

**UNIVERSIDADE SAGRADO CORAÇÃO**

**BRUNO PETTINAZZI VILELA BURGO**

**IMPORTÂNCIA DO PCP PARA A EFICIÊNCIA PRODUTIVA:**  
**ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

BAURU  
2010

**BRUNO PETTINAZZI VILELA BURGO**

**IMPORTÂNCIA DO PCP PARA A EFICIÊNCIA PRODUTIVA:**  
**ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Sagrado  
Coração, aplicado como parte dos  
requisitos para obtenção do título de  
bacharel em Administração, sob orientação  
da Profa. Ms.Érica Morandi Paveloski.

BAURU  
2010

B957i

Burgo, Bruno Pettinazzi Vilela

Importância do PCP para a eficiência produtiva: estudo de caso em uma indústria de alimentos / Bruno Pettinazzi Vilela Burgo -- 2010.

45f. : il.

Orientadora: Profa. Ms. Érica Morandi Paveloski.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Administração) - Universidade Sagrado Coração - Bauru - SP.

1. Controle. 2. Eficiência. 3. Planejamento. 4. Produção. 5. Produtividade. I. Paveloski, Érica Morandi. II. Título.

**BRUNO PETTINAZZI VILELA BURGO**

**IMPORTÂNCIA DO PCP PARA A EFICIÊNCIA PRODUTIVA: UM  
ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Sagrado Coração, aplicado como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Administração, sob orientação da Profa. Ms. Érica Morandi Paveloski.

Banca examinadora:

---

Prof. Ms. Érica Morandi Paveloski  
Universidade Sagrado Coração

---

Prof. Ms. Patrícia Zuccari  
Universidade Sagrado Coração

---

Prof. Ms. Julio César Fernandes  
Universidade Sagrado Coração

Bauru 26 de novembro de 2010

## **RESUMO**

O planejamento e controle da produção em um sistema produtivo são, em suma, instrumentos gerenciais de grande importância, pois os planos mestres orientarão a produção e o controle permitirá que os mesmos sejam implementados de forma eficiente na prática pelas empresas. Planejamento e Controle de Produção (PCP) é o departamento que tem a atividade de decidir sobre o melhor emprego dos recursos de produção, assegurando, assim, a execução do que foi previsto. O planejamento e o controle são utilizados em todos os momentos do processo de produção com o objetivo de garantir que a produção ocorra de forma eficaz e que produza produtos e serviços como deve, utilizando os recursos de maneira racional. Através da metodologia do estudo de caso, foi avaliado a alavancagem da eficiência produtiva, em uma indústria alimentícia, situada no município de Bauru, interior de São Paulo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle. Eficiência. Planejamento. Produção. Produtividade.

## **ABSTRACT**

The planning and production control in a production system are, in short, management tools of great importance, because the master plans will guide the production and the control will allow them to be implemented efficiently in practice by companies. Production Planning and Control (PPC) is the department that has the activity to decide on the best apply of production resources, thus ensuring the application of what was predicted. The planning and control are used in all parts of the production process in order to ensure that production occurs effectively and producing products and services as intend, using resources rationally. Through case of study methodology was evaluated the rise of production efficiency in a food industry located in Bauru, São Paulo.

**KEY WORDS:** Control. Efficiency. Planning. Production. Productivity.

Dedico este trabalho a Patrícia de Abreu,  
minha noiva, pela grande paciência  
dedicação e companheirismo.

Aos meus pais Luiz Henrique Burgo e  
Renata Pettinazzi Vilela Burgo, pela  
minha educação e apoio durante todo o  
curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a orientadora Érica Morandi Paveloski pela auxílio e contribuição para que a pesquisa pudesse ter sido realizada, nenhuma pesquisa se constrói sozinha, sem você não teria sido possível. Agradeço aos professores Fabio José de Souza, Julio Cezar Fernandes, Marcelo Froda e Paulo Soares que direta ou indiretamente contribuíram para a minha formação profissional.



## LISTA DE FIGURAS

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - O processo de planejamento estratégico .....              | 14 |
| Figura 2 - Fluxo de Informações do PCP .....                         | 19 |
| Figura 3 - Previsão de Demanda e PCP .....                           | 21 |
| Figura 4 - Estrutura Processo decisório do PCP .....                 | 22 |
| Figura 5 - Objetivos da Função Produção .....                        | 24 |
| Figura 6 - Diferença entre produção puxada e produção empurrada..... | 30 |
| Quadro 1 - Princípios que regem o planejamento e o controle .....    | 23 |
| Quadro 2 - Prioridades e subprioridades Competitivas .....           | 27 |

## SUMÁRIO

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                           | <b>09</b> |
| 1.1 Objetivo geral .....                            | 10        |
| 1.2 Objetivo específico .....                       | 10        |
| 1.3 Justificativa.....                              | 10        |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>                | <b>11</b> |
| 2.1 Planejamento Estratégico.....                   | 11        |
| 2.2 Planejamento e Controle da Produção (PCP) ..... | 17        |
| 2.3 Produção e PCP.....                             | 23        |
| <b>3 METODOLOGIA .....</b>                          | <b>36</b> |
| 3.1 Classificação da Pesquisa.....                  | 36        |
| 3.2 Estudo de caso.....                             | 36        |
| <b>4 RESULTADOS.....</b>                            | <b>39</b> |
| 4.1 Planejamento .....                              | 39        |
| 4.2 Controle dos Processos .....                    | 40        |
| 4.3 Produtividade .....                             | 40        |
| 4.4 Compras.....                                    | 41        |
| 4.5 Controle de estoques .....                      | 42        |
| <b>5 CONCLUSÃO .....</b>                            | <b>43</b> |
| <b>REFERENCIAS.....</b>                             | <b>44</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

As duas últimas décadas, caracterizadas pela revolução tecnológica e pelo acirramento da competitividade mercadológica, marcaram também um período de profundas transformações para as indústrias, tanto no contexto mundial quanto no nacional. Diante deste contexto, a indústria passou a empregar estratégias que possibilitassem a implementação de competência técnica e operacional, envolvendo produto e processo, para enfrentar a competição dentro do novo mercado global e assegurar sua capacidade de sobrevivência e expansão.

Neste posicionamento cada vez mais competitivo, planejar e controlar a produção tornou-se mais que uma necessidade, mas uma imposição para as indústrias se manterem no mercado.

O planejamento é extremamente útil já que permite à empresa não somente traçar metas e objetivos, incrementar o processo de produção, mas porque pode levar a um maior e melhor conhecimento de sua estrutura.

Da mesma forma, o controle da produção permite identificar carências e falhas que possam ocorrer, impedindo que prejudiquem o andamento do processo produtivo.

Visando isso, o departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) leva a indústria a produzir melhores produtos, a fazer melhoramentos contínuos e aperfeiçoar o processo de produção. Os resultados alcançados com o Planejamento e Controle da Produção são muitos: altos índices de produtividade e qualidade, menor índices de falhas e erros e, conseqüentemente, menor custo de produção, facilidade em atingir metas e objetivos traçados; decisões mais acertadas, melhor gerenciamento dos recursos disponíveis; melhor fluxo de informações e harmonização dos diversos setores da empresa, maior satisfação do cliente. Em resumo, o Planejamento e Controle da produção levam a empresa a produzir com maior perfeição rapidez e menor custo, obtendo assim, maior lucratividade.

Assim sendo, vale a menção de que nenhuma organização pode planejar detalhadamente todos os aspectos de suas ações atuais ou futuras, mas podem e devem ter noções para onde a organização está se dirigindo, e determinar a melhor forma de chegar lá, ou seja, precisam de uma visão estratégica de todo o complexo.

O trabalho está organizado em cinco seções. Além desta introdução foi elaborada a revisão de literatura que fornece subsídios para melhor entendimento

sobre a relevância do Planejamento e Controle de Produção. Em seguida será exposto a metodologia utilizada, as características e um breve histórico da trajetória da empresa estudada, bem como seu processo produtivo e o perfil do segmento em que atua. E finalmente, na última seção, são apresentadas as principais conclusões do trabalho.

### **1.1 Objetivo geral**

Este trabalho tem como objetivo geral compreender a complexidade e a importância do Planejamento e Controle da Produção dentro de uma indústria de alimentos com relação as interfaces e processos envolvidos, na qual a gestão da produção é vital para que a empresa possa obter vantagem competitiva.

### **1.2 Objetivo específico**

Identificar vantagens obtidas com o PCP em uma indústria de alimentos, especificamente em relação à produtividade perante previsão de vendas e controle dos processos envolvidos.

### **1.3 Justificativa**

A globalização da economia e a crescente concorrência pelos mercados consumidores têm levado as empresas a repensarem seus processos produtivos e a forma como os mesmos são administrados.

O estudo em questão busca elucidar as vantagens e a importância do Planejamento e controle de produção e suas possíveis contribuições para otimização de recursos e processos na empresa visando contribuir para uma maior eficiência da produção.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A Revolução industrial dos séculos XVIII e XIX preparou o caminho para a moderna administração, mas foi no século XX que os grandes avanços de técnicas e instrumentos de gestão se difundiram em vários países. Com a mudança constante do cenário mundial, no Século XXI observa-se a globalização como tendência relevante, onde o capital intelectual vale mais do que o capital financeiro.

Nesse ambiente competitivo acirraram a disputa pelos mercados consumidores. É consenso entre autores que ao longo desse processo de modernização, a figura do consumidor tem sido o foco principal, pois é na busca da satisfação do consumidor que as empresas têm procurado aperfeiçoar seus processos, com inovações técnicas, cada vez mais eficazes, eficientes e de alta produtividade; e com padrões cada vez mais elevados de qualidade e preços competitivos.

Moore e Hendrick (1980) destacam que os consumidores mais exigentes têm sido criteriosos em suas decisões de compra e no quanto estão dispostos a pagar pelos bens ou serviços adquiridos. Por essa razão, as organizações têm investido em programas que visam analisar detalhadamente seus produtos e processos para eliminar o que não agrega valor ao resultado final.

### **2.1 Planejamento Estratégico**

Para atingir os objetivos é necessário planejamento para organizar os recursos. Neste aspecto, o Planejamento Estratégico é um instrumento que força, ou pelo menos estimula os administradores a se concentrar sobre assuntos de relevância diminuindo os riscos do mercado, baseando-se em fatos e dados confiáveis que envolvem todos os aspectos da empresa: físicos, culturais, aspectos interno e ambientais, possibilitando condições para decisões rápidas perante oportunidades e ameaças, adquirindo vantagens competitivas, sendo que esta nada mais é que a supremacia da empresa sobre as concorrentes.

Várias são as definições de Planejamento Estratégico, para Fishmann & Almeida (1991, p.25):

Planejamento estratégico é uma técnica administrativa que, através da análise do ambiente de uma organização, cria a consciência das suas oportunidades e ameaças, dos seus pontos fortes e fracos para o cumprimento da sua missão e, através desta consciência, estabelece o propósito de direção que a organização deverá seguir para aproveitar as oportunidades e reduzir riscos.

Oliveira (1995, p.46) classifica-o como "um processo gerencial que possibilita ao executivo estabelecer o rumo a ser seguido pela empresa, com vistas a obter um nível de otimização na relação da empresa com seu ambiente". Finalmente, Almeida (2001, p.13) acrescenta o caráter de "ordenação das idéias e das pessoas, de forma a criar uma visão do caminho que se deve seguir".

São diversos os modelos de Planejamento Estratégico. Cada qual possui suas peculiaridades e características específicas, mas praticamente todos seguem a mesma lógica, que passa por um diagnóstico da indústria, a seleção da estratégia e o planejamento de como aplicá-la.

A base para iniciar um Planejamento Estratégico é fazer um diagnóstico da empresa para definir a visão e a missão do negócio, a partir das seguintes questões:

- Onde e como esta?
- Aonde quer chegar (posição futura desejada para os próximos 5 a 10 anos)?
- Como chegar lá?
- Por que quer chegar lá?
- Definindo a visão e a missão do negócio.

Os objetivos gerais das etapas básicas da elaboração do Planejamento Estratégico são:

- Análise da situação atual

A análise da situação atual tem como objetivo avaliar os recursos disponíveis internamente na empresa, sendo eles financeiros humanos e materiais, além das possibilidades disponíveis no mercado. Dividem-se duas partes, a análise do ambiente externo e a análise interna.

Considerando as organizações como sistemas abertos, ou conjunto de partes interdependentes entre si, que sofrem influência do meio externo, Maximiano (2006) define que a análise do ambiente externo é um dos pilares do Planejamento

Estratégico. Quanto mais competitivo, instável e complexo o ambiente, maior a necessidade de analisá-lo.

Maximiano (2006) define a análise interna como a identificação de pontos fortes e fracos dentro da organização que anda em paralelo com a análise do ambiente. Os estudos dos pontos fortes e fracos da organização são realizados através da análise das áreas funcionais de uma organização, e a comparação do desempenho destas áreas com empresas de destaque, promovendo adaptações de melhoria sem suas tarefas e procedimentos.

- Definição de objetivos e estratégias

Os objetivos são os resultados que a organização pretende realizar. Nesta etapa, deve-se identificar aonde a empresa quer chegar, de acordo com as condições internas e externas avaliadas na etapa anterior.

Ainda, de acordo com Maximiano (2006), estratégia é a seleção dos meios para realizar objetivos.

Hamel e Prahalad (1995) definem a estratégia como o processo de construção do futuro, aproveitando competências fundamentais da empresa.

- Implantação da estratégia

Sem a implantação efetiva da estratégia, por melhor que sejam os planos, as empresas serão incapazes de atingir os objetivos propostos, planejados com uma visão de longo prazo, através de ações de curto prazo.

- Monitoramento e controle

Embora muitas vezes esta etapa não seja levada em consideração, a etapa do monitoramento e controle é essencial.

Segundo MAXIMIANO (2006), o monitoramento consiste em acompanhar e avaliar a execução da estratégia. Deve ser realizado com base nos mesmos indicadores utilizados na hora de se elaborar o Planejamento Estratégico.

Com essa análise e com base nos objetivos definidos no Planejamento Estratégico é possível tomar decisões que conduzam de maneira adequada as ações a serem adotadas de modo que possibilitem o crescimento da organização atingindo assim os objetivos almejados.

O planejamento é um processo contínuo, um guia de orientação, um exercício mental que é desenvolvido na empresa, possibilitando uma retro alimentação organizada e sistemática, garantindo a análise das decisões para conduzir a organização na melhor direção e atingir sua visão.

Neste sentido, Oliveira (2005) orienta que o Planejamento Estratégico possui quatro áreas de atuação:

- O que a empresa pode fazer em termos de ambiente externo;
- O que a empresa é capaz de fazer em termos de conhecimento, capacidade e competência;
- Que a alta administração da empresa quer fazer, consideradas as expectativas pessoais e das equipes;
- O que a empresa deve fazer, consideradas as restrições sociais e éticas.

Para ALMEIDA, (2001), o processo se divide em 5 etapas, conforme modelo a seguir:

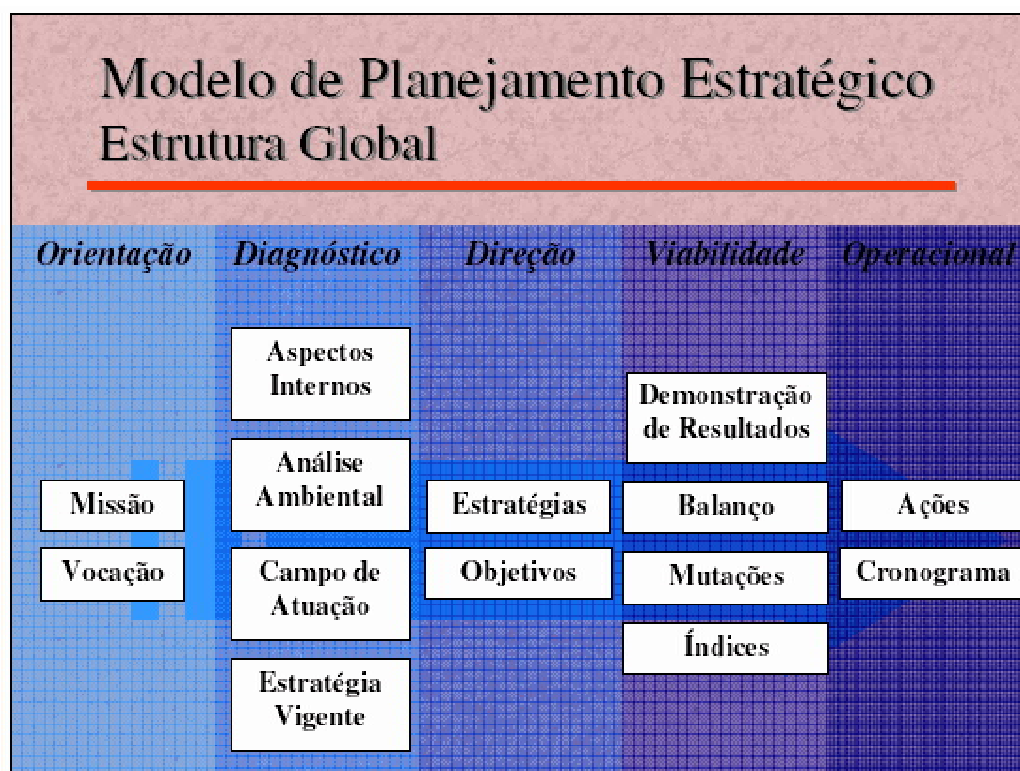


Figura 1: O processo de planejamento estratégico  
Fonte: Almeida, (2001)



Por ser um processo multifuncional o Planejamento Estratégico envolve toda a organização e seus subsistemas, desde as áreas de gestão de pessoas, financeira, produção até marketing.

A relação existente entre os setores de uma organização, demonstra ser necessária para haver uma integração entre as partes. Uma organização onde cada setor busca apenas vantagens próprias não conseguirá sobreviver por muito tempo.

Desta forma, Stevenson (1993) afirma que a administração moderna tem buscado eliminar as barreiras organizacionais existentes entre os departamentos, visando estimular mais fortemente o inter-relacionamento, promovendo agilidade na tomada de decisão e visão global do negócio. Com frequência, o sucesso de uma empresa depende não apenas da excelência com que as áreas executam seus trabalhos, mas também do quão bem interagem entre si.

O envolvimento da gestão das finanças com o planejamento estratégico tem o objetivo de melhorar os resultados e aumentar o valor do patrimônio por meio da geração de lucro líquido.

Desta forma, a administração financeira pode ser considerada como o “sangue” ou a gasolina da empresa que possibilita o funcionamento de forma correta, passando o “oxigênio” ou vida para os outros setores, sendo preciso circular constantemente, possibilitando a realização das atividades necessárias, objetivando o lucro, maximização dos investimentos, mas acima de tudo, o controle eficaz da entrada e saída de recursos financeiros, podendo ser em forma de investimentos, empréstimos entre outros, mas sempre visionando a viabilidade dos negócios, que proporcionem não somente o crescimento, mas o desenvolvimento e estabilização (LIMA NETTO, 1978).

Fazendo parte do cotidiano, as finanças controlam os recursos para compras e aquisições, tal como gerencia a existência da empresa, nas suas respectivas áreas, seja no marketing, produção, contabilidade e, principalmente na administração geral de nível estratégico, gerencial e operacional, quando se toma dados e informações financeiras para a tomada de decisão na condução da empresa.

Neste contexto, o fluxo dos materiais na empresa fica sob responsabilidade do departamento de compras, que conforme Gaither&Frazier (2001), desempenha um papel fundamental na realização dos objetivos da empresa. Sua missão é perceber as necessidades competitivas dos produtos e serviços, sendo responsável

pela entrega no tempo certo, menor custo, melhor qualidade e outros elementos na estratégia de operações.

Consciente de que prazos de entrega não cumpridos podem criar sérias perturbações para os departamentos de produção e vendas, uma das funções do departamento de compras é evitar esses problemas, desta forma, Moraes (2005) orienta ser necessário que as pessoas que trabalham nesta área estejam muito bem informadas e atualizadas, além de terem habilidades interpessoais como poder de negociação, facilidade de trabalhar em equipe, boa comunicação, capacidade de gestão de conflitos.

Dentro deste conceito, a gestão de pessoas tem a finalidade de selecionar, gerir e nortear os recursos humanos (empregados ou dos colaboradores) em direção aos objetivos e metas da empresa. O objetivo básico que persegue a função de Recursos Humanos (RH) é alinhar as políticas de RH com a estratégia da organização.

Silva (2002), por sua vez, afirma que o principal interesse gerencial é motivar os funcionários a alcançar os objetivos organizacionais de um modo eficiente e eficaz.

Uma empresa atingirá suas metas se tiver um eficaz e sólido departamento de vendas. Dentro de uma organização o relacionamento do departamento de vendas é direto em vários setores, como produção, compras, finanças, marketing entre outros. É através dele que poderão surgir idéias de novos produtos, definição de preços, previsões de vendas, pesquisas, relacionamento com o cliente entre outros.

É essencial que o desenvolvimento de uma estratégia de vendas esteja bem integrado com a estratégia de *marketing* e que a estratégia de mercado, por sua vez, considere o papel da força de vendas. Não há como fazer planejamento de *marketing* e vendas sem informações, geralmente captadas através de pesquisa.

Por ser uma ferramenta sistemática, aplicada por metodologia científica, a pesquisa é definida, segundo a *American Marketing Association* (AMA), como a função que liga o consumidor, o cliente e o público ao profissional de *marketing* por meio de informações – estas usadas para identificar e definir oportunidades e ameaças do mercado; gerar, refinar e avaliar ações de *marketing*; monitorar o desempenho do *marketing*; e melhorar o entendimento do *marketing* como um processo (KOTLER, 1998).

O departamento de *Marketing* estuda através de pesquisas o mercado e os clientes, a fim de determinar com o restante da empresa o melhor modo para atingir os clientes e os objetivos do planejamento da empresa.

O grau de complexidade do ambiente produtivo pode variar, mas sua eficiência dependerá de um criterioso planejamento, que precisa de um equilíbrio entre suas variáveis.

Esse planejamento fica a cargo do PCP (Planejamento e Controle da Produção).

## **2.2 Planejamento e Controle da Produção (PCP)**

Dentro da gerencia industrial, Tubino (1999) explica que as atividades do PCP se referem à realização de apoio à produção.

O trabalho do PCP é de natureza logística, tendo em vista que deve proporcionar a disponibilidade do produto certo, na hora certa, no local certo, com qualidade adequada, entre outras exigências, visando aumentar a eficiência (fazer as coisas corretamente, adequadamente) e a eficácia (fazer as coisas que são importantes, os objetivos propostos pela empresa) produtiva e determinar o que fazer, quando fazer, quem deve fazê-lo e de que maneira.

Conforme Vollmann *et al.* (1997), o PCP provê informações para a administração eficiente do fluxo de materiais, para a efetiva utilização das pessoas e equipamentos disponíveis, para a coordenação das atividades internas com a dos fornecedores externos e para uma comunicação efetiva entre as necessidades do mercado consumidor e o sistema produtivo.

Situado hierarquicamente numa posição central perante as tomadas de decisões, é de extrema importância a confiabilidade das informações trocadas pelo PCP com outros setores, o que permite a continuidade dos processos produtivos na indústria e que tem participação fundamental no Planejamento Estratégico da Produção.

Uma das maiores dificuldades para o desempenho da função PCP refere-se a relacionamentos, estando em constante processo de negociação com os diferentes agentes dentro do processo produtivo. É o representante da área de vendas dentro da fábrica, é ele quem sabe das prioridades e prazos de entrega dos produtos aos clientes e faz a programação de modo que atenda a esse objetivo.

No entanto, os interesses são antagônicos, enquanto a Produção quer uma programação estável e antecipada de grandes lotes, o departamento de Vendas quer maior flexibilidade e diversidade para atender as constantes mudanças no mercado. O PCP precisa ponderar esses diferentes interesses fazendo com que a produção atenda ao planejamento, aproveitando ao máximo os recursos sem deixar de atender ao cliente, no caso, o departamento de Vendas.

Outra importante atribuição do PCP refere-se ao planejamento de matéria-prima, já que a falta de algum material para a produção pode acarretar inúmeros problemas e inviabilizar o plano de produção e de vendas. Os diferentes materiais, nas diferentes quantidades, em prazos diferentes, com diferentes fornecedores e com uma demanda instável é um desafio para o PCP, sem contar que é preciso manter os estoques nos níveis mais baixos possíveis e preocupar-se em não imobilizar demasiadamente os recursos financeiros.

Um bom sistema de PCP deve aperfeiçoar o uso de recursos produtivos, proporcionar fluidez à produção e auxiliar a manutenção de níveis elevados de eficiência.

Portanto, segundo Russomano (1995), o PCP é um elemento decisivo para a integração do sistema de manufatura como um todo. Tem como objetivo final harmonizar o suprimento, a movimentação e a utilização dos recursos na consecução das atividades relacionadas, de modo a atingir os resultados de produção em termos de quantidade, qualidade, prazo e custo.

Na visão de Martins (1993), o objetivo do PCP é definido da seguinte forma:

O objetivo principal do PCP é comandar o processo produtivo, transformando informações de vários setores em ordens de produção e ordens de compra - para tanto exercendo funções de planejamento e controle - de forma a satisfazer os consumidores com produtos e serviços e os acionistas com lucros.

Para atingir seus objetivos, o PCP atua como uma espécie de centro de informações vindas de diversas áreas da organização, onde são tomadas decisões que visam orientar os procedimentos operacionais da manufatura.

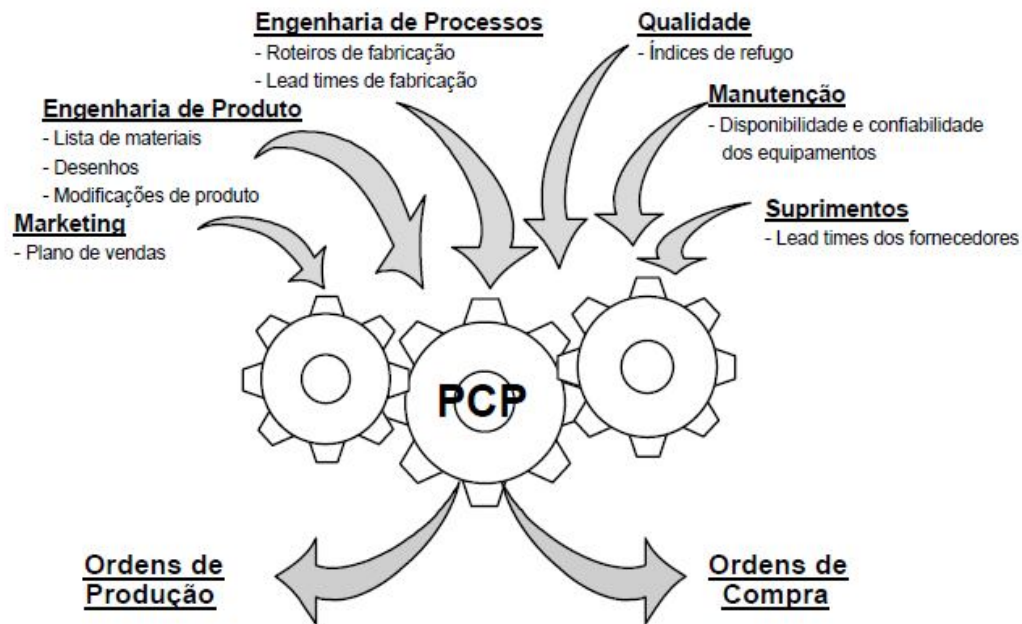


Figura 2: Fluxo de Informações do PCP  
Fonte: Martins e Sacomano, 1994.

Segundo Mcgee e Prusak (1994), a informação é o resultado de dados coletados e organizados, dotados de significado e inseridos em um contexto.

Velásquez (1987) orienta que os sistemas de informação têm como objetivo orientar a tomada de decisões em nível tático e estratégico, através do auxílio a atividades de planejamento, execução, controle, dinamização do trabalho burocrático; em nível operacional, eles objetivam auxiliar o sistema produtivo, seja em nível tático ou estratégico.

De acordo com Tubino (1997) as informações que o PCP administra são dos seguintes setores:

- Engenharia do Produto – informações contidas nas listas de materiais e desenhos técnicos;
- Engenharia do Processo – processos e roteiros de fabricação, assim como o respectivo *lead times* de fabricação dos itens;
- Marketing/Vendas – planos de vendas e pedidos firmes em carteira;
- Manutenção – planos de manutenção, disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos;
- Compras/Suprimentos – informações sobre as entradas e saídas dos materiais em estoque e o tempo necessário para suprimento de materiais;

- Recursos Humanos – informações sobre a disponibilidade da mão-de-obra;
- Finanças – fornece o plano de investimento e o fluxo de caixa, informação fundamental para o adequado alinhamento entre o planejamento da produção e as necessidades e disponibilidades financeiras da organização.

Desta forma, o PCP é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender, da melhor maneira possível, os planos estabelecidos em níveis estratégico, tático e operacional de acordo com os prazos para sua execução. Pode-se exemplificar essa classificação em relação ao tempo da seguinte forma: dias para o curto prazo, meses para médio prazo e anos para longo prazo.

No nível estratégico, são definidas as políticas estratégicas de longo prazo da empresa, gerando assim o Planejamento Estratégico da Produção.

Sobre o Planejamento Estratégico da Produção, Tubino (2000) esclarece que 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 edição de recursos financeiros. O plano de produção gerado é pouco detalhado, normalmente trabalha com famílias de produtos, tendo como finalidade possibilitar a adequação dos recursos produtivos à demanda esperada dos mesmos.

Já o nível tático, é o estabelecimento dos planos de médio prazo para a produção, desenvolvendo o Plano-Mestre da Produção – PMP. Este plano só será viável se estiver compatível com as decisões tomada sem longo prazo, previstas no planejamento estratégico da produção, como a aquisição de equipamentos, negociação com fornecedores, etc.

De acordo com Tubino (2000), o Planejamento-Mestre da Produção de produtos finais, estabelece detalhando em médio prazo, período a período, a partir de um plano de produção, com base nas previsões de vendas de médio prazo ou nos pedidos em carteira já confirmados.

O Plano de Produção considera família de produtos, o PMP especifica itens finais que fazem parte dessas famílias. Com base no estabelecimento do PMP, o sistema produtivo passa a assumir compromissos de fabricação e montagens dos bens e serviços. Ao executar o Plano Mestre da Produção e gerar um PMP inicial, o PCP deve analisá-lo quanto às necessidades de recursos produtivos quanto à finalidade de identificar possíveis gargalos que possam inviabilizar esse plano quando de sua execução em curto prazo.

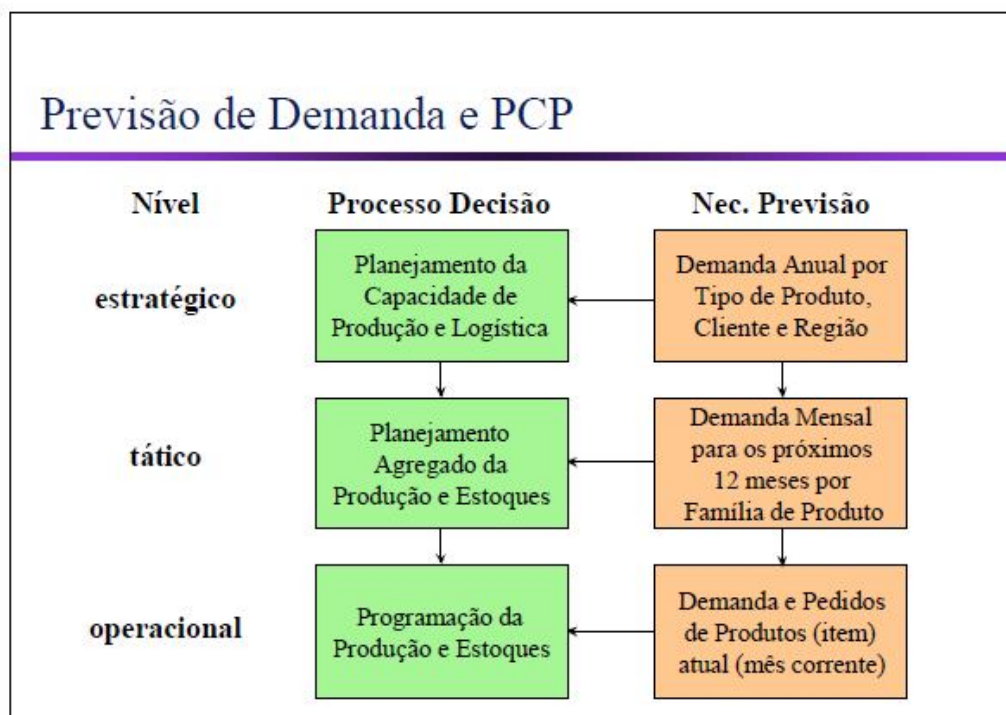


Figura 3: Previsão de Demanda e PCP  
Fonte: Mesquita, 2003

No nível operacional, de acordo com Tubino (1999), são preparados os programas de curto prazo de produção, realizando acompanhamentos dos mesmos para a Programação da Produção, para a administração dos estoques seqüenciados, emitindo e liberando as ordens de compras, fabricação e montagem, bem como executando o acompanhamento e controle da produção.

Com base no PMP e nos registros de controle de estoques, a Programação da Produção estabelece em curto prazo quando e quanto comprar, fabricar ou montar de cada item necessário à composição dos produtos finais, de acordo com Tubino, (2000). São dimensionadas e emitidas Ordens de Compras para os itens comprados, Ordens de Fabricação para os itens fabricados internamente, e Ordens

de Montagem para as submontagens intermediárias e montagem final dos produtos definidos no PMP.

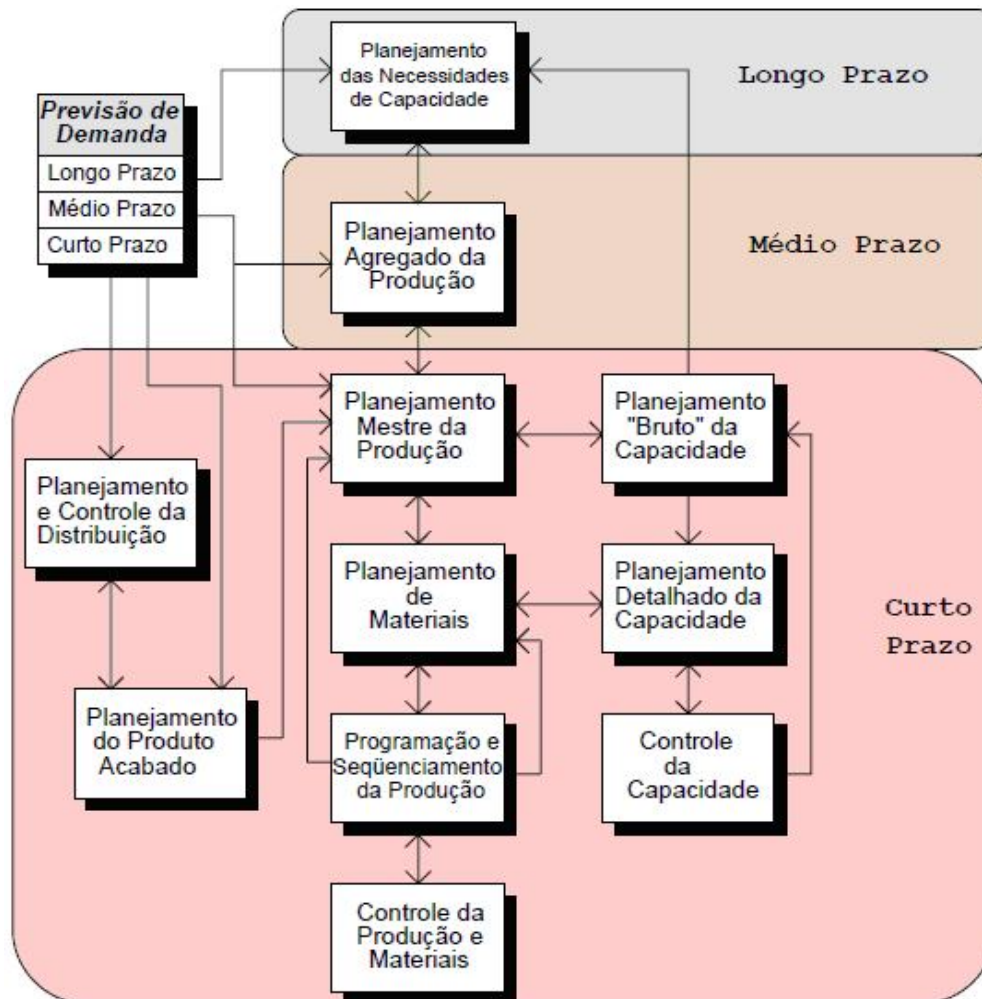


Figura 4: Estrutura Processo decisório do PCP

Fonte: Adaptado Silver & Peterson, 1985.

Por outro lado, também faz parte das atribuições do PCP o controle, que é a função administrativa que consiste em medir e corrigir o desempenho para garantir que os planos sejam executados da melhor maneira possível.

Na fase do planejamento o PCP atua na definição de “como” atingir os objetivos estabelecidos. Para atingir os objetivos o PCP se faz presente no monitoramento durante a execução, seguindo sempre os princípios de controle.



| Princípios do planejamento                                                                                                                                                | Princípios de controle                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Definição do objetivo</u> : definir o objetivo de forma clara e concisa, fazendo com que o planejamento não se torne vago e/ou dispersivo;                             | <u>Objetivo</u> : apontar erros/falhas para serem corrigidos em tempo hábil;                                                                        |
|                                                                                                                                                                           | <u>Definição dos padrões</u> : o controle deve guiar-se através de padrões, definidos no planejamento que devem estar sintonizados com a realidade; |
| <u>Capacidade de flexibilidade</u> : adapta-se às situações imprevistas, pois age sobre acontecimentos futuros que dificilmente podem ser projetados com segurança total. | <u>Exceção</u> : atenção nos desvios mais importantes;                                                                                              |
|                                                                                                                                                                           | <u>Ação</u> : ação corretiva, identificar problemas e atuar para corrigi-los.                                                                       |

Quadro 1: Princípios que regem o planejamento e o controle  
 Fonte: Adaptado pelo autor

Slack *et al* (1997, p. 576) confirma os passos que envolvem a atividade de planejamento e controle da produção: definir as características da qualidade (funcionalidade adequada, aparência, confiabilidade, durabilidade etc.); decidir como medir cada uma destas características; estabelecer padrões de qualidade para cada característica; controlar a qualidade contra esses padrões; encontrar a causa correta da qualidade pobre; e, continuar a fazer melhoramentos.

### 2.3 Produção e PCP

A produção, vista como um sistema é um conjunto de recursos humanos, físicos, tecnológicos e de informações capazes de transformar entradas em saídas, materiais ou imateriais. Pode-se produzir tanto bens como serviços. Esse sistema maior, a produção, pode ser subdividido em subsistemas, segundo a ótica e o interesse estabelecidos. E um desses subsistemas é aquele que estabelece as ligações entre os componentes, que faz com que as ações aconteçam de forma coordenada: é o subsistema gerenciador de informações.

Sendo a informação um recurso estratégico e essencial para a tomada de decisão, por fornecer subsídios para a integração dos diversos subsistemas ou

áreas da organização, fica claro que uma série de informações precisa estar disponível na área de produção de forma coerente para facilitar as decisões.

Segundo Slack (1996) a produção é a função central das organizações já que é aquela que vai se incumbir de alcançar o objetivo principal da empresa, ou seja, sua razão de existir.

Há unanimidade entre os autores no que concerne a importância da administração da produção/operações e ao seu papel, pela destacada contribuição no processo de aperfeiçoamento das operações das empresas, visando torná-las competidoras de classe mundial.

De maneira geral definem como a atividade que converte entradas/recursos em saídas/bens ou serviços que serão comercializados pela empresa para garantir sua sustentabilidade e crescimento.

A produção pode ser definida de várias formas, sendo vista normalmente como a atividade de combinação, transformação e utilização de fatores produtivos que possibilita a criação de um produto passível de ser transacionado. A função da produção possui cinco objetivos: Qualidade, Confiabilidade, Flexibilidade, Rapidez e Custo.



Figura 5: Objetivos da Função Produção  
Fonte: Total Qualidade, 2005.

Esses objetivos podem criar conflitos (*trade-offs*), em que tenha de se decidir em abrir mão de uma coisa em função de outra. De forma simples, pode-se dizer que é quando um requisito melhora, o outro piora. Por essa razão, é importante a análise do alvo da operação produtiva e a definição dos principais objetivos da função produção, assim as chances de sucesso serão maiores. Em geral os sistemas produtivos precisam atingir a todos esses objetivos, por isso, cabe ao gestor de operações definir a melhor estratégia.

Além do planejamento e controle da produção, a função produção se preocupa com os seguintes assuntos:

- Estratégia de produção:

As diversas formas de organizar a produção para atender a demanda e ser competitivo. Nogueira (2002), que apresenta a estratégia de produção como o conjunto de políticas, planos e ações relacionados à função produção, que visam dar sustentação à estratégia competitiva da empresa.

- Projeto de produtos e serviços:

Criação e melhora de produtos e serviços. Um ponto crucial para Slack (2002) ao desenvolvimento de um projeto de produto e serviço é a criatividade, desde sua concepção (idéia) até o detalhamento final do projeto (especificação), visto que a competitividade do produto/serviço depende das escolhas que o projetista irá fazer durante as etapas do projeto em relação às inovações que o diferenciará dos demais existentes no mercado. Para minimizar erros de tomada de decisões utiliza-se o balanceamento entre criatividade e avaliação, segundo critérios de viabilidade, aceitabilidade e vulnerabilidade do projeto.

- Sistemas de produção:

O sistema de produção é a maneira pela qual a empresa organiza seus órgãos e realiza suas operações de produção, adotando uma interdependência lógica entre todas as etapas do processo produtivo, desde o momento em que os materiais e matérias-primas saem do almoxarifado até chegar ao depósito como produto acabado.

- Ergonomia

A ergonomia baseia-se em muitas disciplinas em seu estudo dos seres humanos e seus ambientes, está relacionada ao entendimento das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema e também princípios, dados e métodos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral de um sistema

- Estudo de tempos e movimentos

Tendo tempos e movimentos adequados, evita-se a baixa produtividade. Por isso a necessidade de estudar atentamente o local de trabalho, para facilitar os movimentos, e procurar melhorar o método de trabalho, alcançando a produtividade e evitando problemas com os operadores, adequando posturas, espaços, e distribuição de materiais.

Dado o fato de que os elementos que compõem o sistema produtivo devem ser concebidos para atingir determinadas tarefas, estratégias competitivas diferentes exigirão configurações distintas do projeto do sistema de produção. Neste sentido, cada tipo de estratégia demanda certas tarefas da manufatura, as quais são conhecidas por “prioridades competitivas”.

As prioridades competitivas variam conforme as diferentes circunstâncias competitivas e a estratégia da empresa. Além disso, não há um consenso sobre quais devam ser os conjuntos delas que orientam a implantação da estratégia de produção.

Custo, qualidade, flexibilidade, entrega e serviços são as prioridades competitivas apresentadas por Garvin (1993). Neste contexto, enumera respectivamente suas subprioridades da seguinte forma:

| PRIORIDADES      | SUBPRIORIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Custos</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo inicial: o preço ou o custo de se adquirir um produto.</li> <li>• Custo operacional: o custo de operar ou usar um produto ao longo de sua vida útil.</li> <li>• Custo de manutenção: o custo de manutenção de um produto ao longo de sua vida útil. Inclui pequenos reparos e reposição de peças.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Qualidade</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenho: as características primárias de operação de um produto ou serviço.</li> <li>• Características: as características secundárias de um produto ou serviço.</li> <li>• Confiabilidade: a probabilidade de um determinado produto ou serviço falhar durante um específico período de tempo.</li> <li>• Conformidade: o grau em que um produto ou serviço reúne os padrões preestabelecidos.</li> <li>• Durabilidade: o número de vezes que um produto pode ser usado antes de deteriorar-se fisicamente ou não ser viável economicamente repará-lo.</li> <li>• Nível de serviço: depende da velocidade, da cortesia e da competência dos reparos.</li> <li>• Estética: a aparência, o sentimento, o gosto, o cheiro e o som de um produto ou serviço.</li> <li>• Qualidade Percebida: o impacto da marca, a imagem da empresa e a propaganda.</li> </ul> |

## Flexibilidade

- Flexibilidade de produtos

Novos: a velocidade em que são criados, projetados, manufaturados e introduzidos no mercado.

Customização: habilidade de projetar um produto para atender as especificações de um cliente em particular.

Modificação: habilidade para modificar um produto existente para atender necessidades especiais.

- Flexibilidade de volume

Previsões incertas: habilidade de responder às súbitas mudanças de volumes de um produto requerido no mercado.

Aumento de escala de novos processos: a velocidade de que novos processos de manufatura podem variar a produção de pequenos volumes a grandes escalas.

- Flexibilidade de processo

Flexibilidade de mix: habilidade de produzir uma variedade de produtos, em um curto espaço de tempo, sem modificar as instalações.

Flexibilidade de substituição: habilidade de ajustar as mudanças do *mix* de produtos em longo prazo.

Flexibilidade de roteiro: o grau em que a seqüência de fabricação de montagem pode ser ajustada se uma máquina ou um equipamento estiver com problemas.

Flexibilidade de materiais: habilidade de acomodar variações ou substituições das matérias-primas.

Flexibilidade nos seqüenciamentos: habilidade de modificar a ordem de alimentação dos pedidos no processo produtivo em razão de incertezas no fornecimento de componentes ou materiais.

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Serviços</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoio ao cliente: habilidade de atender o cliente rapidamente para a substituição de peças defeituosas ou de reabastecimento de estoques para evitar parada para manutenção ou perdas de vendas.</li> <li>• Apoio às vendas: habilidade de melhorar as vendas por meio de informações em tempo real sobre a tecnologia, o equipamento, o produto ou sistema que a empresa está vendendo.</li> <li>• Resolução de problemas: habilidade em assistir grupos internos e clientes na solução de problemas, especialmente em áreas de desenvolvimento de novos produtos, projetos considerando a manufaturabilidade e melhoria de qualidade.</li> <li>• Informação: habilidade de fornecimento de dados críticos a respeito do desempenho do produto, parâmetros de processo e custo para grupos internos e para clientes que utilizam os dados para melhorar suas próprias operações ou produtos.</li> </ul> |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Quadro 2: Prioridades e subprioridades Competitivas  
Fonte: Adaptação de Garvin, 1993.

Em função da disponibilidade dos recursos produtivos, a programação da produção encarrega-se de executar as ordens emitidas, aproveitando da melhor forma os recursos. Dependendo do sistema de produção empregado pela empresa (puxado ou empurrado), a programação da produção enviará as ordens a todos os setores responsáveis (empurrando) ou apenas à montagem final (puxando).

O modelo de produção empurrada não entende o fluxo contínuo de produção como algo importante para o processo. Neste sistema onde o fluxo dos materiais não é relevante, a produção acontece de forma isolada em cada máquina. Os operadores recebem uma lista do que deve ser produzido durante o dia, realizam a produção e “empurram” as peças para a etapa seguinte do processo. Quem controla o que, quanto e quando deve ser produzido é o planejamento de produção, com base no MRP.

O método de produção empurrada foi desenvolvido no início da era industrial, considerando um ambiente muito peculiar àquela época. Com demanda de mercado praticamente infinita e competição inexistente, os custos não determinavam o lucro da empresa. O preço fazia o lucro ( $\text{Preço} = \text{Custo} + \text{Lucro}$ ). A qualidade não era importante e o volume de produção era a única preocupação.

No modelo de produção puxada, a forma como ocorre o fluxo de materiais ganha muita importância. As etapas do processo só produzem se houver consumo do cliente, e a definição de qual peça, quando e quanto fazer é dada pela quantidade de produtos no estoque. Cada processo “puxa” as peças do processo anterior, eliminando a necessidade de programação de cada etapa do processo através de um sistema. A necessidade de produção é dada pelo nível do estoque.

O ambiente mudou muito desde o período inicial da industrialização, principalmente depois da Segunda Guerra Mundial. Hoje o custo faz o lucro ( $\text{Lucro} = \text{Preço} - \text{Custo}$ ). A qualidade se tornou fator preponderante de escolha, a capacidade é praticamente ilimitada e a demanda não é mais infinita. Com tanta mudança no ambiente, não faz sentido a utilização dos mesmos métodos de produção do passado.

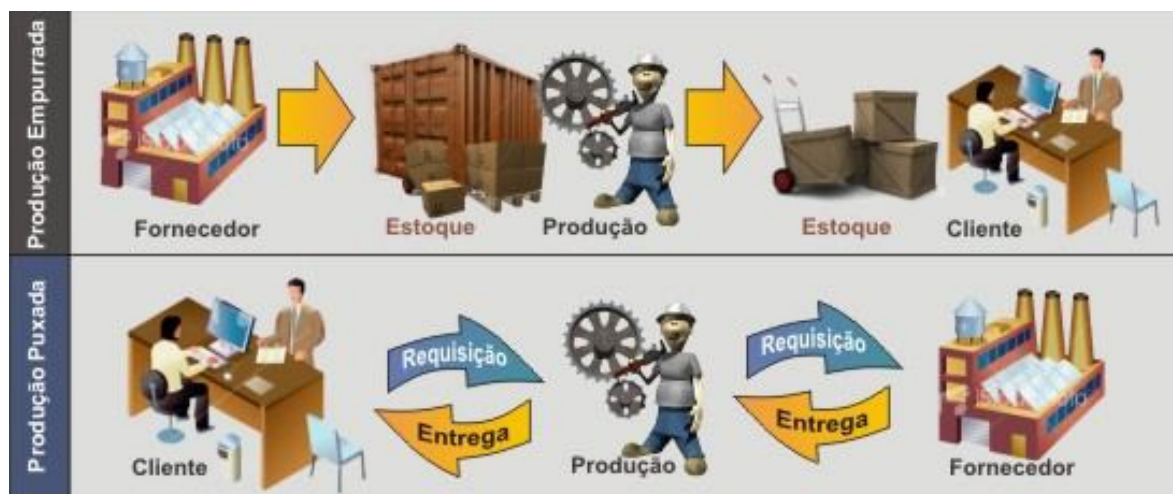


Figura 6: Diferença entre produção puxada e produção empurrada  
Fonte: Toledo, 1994.

De acordo com Tubino (2000) os objetivos da programação e seqüência da produção são o acompanhamento e o controle da produção, que é feito por meio de coleta e análise de dados, buscando garantir que o programa de produção emitido seja executado a contento. Quanto mais rápido os problemas forem identificados,



mais efetivas serão as medidas corretivas visando o cumprimento do Programa de Produção. O acompanhamento e controle de produção estão encarregados de coletar dado (índices de defeitos, horas/máquinas e horas/homens consumidas, consumo de materiais, índice de quebra de máquinas etc.) para outros setores do sistema produtivo.

Conforme Zacarrelli (1987) o controle da produção é a função da administração que planeja, dirige e controla o suprimento de materiais e as atividades de processo de uma empresa, de modo que produtos específicos sejam produzidos por métodos específicos para atender um programa de vendas aprovado, sendo essas atividades realizadas de tal maneira que a mão-de-obra, os equipamentos e o capital disponíveis sejam empregados com o máximo aproveitamento.

O primeiro passo na ação do acompanhamento e controle da produção é a coleta e o registro dos dados sobre o emprego de máquinas, homens e materiais, as informações devem estar disponíveis tão logo o Programa de Produção seja liberado, acelerando a identificação de desvios entre o programado e o executado, contudo muita atenção deve ser dada as questões ligadas a integridade dos dados e real necessidade de se coletar tal informação.

Tendo os dados oportunos em mãos, o PCP pode, então, compará-los com o programa de produção emitido, buscando identificar possíveis desvios que demandem ações corretivas. Esta seqüência de atividades executadas pelo acompanhamento e controle da produção pode ser desenvolvida segundo várias óticas de “controle administrativo”.

O Controle de Estoques é usado para assegurar que o nível dos estoques se mantenha dentro dos limites razoáveis. Portanto, o controle da produção deve ser administrado de tal forma que faça com que o investimento ou estoque seja mantido em um nível compatível com a demanda, que é controlado para atingir a meta definida pelo marketing no plano de vendas. Dentro dessas limitações, o objetivo secundário é conseguir a melhor integração possível entre o melhor uso da mão-de-obra, dos equipamentos e do capital.

Um dos requisitos essenciais para se realizar o PCP diz respeito ao roteiro da produção, que irá mostrar como o produto será montado e como as peças serão fabricadas. Outro se trata do planejamento global da produção, que consiste na

busca de um programa que concilie as perspectivas de vendas com a capacidade produtiva da fábrica.

De posse dessas informações, o PCP exerce as seguintes funções: Emissão de Ordens, Programação e Movimentação das ordens de fabricação, Acompanhamento da produção e Planejamento e controle de estoques.

Há, entre os autores da área, certa divergência quanto as fases ou atividades do PCP. De um modo geral a primeira fase é a programação. Ela determina os tipos e as quantidades dos produtos que serão fabricados, baseados nos pedidos recebidos dos clientes, nas previsões de vendas, ou em ambos.

Chiavenato (1991) define a programação como o detalhamento do plano de produção, para que ele possa ser executado de maneira integrada e coordenada pelos diversos órgãos produtivos e demais órgãos de assessoria.

Conforme Russomano (1979), essa fase, denominada de planejamento da produção, consiste no acerto do programa de produção para um determinado período a partir das perspectivas de vendas, da capacidade de produção e dos recursos financeiros disponíveis.

O roteiro é a fase que determina quem fará as operações, onde elas serão feitas e os tempos unitários de fabricação do produto para cada uma das operações.

Para Russomano (1979) o roteiro da produção tem a função de determinar o melhor método de produção das peças, dos subconjuntos e da montagem dos vários produtos acabados que a fábrica produz, além de determinar o tempo-padrão de preparação e de operação das máquinas. As decisões baseadas no roteiro de produção são: fabricar ou comprar, fluxo de montagem, forma e tamanho da matéria-prima, divisão do trabalho a ser feito, escolha da máquina na qual o trabalho será feito, seqüência das operações e escolha do ferramental.

Na fase do aprazamento, determina-se quando será iniciada a produção, quando terminará e, por diferença, quanto tempo levará.

A liberação consiste essencialmente na mobilização dos recursos, antes do momento em que a produção deverá ser iniciada, de acordo com os prazos determinados na fase anterior.

Russomano (1979) elucida que nos sistemas de PCP mais complexos, a liberação ou movimentação das ordens de fabricação se encarrega de todas as providências para fabricar: retirada de matéria-prima de almoxarifado, contagem de peças, transferências e entrega de peças produzidas, etc.

Slack *et al.* (1997) afirmam que o projeto da operação produtiva estabelece a forma física e a estrutura da produção. Assim, dentro dos limites impostos pelo projeto, uma operação produtiva deve operar continuamente, e é com isso que se preocupam o planejamento e o controle, “gerenciar as atividades da operação produtiva de modo a satisfazer a demanda dos consumidores”. (SLACK *et al.*, 1997, p. 318)

Entre os tipos de planejamento e controle utilizados pelas indústrias estão: planejamento e controle de capacidade produtiva; de estoque, da cadeia de suprimentos, MRP, *Just in Time*, de projetos e, finalmente, planejamento e controle de qualidade.

“Planejamento e controle de capacidade é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder à demanda”. (SLACK *et al.*, 1997, p. 347)

Capacidade aqui pode ser entendida como sendo o que a empresa pode produzir em determinado período de tempo, sob condições normais de operação. O planejamento e controle implicam em medir a demanda e a capacidade da empresa, identificar possibilidades de aumentar a capacidade e adequá-la à demanda e escolher as políticas mais adequadas para que isso aconteça.

O planejamento e controle de estoque são importantes para garantir a continuidade da produção e a satisfação da demanda. Toda empresa precisa acumular recursos materiais para o processo produtivo, já que a demanda é oscilante. Assim, o planejamento e controle compensam as diferenças de ritmo entre fornecimento e demanda de recursos materiais, além de evitar desperdícios, prejuízos econômicos e, principalmente, evitam pausas na produção. Slack *et al.* (1997) explicam que existe uma diferença de ritmo entre fornecimento e demanda. “Se o fornecimento de qualquer item ocorresse exatamente quando fosse demandado, o item nunca seria estocado”. (SLACK *et al.*, 1997, p. 383)

Cadeia de suprimentos é definida por Slack *et al* (1997, p. 411) como sendo “todos os ramos de unidades produtivas ligadas, através dos quais fluem bens e serviços, para dentro e fora da organização”.

Isso precisa ser planejado e controlado, pois o planejamento e controle da cadeia de suprimentos trazem benefícios estratégicos para a empresa como velocidade, confiabilidade, flexibilidade, custos e qualidade.

Assim, como afirmam Slack *et al.* (1997) o planejamento e controle da cadeia de suprimentos envolvem a “coordenação do fluxo de materiais e informações entre unidades produtivas da cadeia de suprimentos”.

Este planejamento e controle envolvem desde o fornecimento de matérias primas, compras, gestão da distribuição física, logística até a gestão de materiais.

O MRP (*Material Requirements Plannings*) permite que as empresas calculem quantos materiais de determinado tipo e em que momento será necessário ao processo produtivo. Para fazer isso, ele utiliza os pedidos em carteira, prevendo outros que a empresa possa receber e então, verifica os materiais necessários para completar esses pedidos. Em outras palavras, o MRP permite conhecer a quantidade de cada item necessário ao processo produtivo. Assim, está ligado estritamente ao planejamento e controle da produção e estoques.

O MRP é um sistema que ajuda as empresas a fazer cálculos de volume e tempo similares a esses, mas numa escala e grau de complexidades maiores.

Durante os anos 80 e 90 houve uma expansão do conceito do planejamento das necessidades de materiais e surgiu o MRP II ou Planejamento dos Recursos de Manufatura (*Manufacuring Resouce Planning*) que por ser um programa computadorizado, como afirmam Slack *et al.* (1997) “permite que as empresas avaliem as implicações quanto à necessidade de materiais”.

Como complementam os autores, o MRP II é “um plano global para o planejamento e monitoramento de todos os recursos de uma empresa de manufatura: manufatura, marketing, finanças e engenharia”. E apresenta outras vantagens como o fato de conter uma base de dados que é acessada e utilizada por todos os setores da empresa.

Uma abordagem mais recente do planejamento e controle da produção é o *Just in Time* (JIT) que significa produzir bens e serviços apenas quando são necessários. “O JIT visa atender à demanda instantaneamente, com qualidade perfeita e sem desperdício”. (SLACK *et al.*, 1997, p. 474)

De acordo com os autores, segundo o JIT a empresa deve produzir somente o necessário e no momento certo, para que os produtos não se transformem em estoque e para que os clientes não tenham que esperar.

O *Just in Time* é uma abordagem disciplinada, que visa aprimorar a produtividade global e eliminar os desperdícios. Ele possibilita a produção eficaz em termos de custo, assim como o fornecimento apenas da quantidade necessária de

componentes, na qualidade correta, no momento e locais corretos, utilizando o mínimo de instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos. (VOSS, *apud* SLACK *et al.*, 1997, p. 474)

Portanto, o papel desenvolvido pela administração de Materiais tem a função de conseguir balancear todos os interesses da empresa de forma que o produto seja entregue ao cliente da melhor forma e com o menor custo e que todos os departamentos estejam em harmonia. Desta forma, entende-se que a melhor forma para se conseguir uma maior produção, com um menor gasto é exatamente manter todos os departamentos equilibrados cada qual desenvolvendo suas funções com o máximo empenho e produtividade, da melhor forma possível para economizar sem baixar à produção. (ARNOLD, 1999)

Outro tipo de planejamento de controle é o de projetos. Projeto, segundo Slack *et al.* (1997, p. 509) pode ser definido como sendo “um conjunto de atividades, que tem um ponto inicial e um estado final definido; persegue uma meta definida e usa um conjunto definido de recursos”.

O planejamento e controle de projetos, então, tornam-se importantes porque toda empresa está envolvida com projetos. Eles propiciarão que o projeto seja planejado e colocado em prática de forma a atingir seus objetivos de maneira eficiente e segura.

O planejamento envolve a compreensão do ambiente do projeto (fatores internos e externos que podem influenciá-lo), definição dos objetivos e estratégias e como ele será executado. Já o controle deve garantir que o projeto seja executado de acordo com os planos.

E, por fim, o último tipo de planejamento e controle visa à qualidade dos produtos. Muitas empresas, inclusive, costumam dedicar grande atenção ao gerenciamento da qualidade, pois ele é sinônimo de vantagem competitiva, além de ser um requisito fundamental e indispensável para satisfazer o cliente e fidelizá-lo.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Classificação da pesquisa**

Para melhorar o entendimento sobre o PCP e sua importância em uma empresa de porte médio do setor de alimentos, utilizou-se o método da pesquisa exploratória que visa proporcionar uma maior familiaridade com o problema em estudo. Para Malhotra (2001), na pesquisa exploratória o objetivo principal é possibilitar a compreensão do problema enfrentado através de métodos bastante amplos e versáteis. Os métodos empregados foram levantamentos em fontes bibliográficas e observação informal.

A pesquisa exploratória teve como complemento a descritiva que para Churchill (1987) tem o objetivo de conhecer e interpretar a realidade sem nela interferir para modificá-la, expondo as características de determinada população ou de determinado fenômeno, sem ter o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. Normalmente ela se baseia em amostras grandes e representativas.

Um dos vários modos de realizar uma pesquisa sólida é o estudo de caso, que neste trabalho foi realizado no período de 15/09/2010 à 15/11/2010, com enfoque no setor de produção, observando os índices de produtividade obtidos com a implantação de um PCP mais efetivo e compará-lo com períodos anteriores.

#### **3.2 Estudo de caso**

A empresa em estudo é do ramo de alimentos, situada na cidade de Bauru, Estado de São Paulo. Atualmente conta com três linhas de produção: gomas de mascar, balas de gelatina/*marshmallow* e a linha de Refresco em pó, carro chefe da empresa. Tem como missão fornecer produtos com ótima qualidade a preços altamente competitivos.

Com distribuição em todo o território nacional, tem forte presença no mercado interno, sendo uma das grandes responsáveis pela produção de refresco em pó no Brasil. Também está presente no exterior, com seus produtos comercializados em mais de 30 países.

Empresa de porte médio conta com um faturamento de aproximadamente R\$120 milhões ao ano. Fundada em 1987, começou com a produção de suco em

pó, inaugurou sua planta na linha de gomas em 1994, se consolidando rapidamente no mercado com o lançamento de um produto com a imagem de um super-herói conhecido mundialmente. Ampliando sua linha de gomas a empresa começa a exportar seus produtos no final dos anos 90.

Também nessa época foi montada uma divisão química para a produção de ácido fumárico, acidulante essencial na produção de refrescos, gelatinas, pudins, *flans* e matéria-prima para confecção de sorvetes. A nova divisão, totalmente automatizada, com equipamentos adquiridos na Alemanha, começou a operar experimentalmente com 60 toneladas mensais, chegando hoje às 80 toneladas/mês, com capacidade de produção para até 1500 toneladas/mês do pó ensacado. Além de se tornar auto-suficiente, hoje a empresa fornece ácido fumárico a terceiros.

Em 2008 a empresa inaugurou uma nova linha de produção de alta tecnologia na linha de balas de gelatina e *marshmallow* com capacidade de produção de aproximadamente 800 toneladas/mês entre os dois tipos de produto. Um investimento ousado e inovador na categoria que promete revolucionar o mercado de guloseimas com produtos com baixos percentuais de gordura e ricos em proteína, um apelo forte nos dias de hoje.

A empresa é caracterizada pelo sistema de produção “Puxada”, por ser um processo produtivo mais avançado e menos estático.

Antes de analisar o sistema produtivo da empresa, foi observado o fluxo de informações e produção de toda a indústria. O intuito foi de visualizar melhor todo o processo, bem como as informações geradas, dando ênfase a previsão de compras e sua influência no sistema produtivo.

O processo inicia-se com o consumidor, por meio do setor de vendas, que informa os pedidos dos clientes. Caso haja produto acabado suficiente em estoque, a logística atende este pedido. No caso da não existência suficiente de produto acabado, existindo matéria-prima em quantidade suficiente, o PCP emite a ordem de fabricação. No entanto, se no momento não há matéria-prima e material de embalagem suficiente, o PCP emite pedidos de compra (matéria prima e material de embalagem) para o setor de compras. Assim, após aprovação do pedido, o setor de compras emite as ordens de compras para seus fornecedores correspondentes.

Ao chegar à fábrica, a matéria-prima e o material de embalagem passam por uma inspeção no setor de controle de qualidade e em seguida seguem para seus respectivos almoxarifados. A seção de fabricação recebe a matéria-prima para a

fabricação e emite a requisição de material de embalagem, que após o processo produtivo, o produto acabado e o material de embalagem vão para o setor de embalagem. O produto pronto passa novamente pelo controle de qualidade para ser encaminhado ao estoque de produto acabado. A logística é responsável pela distribuição do produto acabado para seus revendedores.



## 4 RESULTADOS

### 4.1 Planejamento

A questão do planejamento da produção é visto hoje pelo PCP como a razão da sua existência dentro da organização, planejar e executar a programação de forma eficiente garante um maior índice de atendimento a previsões de venda definidas no planejamento estratégico de vendas da empresa e reduz consideravelmente a falta de mercadorias durante o faturamento.

Antes do início de um trabalho mais focado com o PCP na organização o índice de rupturas de produtos no atendimento de pedidos atingia 12% em determinadas épocas do ano, o que desgastava a credibilidade da empresa junto a seus clientes consumidores além de prejudicar o faturamento da empresa, uma vez que a falta de mercadorias implica diretamente no mesmo.

Atualmente a programação da produção é realizada com trinta dias de antecedência, sendo revisada semanalmente prevendo ações e medidas necessárias para atender os ajustes feitos na previsão de vendas, os ajustes se justificam por algumas discrepâncias devido a pedidos esporádicos e encomendas de exportação que demandam processos adicionais de acordo com a característica de cada país.

O planejamento foi a área que mais sentiu os benefícios com uma programação da produção definida com antecedência e cumprida sem desobedecer a ordem dos processos definidos pelo PCP.

O PCP doutrinou os membros envolvidos com a produção de maneira que entendessem a importância de seguir a programação e quais seus efeitos no andamento da organização como um todo. Para isso foram criados indicadores de desempenho que apontam a ordem dos processos realizados durante a manufatura, o tempo gasto em cada um dos processos, além de demonstrar resultados parciais de produtividade. No fechamento de cada semana é exibido um relatório de tendências da produção mediante comparação dos números atingidos com a quantidade prevista e venda real, com isso é possível antever possíveis alterações e ajustes a serem realizados na programação contrastando com informações transmitidas pela estratégia de vendas.

## 4.2 Controle dos Processos

O PCP implantou um sistema de controle dos processos produtivos com identificação de fácil entendimento no qual demonstra em qual etapa do processo o material em questão se encontra.

Antes do PCP não existia um controle eficiente das etapas de cada processo ou então um estudo do tempo necessário para a realização de cada etapa. Sem essa informação não era possível medir a eficiência de uma linha produtiva uma vez que não se determinava tempo máximo para a realização das tarefas envolvidas nos processos produtivos.

Nos dias de hoje todas as etapas do processo produtivo é controlado pelo PCP, desde a emissão de uma ordem de aquisição de matéria-prima até mesmo na estocagem do produto final acabado da empresa em questão.

Um quadro de tarefas e etapas de cada processo foi disponibilizado para o maior entendimento de todos os envolvidos no processo produtivo da importância de desempenhar as atividades no tempo correto e quais seus efeitos para os demais envolvidos e processos subsequentes que dependem dos processos anteriores.

Não era mensurado o tempo perdido com a interrupção de processos devido ao fato de não existir uma conscientização dos colaboradores sobre a necessidade e importância de cada processo para o perfeito andamento do setor produtivo da organização.

Existem grandes oportunidades de melhoria nessa área, pois os processos ainda não estão totalmente alinhados, se faz necessário um ajuste no *layout* na linha de produção de gomas. Alguns produtos ainda não têm um processo contínuo de produção por conta da logística necessária para deslocar produtos semi-acabados dentro da organização.

A mudança do *layout* está prevista para ser finalizada no final de março de 2011, com essa mudança a empresa calcula que vai reduzir o *lead-time* da confecção dos produtos em até 23% na linha de gomas.

## 4.3 Produtividade

A questão produtividade apresentou expressivo nível de melhorias com a programação e controle que foram implementadas pelo PCP. A ineficiência

percebida em períodos anteriores foi justificada pela falta de fidelidade a programação que se aplicavam na época, as constantes alterações na mesma implicava diretamente no tempo total de produção dos itens e assim o atendimento aos pedidos não era eficaz como sentido atualmente.

Atualmente a produtividade é acompanhada assiduamente pelo PCP, foram criados relatórios de produtividade onde se relaciona uma lista de ocorrências padronizadas e outras que apontam imprevistos que venha acarretar no não atendimento das quantidades previstas na programação da produção.

Com os relatórios criados foi possível identificar falhas rotineiras e tomar medidas e ações que pudessem solucionar ou ao menos reduzir o índice de repetição dos mesmos problemas apresentados.

No período estudado o índice de produtividade apresentado foi de 93% considerando as três linhas produtivas da empresa.

O PCP implantou um sistema de premiação para os funcionários que contempla os mesmos desde que atinjam os índices de produtividade definidos no planejamento, metas intermediárias são traçadas para o melhor acompanhamento por parte dos envolvidos na produção dos objetivos a serem atingidos.

Durante o período estudado foi percebido uma maior equalização do faturamento, evitando o efeito serrote de períodos anteriores onde o índice de rupturas e falta de mercadorias influenciava diretamente no faturamento e até mesmo no fluxo de caixa da organização. O índice de perdas durante os processos foi reduzido em 16% durante o período analisado se comparado com outros períodos.

#### **4.4 Compras**

O departamento de compras passou a ser de responsabilidade do PCP e essa mudança foi de extrema importância para a organização, pois foi capaz de aperfeiçoar os recursos e investir precisamente no momento certo e na quantidade certa.

Antes de o PCP assumir a responsabilidade pelo departamento de compra de insumos para produção o mesmo trabalhava sem um controle eficaz e suas compras sempre foram baseadas no histórico de vendas da empresa. Constantemente se fazia necessário a alteração da programação por falta ou atraso na entrega de

algum insumo por conta de uma previsão falha e da não integração do setor com os demais departamentos envolvidos no processo produtivo.

O PCP alinhou os departamentos de compra, venda e produção de modo que trabalhem em sintonia para que a rotina de cada departamento seja mais produtiva. A integração dos departamentos era quase inexistente antes da chegada do PCP, com ele os membros dos departamentos compreenderam a necessidade da comunicação entre eles e puderam sentir os resultados com menores índices de erros nas previsões bem como falta de insumos e bens necessários para a produção.

#### **4.5 Controle de Estoque**

O controle de estoques seja de insumos ou de produtos acabados está diretamente ligado com o tópico anterior e também é de responsabilidade do PCP, ele deve ser controlado de modo que atendam as necessidades de produção bem como os pedidos em carteira com o menor índice de rupturas ou falta de mercadorias possíveis.

O sistema de produção adotado pela empresa não permite uma estocagem alta de insumos e produtos acabados, sendo assim o PCP controla seus estoques junto ao departamento de compras e de vendas para que se tomem medidas e ações corretivas para alinhar de maneira adequada a necessidade com disponibilidade.

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho possibilitou um estudo mais aprofundado sobre os efeitos positivos quanto à implantação do Planejamento e Controle da Produção dentro de uma indústria.

No caso específico da indústria de alimentos, a competitividade está se tornando cada vez mais sofisticada. De acordo com afirmações de Moore e Hendrick (1980), o consumidor tem demonstrado mais exigente, o que motiva as empresas a buscar alternativas de melhoria da qualidade dos produtos, não somente para a exportação, mas também para o atendimento do mercado interno.

Um outro ponto extremamente relevante e citado neste estudo por Martins (1993) é a integração entre os setores da empresa, onde o gerenciamento do fluxo das informações administrado pelo PCP é de suma importância para o equilíbrio entre as variáveis envolvidas no processo produtivo da empresa e no seu resultado final, junto ao consumidor.

Com a crescente revalorização do papel da manufatura dentro dos objetivos estratégicos das organizações, o setor de produção e todo o pessoal por ele envolvido, ganharam força devido aos novos paradigmas competitivos atuais.

A produção era (e alguns casos ainda é) vista como a ovelha negra da organização. Tudo de errado que acontecia, era culpa da produção. Estudo iniciado, principalmente no mundo ocidental, tem demonstrado grande preocupação em interligar decisões operacionais com o gerenciamento estratégico da organização.

Através do estudo realizado, constatou-se que a empresa tem um sistema produtivo organizado, realizando as atividades do PCP, desde a programação até o seu controle.

O estudo demonstrou também que o planejamento e a programação encontram inúmeras dificuldades em elaborar planos de produção eficazes quando não se conhece as vendas futuras. Na empresa estudada, uma das preocupações do PCP é manter os níveis de estoques compatíveis com programação estabelecida, de acordo as informações da previsão de vendas e com a carteira de pedidos.

Diante de tais considerações, observou-se que os objetivos de produção são alcançados satisfatoriamente quando os processos controlados pelo PCP cumprem a programação com fidelidade.

## REFERENCIAS BLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. I. R. **Manual de planejamento estratégico**. São Paulo: Atlas, 2001.

ACKOFF, R. L. **The meaning of strategic planning**. McKinseyQuarterly, p.48-61, Summer, 1966.

CARMELITO, Ricardo. **As dificuldades do PCP - Planejamento e Controle de Produção**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/as-dificuldades-do-pcp-planejamento-e-controle-de-producao>>. Acesso em: 03 out.2010.

CHURCHILL JR., G.A. **Marketing research: methodological foundations**. Chicago: The Dryden Press, 1987.

FISHMANN, A. A.; Almeida, M. I. R. **Planejamento estratégico na prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da Produção e Operações**, 8 ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

GARVIN, D. A. **A Manufacturing Strategy Planning**. California Management Review. Vol.35 (4), p. 85-106, Summer, 1993.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LIMA NETTO, R. P. **Curso Básico de Finanças**. São Paulo: Saraiva, 1978.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, R. A. e SACOMANO, J. B. **Gestão & Produção - Integração, Flexibilidade e Qualidade: Os Caminhos para um Novo Paradigma Produtivo**. v. 1, n. 2, p. 153-170, ago. 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v1n2/a03v1n2.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2010.

MAXIMIANO, Antonio. C. A. Teoria Geral da **Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2006.

MESQUITA, Marco Aurélio de. **Introdução ao PCP**. Disponível em: <[http://www.prd.usp.br/disciplinas/docs/pro5760/5760A01Intr\\_2003.pdf](http://www.prd.usp.br/disciplinas/docs/pro5760/5760A01Intr_2003.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2010.

MORAES, André. **Gestão de Compras. Apostila do Curso de Administração Industrial**. CEFDET. Rio de Janeiro: 2005.

MOORE, Franklin G. e HENDRICK Thomas E. **Production/operations management**. 8. ed. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1980.

NOGUEIRA, E. **Empresas Fabricantes de Revestimentos Cerâmicos e a Gestão de seus Sistemas Produtivos**: A Proposição de um Modelo. Tese (Doutorado em Administração de Empresas), FGV/EAESP. São Paulo, SP, Brasil. 2002.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias, práticas**. São Paulo: Atlas, 1995.

RUSSOMANO, V. H. **Planejamento e controle da produção**. 5a. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

SILVA, Reinaldo Oliveira da. **Teorias da Administração**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002

SILVER, E.A. & PETERSON, R.: **Decision systems for inventory management and production planning**. John Wiley & Sons, Inc., New York, (722 p.), 1985.

SLACK, N. *et al.* **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

SLACK, Nigel. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

STEVENSON, William J. **Production / operations management**. .4. ed. Homewood, IL:Irwin, 1993.

TOLEDO, José Carlos de. **Gestão da Mudança da Qualidade de Produto**. v. 1, n. 2, ago. 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 15 set. 2010.

TOTAL QUALIDADE. **Os cinco objetivos da função produção**. Disponível em: <<http://www.totalqualidade.com.br/2010/05/os-cinco-objetivos-da-funcao-producao.html>>. Acesso em: 06 out. 2010.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

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

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistema de Produção: A Produtividade no Chão de Fábrica, Porto Alegre**: Bookman Editora, 1999.

VOLLMANN, T. E.; BERRY, W. L.; WHYBARK, D. C.: **Manufacturing Planning and Control Systems**, Irwin McGraw-Hill, 4th ed., 1997.

ZACARELLI, Sérgio Baptista. **Programação e Controle da Produção**. São Paulo: Pioneira, 1987. Cap. 1 e 2, pp. 21-34.