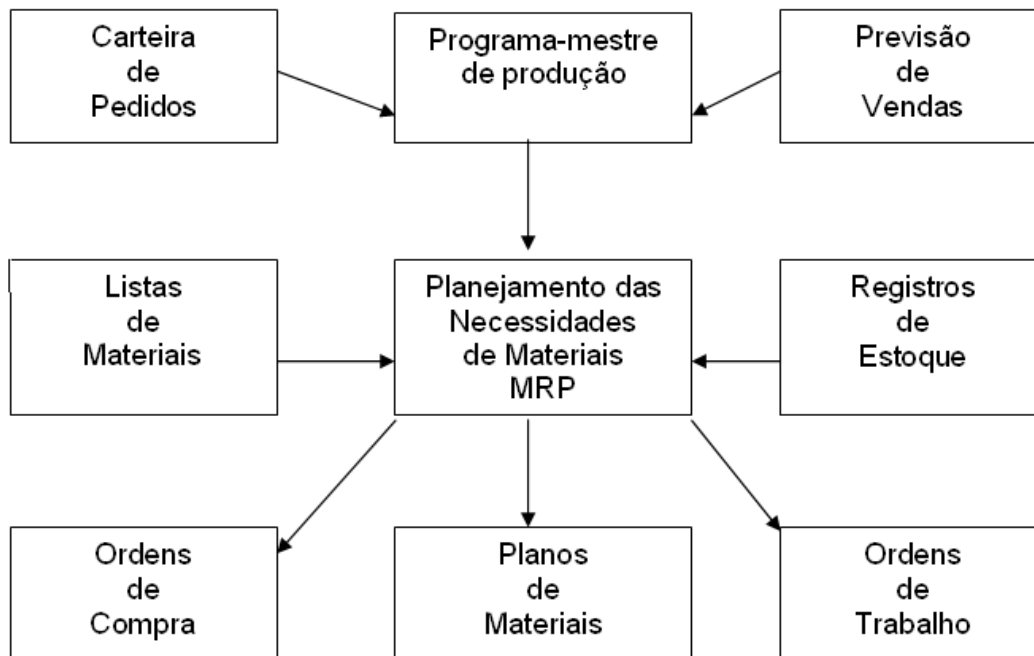
As empresas precisam planejar para atender seus objetivos, elas necessitam planejar antecipadamente e controlar de forma adequada sua produção, para isso existe o planejamento e controle.

2.2 MRP E MRPII

O MRP (Material Requirement Planning) ou Planejamento das Necessidades de Material surgiu nos anos 60, é um sistema que ajuda as empresas a fazer cálculos para definir quais os itens que devem ser fabricados ou comprados (quantidades e momentos), mas em escala e grau de complexidades muito maiores.

Para isso utiliza os pedidos em carteira, assim como previsões de pedidos que a empresa ache que irá receber (previsão de vendas) o MRP verifica todos os ingredientes ou componentes necessários para completar esses pedidos, garantindo que sejam providenciados a tempo.

Podemos verificar na figura abaixo um esquema do planejamento de necessidade de materiais:



FONTE: SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2002.p.451

MRP II – (Manufacturing Resource Planning) ou Planejamento dos Recursos de Manufatura, criado em durante os anos 80 e 90 é uma versão ampliada do MRP permite que as empresas avaliem as implicações da futura demanda nas áreas financeiras e de engenharia da empresa, assim como as implicações quanto à necessidade de materiais.

O MRP II ajuda as empresas a planejar decisões com antecedência, numa versão global garantindo que seja realizado além do planejamento e controle dos materiais, mas também de recursos capitais, pessoas e equipamentos.

2.3 SISTEMA JUST IN TIME

O Sistema Just In Time ou JIT, foi desenvolvido na Toyota Motor Company no Japão pelo Sr. Taiichi Ono, considerada uma “filosofia” ou como um método de planejamento e controle das operações. O JIT significa produzir bens e serviços

exatamente no momento em que são necessários, não antes para que formem estoques e não depois para que seus clientes tenham que esperar, ou seja, o produto certo, no local certo e no tempo certo.

Além de eliminar desperdícios procura utilizar a capacidade plena dos colaboradores, pois a eles é delegada a autoridade para produzir itens de qualidade para atender em tempo o próximo passo do processo produtivo.

As vantagens do sistema de administração da produção Just in Time podem ser mostradas através da análise de sua contribuição aos principais critérios competitivos:

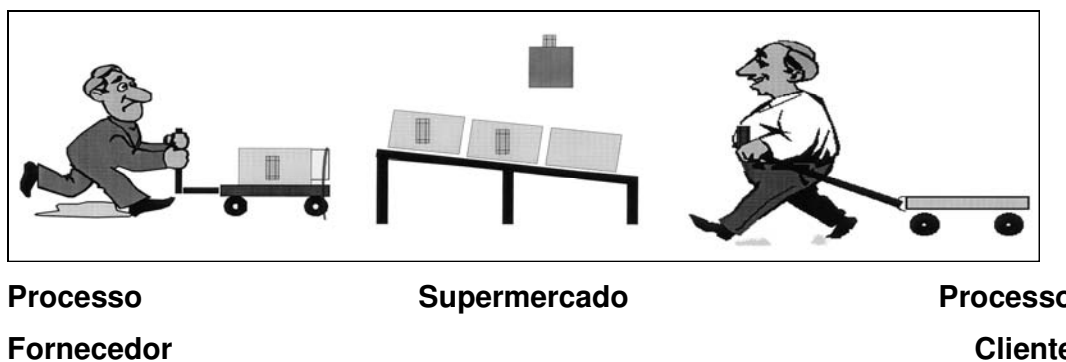
Item	Visão Tradicional	Just in Time
Qualidade	Conseguida com muito investimento e custo alto.	Decorrencia natural do trabalho bem feito na primeira vez.
Especialização	Altos níveis de especialização nos escalões de comando.	Os funcionários são altamente especializados no âmbito operacional.
Mão de obra	Obedece às ordens superiores.	Participa e influencia a produção
Fornecedores	Incentivo à disputa, inimigos.	Participam do processo, colaboradores.
Erros	São aceitáveis, resta corrigilos.	Base do processo de melhoria.
Estoques	Mantém a produção funcionando.	Ocultam problemas, devem ser evitados.
Set-up	É inevitável, não tem importância	Deve ser reduzido ao mínimo possível.
Lead-time	Maior tempo, melhor produção.	Deve ser reduzido ao mínimo possível
Filas	Necessárias para manter a velocidade máxima das máquinas.	Não deve haver filas, a produção deve ser a tempo (just in time) sem paradas.
Automação	Dirige o trabalho para o produto final.	Pode valorizar a qualidade quando empregada de maneira adequada.
Custos	Redução pelo incremento no uso de máquinas; altas taxas de produção.	Redução pela velocidade com que o produto passa pela fábrica.
Flexibilidade	Pelo excesso da capacidade, de equipamentos, de estoques e de despesas administrativas.	Pela redução de todos os tempos gastos em todas as etapas internas da organização.
Lotes	Lote econômico de compra.	Quanto menor, melhor.
Fluxo	Empurrado através da fábrica.	Puxado através da fábrica via Kanban.

Planejamento e Controle Just in time:

Uma das fontes de desperdício identificada anteriormente, era a causada pela programação dos estoques. Uma programação de estoque ruim (componentes que chegam muito cedo ou muito tarde) causa impossibilidade numa operação.

A programação dos estoques pode ser governada por uma das duas escolas de pensamento, que é o planejamento e controle “puxado” e o planejamento e controle “empurrado”. O planejamento e controle JIT é baseado no princípio de um sistema puxado, enquanto a abordagem MRP para o planejamento e controle é um sistema empurrado. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2002.p.493).

FIGURA 1- SISTEMA JUST IN TIME



Dentro desse sistema podemos destacar o *KANBAN*, que é um método de autorização da produção e movimentação do material. O *Kanban* é uma palavra japonesa que significa um marcador (cartão, sinal, placa) que tem como objetivo assinalar a necessidade de mais material e assegurar que tais peças sejam produzidas e entregues a tempo de garantir a fabricação ou montagem subsequente.

O controle *Kanban* é um método de operacionalizar o sistema e controle “puxado”. Existem tipos diferentes:

- O *kanban* de movimentação e transporte.

Um *kanban* de transporte é usado para avisar o estágio anterior que o material pode ser retirado do estoque e transferido para uma destinação específica. Esse tipo de *kanban* normalmente terá detalhes como número e descrição do componente específico, o lugar de onde ele deve ser retirado e a destinação para qual ele deve ser enviado.

- O *kanban* de produção.

Um *kanban* de produção é um sinal para um processo produtivo de que ele pode começar a produzir um item para que seja colocado em estoque. A informação contida nesse tipo de *kanban* inclui número e descrição do próprio processo, materiais necessários para a produção do componente, além da destinação para a qual o componente ou componentes devem ser enviados depois de produzidos.

- O *kanban* do fornecedor.

Kanbans de fornecedor são usados para avisar ao fornecedor que é necessário enviar material ou componente para um estágio da produção. Nesse sentido, ele é similar ao *kanban* de movimento, porém é normalmente utilizado por fornecedores externos. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2002.p.494).

2.4 PLANEJAMENTO AGREGADO

Decisões sobre o que espera vender no futuro é tarefa difícil, mas não impossível. A previsão da Demanda, fundamento do planejamento agregado é o processo sistemático e racional de conjecturar acerca das possíveis vendas futuras dos produtos ou serviços.

Em economia, Demanda ou Procura ou "demandada" é a quantidade de um bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir por um preço definido em um dado mercado, durante uma unidade de tempo.

A demanda pode ser interpretada como procura, mas nem sempre como consumo, uma vez que é possível demandar (desejar) e não consumir (adquirir) um bem ou serviço. A quantidade de um bem que os compradores desejam e podem comprar é chamada de quantidade demandada.

A quantidade demandada depende de variáveis que influenciam a escolha do consumidor pela compra ou não de um bem ou serviço: o seu preço, o preço dos outros bens substitutos ou complementares, a renda do consumidor e o gosto ou preferência do indivíduo. Para estudar a influência dessas variáveis, considera-se separadamente a influência de cada uma nas decisões do consumidor (condição *coeteris paribus*).

(<http://pt.wikipedia.org/wiki/Demanda>)

Ao analisar qualquer operação produtiva, verá diversos tipos de materiais armazenados. A necessidade de estoques está relacionada tanto com características internas do sistema de produção como do seu entorno. Podemos definir da seguinte maneira:

Estoque é definido aqui como acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação. Algumas vezes, estoque também é usado para descrever qualquer recurso armazenado. Assim, um banco teria um "estoque" de pessoal, um "estoque" de caixas eletrônicos (*Automatic Teller Machines – ATMs*), e mesmo um "estoque" de agências de varejo. Todavia, apesar de esses recursos de transformação ser tecnicamente considerados "estoques", porque não são obtidos sempre que um consumidor faz uma solicitação ao banco, eles não são o que normalmente se quer dizer com o termo estoque. Normalmente, usamos o termo para fazer referência a recursos de entrada transformados.

Assim, uma empresa de manufatura manterá estoques de materiais, um escritório de assessoria tributária manterá estoques de informações e um

parque temático manterá estoques de consumidores... (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2002.p.381).

TABELA 1: DEMONSTRATIVO DE VARIEDADES DE ESTOQUE

Operação	Exemplos de estoques mantidos em operações
Hotel	Itens de alimentação, itens de toalete, materiais de limpeza.
Hospital	Gaze, instrumentos, sangue, alimentos, drogas, materiais de limpeza.
Loja de Varejo	Coisas a serem vendidas, materiais de embalagem.
Armazém	Coisas armazenadas, materiais de embalagem.
Distribuidor de autopeças	Autopeças em depósito principal, autopeças em pontos locais de distribuição.
Manufatura de televisor	Componentes, matéria-prima, produtos semi-acabados, televisores acabados, materiais de limpeza.
Metais preciosos	Materiais (ouro, platina, etc.) que esperam ser processados, materiais completamente beneficiados.

FONTE: SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2002.p. 381

O Planejamento Agregado tem como objetivo de conciliar a demanda de produtos com a capacidade de produção e a existência de recursos financeiros, em um nível hierárquico como Tático (6 a 18 meses). Todos os tipos de empresa precisam da previsão da demanda: as que produzem antecipadamente porque produzem seus produtos antes de vendê-los; as que produzem sob encomenda porque precisa se preparar para eventuais consultas, dependendo do ciclo de produção, a produção precisa de informações com grande antecedência o que é difícil para vendas.

Planejamento agregado é um processo que balanceia a produção e a demanda, projetado a médio prazo geralmente para um período de seis a doze meses.

Ele procura ajustar a velocidade de produção, mão-de-obra disponível, estoque, matéria-prima, contratação, demissão e outras variáveis controláveis. O objetivo do planejamento agregado é atender as oscilações da demanda no mercado de acordo com os recursos disponíveis na empresa (humanos, materiais, equipamentos, instalações, etc.), procurando com isso custos mínimos, ou seja, conciliar a capacidade com as exigências do mercado.

O planejamento agregado é composto por basicamente três etapas:

- Prever a demanda, que pode ser obtida utilizando cálculos matemáticos como regressão, média, dentre outros;
- Escolher um conjunto base de alternativas que serão usadas para influenciar a demanda ou a produção;
- Determinar dentro das características já escolhidas quais serão as utilizadas.

Esta escolha deve se basear em critérios para minimização dos custos de produção e maximização dos lucros.

(http://pt.wikipedia.org/wiki/Planejamento_agregado)

A Previsão de Demanda é o fundamento do Planejamento Agregado que trata-se do processo sistemático e racional de prever as possíveis vendas futuras dos produtos ou serviços da empresa. São difíceis as decisões sobre o que espera vender no futuro, mas não impossível.

O Gestor tem que prover de muitas e boas informações e praticar o processo com frequência e persistência.

Os métodos de previsão de demanda podem ser qualitativos, quantitativos ou mistos. Os primeiros exclusivamente, intuitivos, baseiam-se no

juízo dos gerentes e vendedores da empresa, bem como na opinião dos consumidores e fornecedores.

Nos métodos quantitativos os dados futuros são obtidos a partir de dados históricos que são plotados, ajustados as curvas representativas e extrapolados. Esse processo pode ser feito a mão livre, através de média móvel ponderada ou utilizando o métodos dos mínimos quadrados, entre outros. (RUSSOMANO, 2000, p. 127)

O Gerenciamento da demanda permite que a empresa reduza custos e melhore seu produtos e serviços, com isso a capacidade produtiva pode ser potencializada e um aumento do lucro, SLACK relata que muitas organizações reconheceram esses benefícios e tentam administrar a demanda de várias maneiras. Tem como objetivo transferir a demanda do períodos de pico para períodos tranquilos.

Uma das formas de administrar a demanda é mudá-la, criar produtos ou serviços alternativos para preencher a capacidade em períodos de ociosidade na produção.

CAPÍTULO 3 CONTRIBUIÇÃO DO PCP

3.1 ASPECTOS RELEVANTES SOBRE O PCP

Para fundamentar a pesquisa e começarmos a discutir o tema proposto no Projeto, que é o PCP, segundo o livro “Planejamento e Controle da Produção” de RUSSOMANO (2000, p. 49) demonstra a seguinte definição sobre as responsabilidades do PCP:

(...) ele envolve geralmente a organização e o planejamento dos processos de fabricação. Especificamente, se constitui no planejamento do sequenciamento 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 (2000, p. 52) também fala das funções do PCP, como um organismo que exerce certo número de funções a fim de cumprir sua missão.

Ainda segundo RUSOMANO (2000, p. 52) de uma maneira genérica, podemos listar as seguintes funções do PCP:

- definição das quantidades a produzir;
- gestão de estoques;
- emissão das ordens de produção;
- programação das ordens de fabricação;
- movimentação das ordens de fabricação
- acompanhamento da produção.

Podemos definir alguns aspectos sobre o PCP que é um meio, um apoio para produção e compras que realizam suas funções de acordo com as vendas.

O Planejamento e Controle de Produção precisam entender um pouco de tudo e também se envolver com quase todas as informações relacionadas à produção.

Conforme RUSOMANO podemos analisar o PCP sobre três óticas diferentes: da Gerência industrial, de vendas e produção.

A Gerência industrial está preocupada com a sua principal meta, à de fazer cumprir o Programa de Produção. O PCP precisa manter pressão constante sobre a Produção, Compras e outros departamentos, para que sejam cumpridos os planos

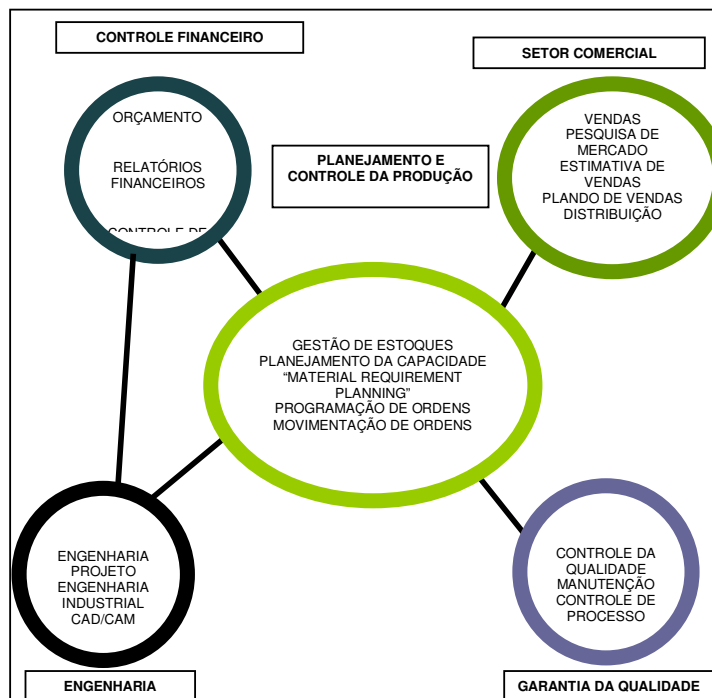
de produção estabelecidos pela empresa. Essa tarefa não é fácil, saber seguir os resultados de setores que não lhe são subordinados, o que em geral, exige muita prudência, porque nem sempre fica claro o objetivo final da fábrica: cumprimento do programa preestabelecido.

Já o Setor de Vendas está principalmente preocupado com o cliente final. Para atendê-lo, gostaria de ter à pronta entrega, os melhores produtos do mercado, com um grande mix de produtos e com preço extremamente competitivo. A Equipe de Vendas precisa ter no PCP o seu intermediário, seu representante. Porém, às vezes, na ansiedade de atender os seus clientes querem passar os pedidos mais recentes na frente de outros, atropelando toda a programação. O Comercial dificilmente entende que, embora seja natural que a demanda sofra alterações, é muito difícil fazer com que a produção de uma fábrica seja por mais flexível. Já na produção também não é fácil encontrar pessoas que compreenda todas as dificuldades com uma visão do setor comercial. O Planejamento e Controle da Produção devem atender essa necessidade e procurar apoiar os interesses de ambas as partes, que no final são os interesses do cliente.

Produção está preocupada principalmente com a eficiência da produção – a produtividade. O ideal do pessoal de produção é o de fabricar grandes lotes de produtos idênticos com o menor número de modelos possível. Assim, deseja do PCP programas os mais estáveis possíveis e informações com a máxima antecedência. Deseja também que não deixe faltar os materiais necessários a produção.

É muito importante que o PCP compreenda as dificuldades normais da produção e procure diminuí-las. Um verdadeiro trabalho de equipe precisa existir com esses dois departamentos. Um contato regular e freqüente é indispensável e uma franqueza cordial, recomendável. O PCP tem que se considerar co-responsável pelo atendimento do programa de produção e não tomar atitudes como essa: “A Produção já tem a ordem de fabricação, agora é com ela”. O PCP tem que se interessar pela produção e acompanha - lá de perto, lutar por ela! (RUSSOMANO, 2000, p. 50)

FIGURA 2 – SISTEMA ORGANIZACIONAL



FONTE: RUSSOMANO, 2000, p. 48

Analisando as informações, podemos ver que planejamento e controle da produção são essenciais nos dias de hoje para reduzir ao máximo os custos e potencializando as vendas tornando a empresa mais eficiente e eficaz.

O Planejamento e Controle da Produção avaliam e regulam as atividades produtivas, para mantê-las dentro do que foi planejado e assegurar que atinjam os objetivos pretendidos.

Os objetivos do planejamento da produção são: • permitir que os produtos tenham a qualidade especificada; • fazer com que máquinas e pessoas operem com os níveis desejados de produtividade; • reduzir os estoques e os custos operacionais; • manter ou melhorar o nível de atendimento ao cliente; Planejar a Produção envolve inicialmente a alocação de carga, que é a distribuição das operações pelos vários centros de trabalho. Em seguida, dadas diversas operações, aguardando processamento em um centro qualquer, o planejamento da produção envolve também o processo

de determinar a ordem na quais essas operações serão realizadas. Controlar a produção significa assegurar que as ordens de produção serão cumpridas da forma certa e na data certa. Para isso, é preciso dispor de um sistema de informações que relate periodicamente sobre: material em processo acumulado nos diversos centros, o estado atual de cada ordem de produção, as quantidades produzidas de cada produto, como está à utilização dos equipamentos, etc.

([Http://www.administradores.com.br/artigos/a_importancia_da_administracao_de_producao_como_ferramenta_impulsionador_a_da_estrategia_empresarial/12040/](http://www.administradores.com.br/artigos/a_importancia_da_administracao_de_producao_como_ferramenta_impulsionador_a_da_estrategia_empresarial/12040/)).

Como podemos verificar o Planejamento e Controle da Produção é o elo de equilíbrio entre vendas e produção buscando a eficiência e eficácia da empresa.

3.2 APLICABILIDADE DOS MÉTODOS UTILIZADOS AO PCP

O Planejamento e Controle da produção exigem dois pré-requisitos:

Dois pré-requisitos são, entretanto, indispensáveis: o conhecimento detalhado do produto acabado (sua constituição e como e onde se produz): Roteiro da produção e a existência de facilidades industriais e de recursos financeiros compatíveis com o programa de vendas acertado: - Planejamento da Capacidade.

O primeiro pré-requisito é tarefa da Engenharia Industrial cujo trabalho é apresentado através do Fluxograma do Produto Acabado, Relação Geral da Peças, Seqüências de Operações, Folhas de Matérias-Primas e Folhas de Máquinas. Ao PCP bastam os documentos emitidos pela Engenharia Industrial que contêm todas as informações necessárias à “tradução” da solicitação de Vendas em instruções para a Produção e Compras, destinatários de suas ordens ou solicitações.

O outro pré-requisito é o Planejamento da Capacidade que consiste basicamente no acerto do programa de produção para um determinado período (um ano em geral) a partir de perspectivas de vendas, da capacidade de produção e dos recursos financeiros disponíveis. Esse é um assunto que transcende aos departamentos de fábrica. É decidido em geral por um Comitê de Planejamento. (RUSSOMANO, 2000, p. 51-52)

Podemos destacar várias funções do Planejamento e Controle da Produção como a Gestão de Estoques, que administra a disponibilidade dos materiais necessários à produção; emite ordens de produção; toma as próprias medidas para ter a tempo todas as peças, componentes e produtos; faz o gerenciamento das ordens de produção viabilizando a execução, movimentação de materiais e acompanhamento da produção; faz a comparação entre o que foi programado e o que foi produzido e a ação de corrigir ou fazer corrigir a irregularidade entre ambos.

3.3 AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS

Como podemos analisar nos capítulos anteriores, o controle da produção é a função do PCP que compara a produção com a programação de produtos ou serviços detectando e interferir na sua correção, não basta o Planejamento e Controle da Produção solicitar providências, mas cobrar sua execução.

Descobrir a verdadeira causa de um desvio de produção não é fácil. Suponhamos que uma determinada Ordem de Fabricação esteja em atraso e que, ao verificar a causa, o Controle descubra que uma determinada máquina está apresentando, com frequência, defeito de funcionamento. Qual o responsável por essa causa? Podem ser várias. Uma delas é a Manutenção que não estaria consertando convenientemente a máquina. A causa pode residir, porém, na própria Seção de Fabricação, onde o operário poderia estar produzindo fora das especificações recomendadas. Às vezes

a causa está na Engenharia, mais exatamente no Roteiro da Produção, que pode ter estabelecido uma maneira inadequada de produzir a peça, forçando a máquina e causando o defeito. Também pode ser uma falha do Controle da Qualidade, que pode ter deixado passar uma matéria-prima fora das especificações, que estaria criando tensões extras na máquina. Na produção de serviços acontecem coisas semelhantes. Por essa razão, torna-se necessário que o pessoal do Controle tenha certo treinamento industrial, esteja afeito aos problemas de fabricação e conheça razoavelmente as possibilidades das diversas seções, para detectar melhor as causas de um desvio.

Outra dificuldade na execução das tarefas de controle reside no problema das relações humanas porque, em todos os assuntos de desvios, aparece sempre um responsável, aquela pessoa que falhou. E caberá ao Controle entrar em contato com essa pessoa, pedindo-lhe que passe a evitar o erro, ou seja, reclamando, cobrando. Essa é uma tarefa antipática e geralmente mal recebida. Por isso, a cobrança tem que ser feita com habilidade, para que seja eficiente, pois o objetivo não é reclamar em si e sim conseguir a correção do erro. (RUSSOMANO, 2000, p. 303)

O Planejamento e Controle da Produção estão intimamente relacionados com o sistema de produção adotado pela empresa e dele depende planejar e controlar a produção. O PCP determina de que forma a empresa pode atender a certas prioridades na produção de seus bens e serviços. Quase sempre essas prioridades estão ao redor do custo, da qualidade e da flexibilidade.

CAPÍTULO 4 - DEMONSTRAÇÃO NA PRÁTICA

4.1 DEMONSTRAÇÃO NA PRÁTICA DA UTILIZAÇÃO DO PCP

Podemos ver na prática alguns exemplos do PCP, como na sua relação com o setor comercial que utiliza uma tabela de prazos com a programação da produção descrevendo cada produto e o tempo que ele ficará pronto de acordo com a entrada da ordem de venda, isso facilita nas negociações, pois já tem a previsão do material

estar pronto e quando poderá ser retirado ou entregue antes mesmo do pedido ser fechado.

TABELA 2 – DEMONSTRATIVO DE PRAZOS DE PRODUÇÃO

TABELA DE PRAZOS - (Material com remessa)					15-nov-09
CENTRO: SÃO PAULO					
PRODUTO	FAIXA ESP.(mm)	FAIXA LARGURA (mm)	Equipamento	DIAS P/ ENTREGA	DATA DE ENTREGA NA EXPEDIÇÃO
ROLOS	0,28 à 060	acima de 50	LCL-03M	7	27/11/09
	0,61 à 2,00	acima de 50	LCL-01M	4	19/11/09
	2,01 a 2,65	acima de 50	LCL-01M	4	19/11/09
	2,66 à 6,30	acima de 100	LCL-05M	4	19/11/09
Chapas	0,45 à 1,85	-	LCT-23M	3	20/11/09
	1,90 à 3,00	-	LCT-22M	3	20/11/09
	3,35 à 12,50	-	LCT-21M	8	02/12/09
SERVIÇOS					
ROLOS	0,40 à 2,65	acima de 25	LCL-02M	4	19/11/09

Fonte: Modelo de exemplo criado pelo autor

Também podemos lembrar da administração do estoque e seus relatórios informativos sobre o que foi produzido.

Outro exemplo que podemos citar é o do PCP junto a Produção, quando são geradas as ordens de produção já com as informações detalhadas como a matéria-prima especificada, a quantidade necessária para a confecção daquele produto/serviço e a quantidade de peças que serão produzidas com isso reduz a margem de erro e conduz a uma potencialidade das operações tanto na produção como na mão de obra.

TABELA 3 – DEMONSTRATIVO DE EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO

Evolução da Produção – Mensal									
	2008				% 2009 x 2008	2009			
	SP	PR	MG	SUBTOTAL		SP	PR	MG	SUBTOTAL
Janeiro	20.346	436	1.731	22.513	-51%	9.414	350	1.332	11.096
Fevereiro	18.935	425	2.071	21.431	-100%	-	-	-	-
Março	19.242	488	2.418	22.149	-100%	-	-	-	-
Abril	18.556	441	2.658	21.655	-100%	-	-	-	-
Mai	19.678	691	2.535	22.904	-100%	-	-	-	-
Junho	16.726	303	2.597	19.627	-100%	-	-	-	-
1º Sem	113.484	2.784	14.011	130.279	-91%	9.414	350	1.332	11.096
Julho	18.703	871	3.979	23.552	-100%	-	-	-	-
Agosto	18.997	572	3.632	23.201	-100%	-	-	-	-
Setembro	17.496	626	2.663	20.785	-100%	-	-	-	-
Outubro	17.949	376	3.513	21.838	-100%	-	-	-	-
Novembro	14.980	158	3.513	18.651	-100%	-	-	-	-
Dezembro	11.119	259	1.349	12.728	-100%	-	-	-	-
2º Sem	99.244	2.861	18.650	120.754	-100%	-	-	-	-
REAL ACUM.	212.728	5.645	32.660	251.033	-96%	9.414	350	1.332	11.096

FONTE: Criado pelo autor – Dados hipotéticos

O PCP também é responsável por toda gestão da produção, sabendo o que produziu e o que vai ser produzido tendo essas informações em tempo real.

TABELA 4 - POSIÇÃO DIÁRIA DE ESTOQUES				
Total Filial-01	1-nov-09	2-nov-09	3-nov-09	4-nov-09
Matéria Prima	46.099.315	45.531.154	46.037.523	46.906.491
Produto Acabado	21.825.445	20.185.594	22.525.353	22.476.935
Total	67.924.760	65.716.748	68.562.876	69.383.426
POR CENTRO				
São Paulo	27.922.123	31.848.670	28.565.003	29.263.462
Barueri				
Londrina	6.976.764	6.165.677	6.916.432	6.841.395
Piracicaba	2.908.138	1.054.014	2.857.002	2.888.549
Belo Horizonte	569.925	256.825	587.198	578.963
Curitiba	2.534.252	1.322.991	2.561.063	2.508.204
Matriz				
Rio de Janeiro				
Campinas	10.773.842	8.423.704	10.523.928	10.518.736
Caxias do Sul	7.808.019	8.104.730	7.992.570	7.946.610
Florianópolis				
Vitória	219.396	272.867	219.396	219.396
Três Lagoas	8.212.302	8.267.271	8.340.285	8.618.112
POR GRUPO DE MERCADORIA				
Chapa Grossa - LTQ	2.618.086	877.130	2.695.743	2.624.787
Chapa Grossa Importada	3.887.789	3.467.570	3.858.349	3.828.909
F.Metálicas	3.044.624	2.424.826	3.477.289	3.531.360
Galvalume	6.397.649	6.898.597	6.378.494	6.328.411
Lam. Frio	7.972.123	8.762.564	8.254.915	8.813.754
Lam. Quente	20.153.261	21.454.197	20.213.544	20.334.147
Não Revestido	2.169.916	2.314.182	2.115.901	2.091.250
Placa - LQ	3.674.863	3.674.863	3.683.463	3.784.583
Pré Pintado	4.414.401	4.086.811	4.434.433	4.411.268
Sobra	26.926	47.555	26.926	2.838
Steelcolors	65.207	28.533	65.207	65.207
Sucata	54.637	38.044	54.637	54.637
Zincado	13.445.279	11.641.877	13.303.976	13.512.276
Aços Longos				
	0	0	0	-48.418
	-	-	-	(48)

FONTE: Criado pelo autor – Dados Hipotéticos

A administração do estoque é uma das tarefas do PCP, trabalhando sempre em conjunto com o setor comercial e de compras para um planejamento da demanda para que os suprimentos sejam necessários e atendam as especificações do produto.

O PCP é de suma importância para a empresa, pois seus relatórios e processos são utilizados para tomada de decisões e uma melhoria contínua.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro da gestão da administração temos o Planejamento e Controle da Produção. Planejamento e Controle são, respectivamente, a primeira e a última etapa do processo administrativo. O planejamento determina os objetivos e como atingi-los de forma eficiente; o controle verifica e assegura o desempenho, aliar o planejamento a controle é comparar o programado e o realizado, é agregar qualidade, flexibilidade e melhor custo.

Para controlar e planejar toda a cadeia produtiva requer métodos e destacamos alguns sistemas tais como: MRP e MRP II que é um sistema que auxilia as empresas a fazer cálculos para definir quais os itens que devem ser fabricados ou comprados e também ajuda a planejar decisões com antecedência, numa versão global garantindo que seja realizado além do planejamento e controle dos materiais; o *Jus in Time* que significa produzir bens e serviços exatamente no momento em que são necessários, ou seja, o produto certo, no local certo e no tempo certo; e o Planejamento Agregado, que tem como objetivo o planejamento da demanda a curto e médio prazo.

Assim, toda empresa existe para produzir algo, seja produtos ou serviços que são os objetivos básicos de toda organização e um dos aspectos principais e vitais para a administração moderna é o controle e planejamento da produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIAVENATO, Adalberto. **Planejamento e Controle da Produção**. 2ª Edição. Barueri: Editora Manole, 2008.

CONTADOR, José Celso. **Gestão de Operações**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1998.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Míni Aurélio**. 6ª Edição. Curitiba: Editora Posigraf, 2004.

MARTINS, Petrônio Garcia e LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.

RUSSOMANO, Victor Henrique. **PCP: Planejamento e Controle da Produção**. 6 Edição. São Paulo: Editora Pioneira, 2000.

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart e JOHNSON, Ribert. **Administração da Produção**. 2 Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

9. REFERÊNCIAS ELETRÔNICAS

O Portal da Administração, www.administradores.com.br
(Acessado dia 12/08/2009)

WINKPÉDIA, A enciclopédia livre <http://www.wikipedia.org/>
(Acessado dia 27/03/2009)