



**Universidade Federal de São Carlos**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
Departamento de Tecnologia Agroindustrial e Sócioeconomia Rural



**PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES NA INDÚSTRIA  
CANAVIEIRA**

**PAULO VICTOR LEBRÃO**

**CATANDUVA - 2013**



**Universidade Federal de São Carlos**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
Departamento de Tecnologia Agroindustrial e Sócioeconomia Rural



## **PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES NA INDÚSTRIA CANAVIEIRA**

**PAULO VICTOR LEBRÃO**

Monografia apresentada ao curso MTA (Master of Technology Administration) do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Tecnologia Industrial Sucoenergética do Departamento de Tecnologia Agroindustrial e Sócioeconomia Rural do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos

Orientador: Prof. Dr. Octávio Antonio Valsechi

**CATANDUVA – 2013**

**Dedico este trabalho primeiramente a Deus que me dotou de capacidade para a aprendizagem, aos meus pais que nunca mediram esforços para me auxiliar, minha namorada pela paciência e apoio e ao meu orientador pelas preciosas dicas e sugestões.**

## RESUMO

Com o aumento do nível das operações internas e necessidade de uma maior dinâmica nas informações de suporte para as tomadas de decisões, o setor sucroenergético tem buscado ferramentas que auxiliam nessa mudança de gestão e estratégia corporativa. Visando a melhoria no fluxo de informações, maior integração entre as áreas e diminuição das decisões unilaterais que muitas vezes provocam comprometimento do resultado geral das organizações, alguns grupos têm recorrido a ferramentas de planejamento, sendo a principal delas o planejamento de vendas e operações, também conhecido como Sales and Operations Planning (S&OP). Essa ferramenta de planejamento agregado tem por meta compatibilizar os níveis de serviço ao cliente, com uma gestão adequada dos ativos e dos custos da organização. O objetivo desse trabalho é mostrar os desafios e benefícios advindos desse sistema baseado no balanceamento não apenas entre demanda e disponibilidade de produto (englobando produção e suprimentos) de forma macro, mas também entre volume e *mix* de produtos.

**Palavras-chave:** Planejamento de Vendas e Operações (S&OP); Profissionalização; Gestão organizacional; Tomada de decisão agregada.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Interações do S&OP .....	17
Figura 2. Planejamento de Produção x S&OP .....	19
Figura 3. Fluxo de informações S&OP .....	21
Figura 4. Objetivos do Planejamento .....	24
Figura 5. Etapas do planejamento e controle .....	27
Figura 6. Interação entre previsão e plano de vendas .....	42
Figura 7. Fluxo de entrada de informações de vendas .....	47
Figura 8. Processo de previsão de vendas .....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Exemplo de Plano Mestre de Produção de um produto acabado .....	31
---	----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
1.1	Contextualização do Tema	9
1.2	Objetivos	10
1.2.1	Objetivo Geral	10
1.2.2	Objetivos Específicos	10
1.3	Estrutura do Trabalho	11
<b>2</b>	<b>INDÚSTRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL</b>	<b>12</b>
2.1	Evolução da cana-de-açúcar como matéria-prima	12
2.2	Demanda por profissionalização da gestão organizacional	13
2.3	Investimentos estrangeiros no setor	14
<b>3</b>	<b>PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES</b>	<b>16</b>
3.1	Visão geral	16
3.2	Diferença entre Planejamento de Produção e S&OP	18
3.3	Dinâmica do S&OP	19
3.4	Desafios da Implantação S&OP	22
<b>4</b>	<b>PLANEJAMENTO DE OPERAÇÕES</b>	<b>24</b>
4.1	Planejamento agregado de produção	25
4.1.1	Planejamento de capacidade	27
4.1.2	Estratégias de Planejamento e Controle	30
4.1.3	MPS	30
4.1.4	MRP	32
4.2	Gestão de Estoques e Cadeia de Suprimentos	33
4.2.1	Controle de Estoque	34
4.2.1.1	Tipos de estoque	35
4.2.1.2	Sistema de controle e análise de estoque	37
4.2.2	Cadeia de suprimentos	38
4.2.2.1	Atividades Componentes da gestão da Cadeia de Suprimentos	39

4.2.3	Objetivos e Benefícios da Gestão da Cadeia de Suprimentos .....	40
<b>5</b>	<b>PLANEJAMENTO DE VENDAS .....</b>	<b>42</b>
5.1	Administração de Vendas .....	43
5.1.1	Marketing e Vendas.....	44
5.2	Gestão da Demanda .....	45
5.3	Controle de Previsões .....	46
5.3.1	Previsão de Vendas.....	48
5.3.2	Importância das previsões na dinâmica do S&OP.....	49
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>52</b>



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização do Tema

É uma realidade em diversas empresas o fato de que algumas decisões em níveis táticos e estratégicos do planejamento das organizações são tomadas sem que os responsáveis tenham total conhecimento de todas as variáveis influenciadoras e influenciadas pelo processo analisado. Por conta disto, muitas decisões são tomadas incorretamente, acarretando prejuízos e dificuldades para outros departamentos e para o desempenho da empresa como um todo.

A integração entre as diversas áreas das empresas, e a extinção dos setores funcionais, bem como a adoção de uma visão por processos, são assuntos, há anos largamente divulgados e encorajados. Entretanto, mesmo com a adoção de sistemas integrados de gestão e reestruturações organizacionais, a obtenção de resultados tangíveis, através da integração interna, continua sendo um desafio para grande parte das empresas (LIMA, 2008).

Dentro desse cenário, a adoção do processo de Sales and Operations Planning (S&OP) vem crescendo ao longo dos últimos anos, inclusive em empresas brasileiras. O S&OP, através de práticas bem simples, busca atingir simultaneamente melhorias em termos de custo (níveis de estoque e custo de produção) e de serviço (disponibilidade de produto).

O S&OP, além de vislumbrar melhorias estratégicas, sustenta que os planos operacionais sejam alcançáveis e realistas considerando a quebra de barreiras entre departamentos em busca da garantia das mudanças de forma proativa, reavaliando assim constantemente o sistema em busca de atividades que não agreguem valor e que estão fora das atividades que estão sendo controladas por esse processo. Além disso, visa maior sinergia entre os diversos níveis gerenciais, em sistema que considera a visão de todos, formando o macro planejamento da organização (POLITO & REQUENA, 2010).

## **1.2 Objetivos**

Ao descrever o objetivo da pesquisa busca-se chegar ao enunciado formal do tema, na forma de uma frase curta e objetiva em que se definam as principais características da pesquisa, tornando-se o ponto de partida para todo o planejamento ou gestão coletiva da investigação (VASCONCELOS, 2002).

Para cumprir essa finalidade propõe-se um objetivo geral desdobrado em objetivos específicos.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral dessa pesquisa é:

- ✓ Descrever o processo de S&OP visando à aplicação desses conceitos na gestão organizacional das usinas de açúcar, etanol e energia brasileiras.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos dessa pesquisa são:

- ✓ Propor a aplicação do conceito de S&OP nos grupos sucroenergéticos brasileiros visto que a demanda por profissionalização da gestão e a dinâmica dos mercados tem aumentado nos últimos anos;
- ✓ Oferecer referência bibliográfica sobre o tema já que não existem trabalhos em abundância disponíveis por se tratar de um conceito novo e em processo de evolução.

### 1.3 Estrutura do Trabalho

O capítulo 2 apresenta uma breve evolução da indústria da cana-de-açúcar no Brasil, mostrando como essa matéria-prima foi introduzida no território brasileiro, o ganho de importância representado pela criação de institutos de pesquisa e desenvolvimento no século XX e a importância do Proálcool para o desenvolvimento dos biocombustíveis no país. Este capítulo descreve também a mudança na estrutura organizacional das usinas brasileiras, passando de empresas familiares para grandes grupos sucroenergéticos com profissionalização da gestão das operações, processo esse desencadeado pelos investimentos estrangeiros no setor ocorridos a partir da década de 1990.

O capítulo 3 refere-se à contextualização do conceito de S&OP, onde são mostradas as diferenças entre o planejamento de vendas e operações e o planejamento de produção tradicional utilizado pela maioria das empresas, as dificuldades de implantação e os ganhos advindos da dinâmica do S&OP.

O capítulo 4 apresenta o controle de operações dentro do S&OP, mostrando as estratégias de planejamento e controle e ferramentas de gestão utilizadas pelas empresas, casos de MRP e MPS. Disserta também sobre a gestão da cadeia de suprimentos e os ganhos trazidos por esta na gestão dos estoques e abastecimento.

O capítulo 5 apresenta o planejamento de vendas dentro do S&OP, passando pelas estratégias de marketing, vendas e controle de demanda, a importância das previsões e integração vendas/operações para que o conceito de S&OP traga resultados satisfatórios para as empresas bem como os benefícios de um bom planejamento comercial.

O capítulo 6 diz respeito à conclusão.

No capítulo 7 encontra-se a bibliografia consultada.

## 2 INDÚSTRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL

### 2.1 Evolução da cana-de-açúcar como matéria-prima

A cana-de-açúcar foi introduzida no Brasil no início do século XVI e em meados do século XVII, o Brasil já era o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, safra esta que era destinada ao abastecimento do mercado europeu, num ciclo que durou aproximadamente 150 anos. Segundo Paciente (2006), a partir do século XIX o setor açucareiro no Brasil entrou em crise, contribuindo para a viabilização da produção de açúcar de beterraba na Europa. Durante boa parte do século XX o Brasil permaneceu em uma posição periférica em relação ao mercado internacional de açúcar, fazendo com que a sobrevivência do setor açucareiro ficasse baseada apenas no mercado interno, tendo as exportações apenas o papel de escoar os excedentes de produção. A partir de 1930, o governo brasileiro começou a intervir na economia de forma a regulamentar o setor açucareiro através das cotas de produção e tabelamento de preços. Outra medida importante foi a criação de alguns institutos responsáveis pelas primeiras pesquisas relacionadas a variedades de cana-de-açúcar e tecnologia industrial, casos do IAA (Instituto do Açúcar e Alcool) e Planalsucar (Programa Nacional de Melhoramento da Cana de Açúcar).

No Brasil, o desenvolvimento do etanol produzido através da cana-de-açúcar acontece desde 1930, com a criação da Comissão de Estudos sobre o Alcool-Motor, e hoje já substitui metade da gasolina consumida e seu custo é competitivo sem os subsídios que viabilizaram seu desenvolvimento no início. Isso foi conseguido a cerca de 40 anos a partir da criação do Proálcool, programa lançado no país em meados da década de 1970 para reduzir a dependência da importação de petróleo. Considerações econômicas da indústria do açúcar também pesaram no estabelecimento do programa, porém preocupações de caráter ambiental e social tiveram um papel significativo na ocasião (GOLDEMBERG, 2002).

Segundo Reis et al (2005), o interesse mundial pelo desenvolvimento dos biocombustíveis aumentou a partir de meados de 2000, em virtude de uma preocupação maior com o desenvolvimento de fontes energéticas renováveis e mais

limpas, que permitam avançar na superação do atual paradigma, baseado em combustíveis fósseis.

## **2.2 Demanda por profissionalização da gestão organizacional**

O setor sucroenergético, antes tradicionalmente dominado por empresas familiares, está enfrentando um importante processo de mudança na sua gestão organizacional. O franco desenvolvimento e períodos de austeridade observados na década de 2000, somados aos investimentos de grandes grupos internacionais tem representado um rápido ciclo de profissionalização no setor sucroenergético. Segundo Bozzo (2012), isso agrega valor às companhias, na medida em que, ideias trazidas de outros setores são capazes de preparar, aprimorar e, o mais importante, permitir as empresas criar e manter vantagens competitivas.

Profissionalização é o processo pelo qual uma organização familiar tradicional assume práticas administrativas mais racionais, modernas e menos personalizadas; é o processo de integração entre gerentes contratados e assalariados no meio de administradores familiares; é a adoção de determinado código de formação ou de conduta em um grupo de trabalhadores; é a substituição de métodos intuitivos por métodos impessoais e racionais; é a substituição de formas de contratação de trabalho arcaicas ou patriarcais por formas assalariadas (LODI, 1998).

Segundo Gehlen (2006), a profissionalização dentro das empresas requer cuidados redobrados, pois, neste tipo de organização, há fortes laços de relacionamento entre sócios, familiares e funcionários antigos. Esses traços culturais, quando mal orientados, podem acarretar problemas de hierarquia, problemas na sucessão e perda de qualidade do corpo funcional.

Processos de profissionalização mal conduzidos, além de muitas vezes provocarem diminuição do nível de qualidade do nível de serviço oferecido pela empresa, também podem causar descontrole em termos de produção e custos. Segundo Goldemberg (2002), depois da crise financeira de 2008, a tentativa de

profissionalizar as usinas muito rapidamente acabou acarretando perda de conhecimento técnico industrial e agrícola.

### 2.3 Investimentos estrangeiros no setor

A desregulamentação do setor sucroenergético ocorrida no início dos anos 1990 somada à falta de crédito decorrente da crise financeira de 2008 abriram caminho para um grande movimento de consolidação e entrada de capital estrangeiro no mercado de açúcar e etanol brasileiro. Segundo Reis et al (2010), muitas companhias locais passaram a ser alvos de multinacionais, que enxergaram no setor uma oportunidade de expansão em tempos de crise. Esse movimento tem sido bem comum nos últimos anos e tem dado origem a grandes grupos, exemplos de COSAN, GUARANI, LDC e SÃO MARTINHO.

Segundo Macedo (2010), alguns fatores justificam a maciça entrada de capital estrangeiro no setor sucroenergético brasileiro:

- As vantagens comparativas da produção de açúcar e etanol no Brasil em relação a outros países produtores. O baixo custo de produção tem atraído diversos grupos estrangeiros a entrar no setor, principalmente na Região Centro Sul (exemplo; Shree Renuka, Bunge, Cargill e BP). A favorável condição edafoclimática (clima e solo) também é um fator importante na diferenciação da competitividade do Brasil nesse setor;
- A sinergia operacional resultante das economias de escala e de escopo. Os ganhos das economias de escala justificam as operações realizadas entre empresas nacionais, que podem obter sinergias pela redução de custos fixos. Com a concentração das usinas em um único grupo, esses ganhos fazem com que as usinas menores fiquem com custos fixos relativamente altos e percam competitividade. Os benefícios das economias de escopo podem ser a motivação das *tradings*. Elas podem exportar a sua produção utilizando toda a estrutura de exportações disponível, o que se torna um fator determinante;

- As mudanças na organização das indústrias. Esse setor tem como uma das características a participação de agentes muito heterogêneos, porque as usinas são de portes variados, localizadas em diferentes regiões com condições edafoclimáticas diferentes e estruturas administrativas diversas, com grande participação de gestão familiar;
- Profissionalização da gestão, que ainda é familiar em grande parte dos grupos sucroenergéticos do Brasil e esse tipo de estrutura geralmente enfrenta dificuldades no momento da sucessão. Esses grupos têm sido adquiridos por grupos econômicos profissionalizados e com vantagens competitivas (acesso a mercados externos, acesso a crédito internacional, atuação em outros ramos de negócio, entre outras). A partir das operações de fusão e aquisição realizadas após 1999, o setor tem passado por um processo de profissionalização da sua gestão, resultando em estruturas administrativas mais eficientes. Dessa forma, as usinas que não acompanharem esse processo perderão competitividade, com grande possibilidade de serem adquiridas por outros grupos (GUTIERREZ, 1987);
- A desregulamentação total do setor em 1999 e o lançamento da tecnologia *flex fuel* em 2003 também foram fatores determinantes para as transações de fusão e aquisição, principalmente aquelas com participação de grupos estrangeiros.

Segundo Macedo (2010) em praticamente 11 anos, ocorreram importantes fatos na indústria da cana-de-açúcar, como, por exemplo: foram realizadas mais de 100 operações de fusão e aquisição; a participação do capital estrangeiro na moagem de cana aumentou significativamente; foram instaladas 111 novas usinas somente entre as safras 2005 – 06 e 2010 – 11; os maiores grupos de usinas aumentaram suas participações na produção de açúcar e etanol; inovações tecnológicas de produtos e de processos produtivos surgiram; todos esses fatos caracterizam uma nova estrutura do setor sucroenergético no Brasil.

### **3 PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES**

Dentro dos limites impostos pelo projeto, uma operação deve operar continuamente. Qualquer operação produtiva requer planos e controle, mesmo que o grau de formalidade e os detalhes possam variar. Algumas operações são mais difíceis de planejar, dado o seu alto nível de imprevisibilidade por exemplo. Já outras operações são mais fáceis de controlar. As que têm contato direto com os consumidores podem ser mais difíceis de controlar devido à natureza imediata de suas operações e à variabilidade que os consumidores possam impor às mesmas (SLACK ET AL, 2000).

Segundo Arozo (2006), dentro desse cenário, a adoção do processo de Sales & Operations Planning (S&OP) vem crescendo ao longo dos últimos anos, inclusive em empresas brasileiras. Através de práticas bem simples, o S&OP busca atingir simultaneamente melhorias em termos de custo (níveis de estoque e custo de produção) e de serviço (disponibilidade de produto).

O capítulo 3 visa introduzir a sistemática do planejamento de vendas e operações, bem como as diferenças observadas entre esse e outros conceitos tradicionalmente utilizados pelas empresas.

#### **3.1 Visão geral**

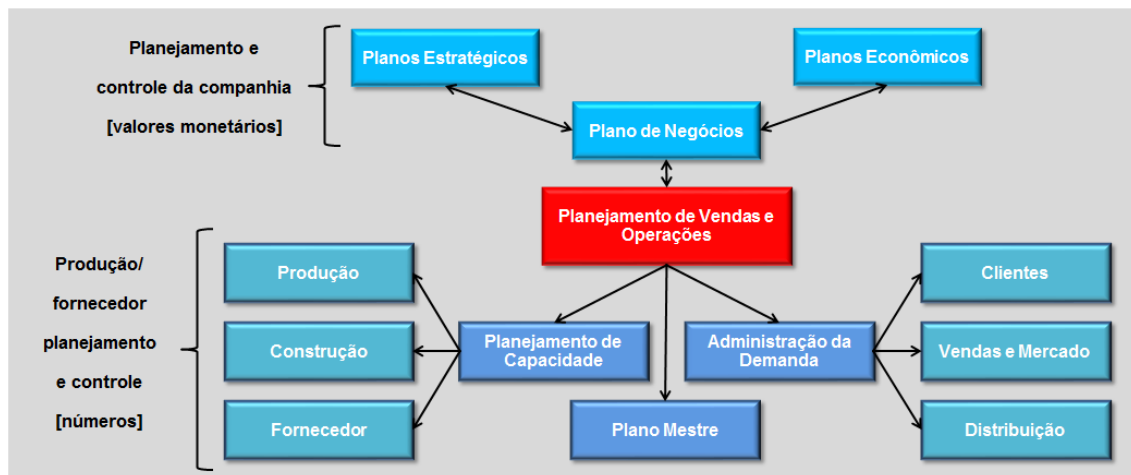
É uma realidade em diversas empresas o fato de que algumas decisões de níveis táticos e estratégicos do planejamento das organizações são tomadas sem que os responsáveis tenham total conhecimento de todas as variáveis influenciadoras e influenciadas pelo processo analisado. Mesmo com a adoção de sistemas integrados de gestão e reestruturações organizacionais, a obtenção de resultados tangíveis e quantificáveis através da integração interna continua sendo um desafio para grande parte das empresas (AROZO, 2006).

Segundo Polito & Requena (2010), o S&OP (Sales and Operations Planning) atua como um meio de unificar e difundir informações necessárias e suficientes para a tomada de decisão por parte dos gestores.



Wallace (2001) caracteriza o S&OP como uma ferramenta utilizada no balanceamento da demanda e oferta, e na manutenção desse balanceamento. Comentando ainda que o balanceamento da demanda e oferta é essencial para a condução dos negócios, e deve ocorrer tanto em nível de volume agregado quanto em nível detalhado de mix.

A figura 1 ilustra as várias interações entre as áreas dentro do conceito proposto pelo S&OP:



**Figura 1.** Interações do S&OP

Fonte: Slack et al (2000)

Como podemos observar, o plano de negócios é o resultado dos planos estratégicos e econômicos previamente definidos pela organização. O processo de orçamento anual com que muitas empresas trabalham é fortemente conectado ao plano de negócio. Planejamento de vendas e operações é também frequentemente baseado nas famílias de produtos, mas tem unidades físicas (peças, quilogramas, volume, etc.) como uma base, servindo como ferramenta que auxilia no monitoramento dos desvios ocorridos dentro do plano de negócios. Parte integrante e não menos importante, o processo de planejamento mestre permite que os itens individuais sejam substituídos pelas famílias de produtos, tornando mais fácil a previsão de demanda. (MOREIRA, 1998)

Segundo Correa et al (1999), o processo de S&OP tem alguns objetivos específicos que podem servir para caracterizá-lo. São eles:

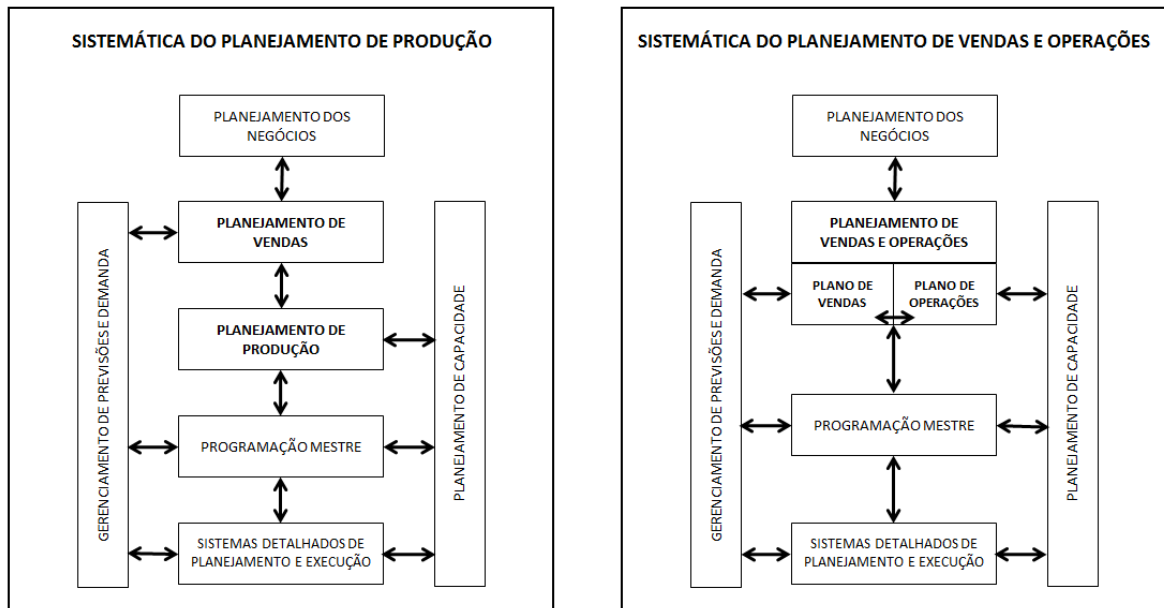
- Apoiar o planejamento estratégico do negócio através de análises e revisões periódicas, garantindo sua viabilidade e efetividade;
- Garantir que os planos operacionais sejam realistas, considerando as inter-relações existentes entre as diversas áreas da empresa;
- Gerenciar as mudanças de forma eficaz a partir de postura proativa;
- Gerenciar os estoques de produtos finais e/ou carteira de pedidos de forma a garantir bom desempenho de entrega (disponibilidade de produto);
- Avaliar o desempenho do processo de planejamento de vendas e estoque, identificando e segregando as atividades que estão fora de controle daquelas que se encontram sob controle;
- Desenvolver o trabalho em equipe através da criação de condições para que cada departamento participe do planejamento global da empresa.

### **3.2 Diferença entre Planejamento de Produção e S&OP**

A melhor maneira de visualizar a diferença é através da figura a seguir. Nela é possível visualizar um comparativo entre o método tradicional do planejamento de produção e o método do S&OP.

Tomando-se como base o conceito tradicional, planejamento de produção são as decisões tomadas com o objetivo de definir o que, quanto e quando produzir, comprar e entregar, além de quem e/ou onde e/ou como produzir, elaborando o plano a partir das diretrizes de demanda informadas pela área comercial (FERNANDES & FILHO, 2010).

Já o S&OP, segundo Wallace (2001) segue uma sistemática diferente, propondo que o planejamento de vendas e planejamento de operações ocorram em conjunto, e não de forma sequencial como é feito no planejamento de produção tradicional, indicando que existe uma integração entre o Plano de Vendas e Plano de Operações.



**Figura 2.** Planejamento de Produção x S&OP

Fonte: Wallace (2001)

Pode-se verificar que as ações do processo tradicional são sequenciais e desagregadas e que muitas vezes não levam em consideração fatores primordiais como desbalanceamento entre oferta e demanda, diminuição do nível de qualidade e serviço e consequente aumento de custos.

Já o processo de S&OP visa a que as operações de planejamento de vendas e operações sejam feitas de forma simultânea e integrada, levando-se em conta as flutuações de demanda, disponibilidade de recursos e do suprimento.

### 3.3 Dinâmica do S&OP

Segundo Wallace (2001), a essência do Planejamento de Vendas e Operações é a tomada de decisões. Para cada família de produtos, é tomada uma decisão com base no histórico recente, nas recomendações da média administração, e no conhecimento das condições dos negócios da equipe executiva. A decisão pode ser:

- Mudança do Plano de Vendas;

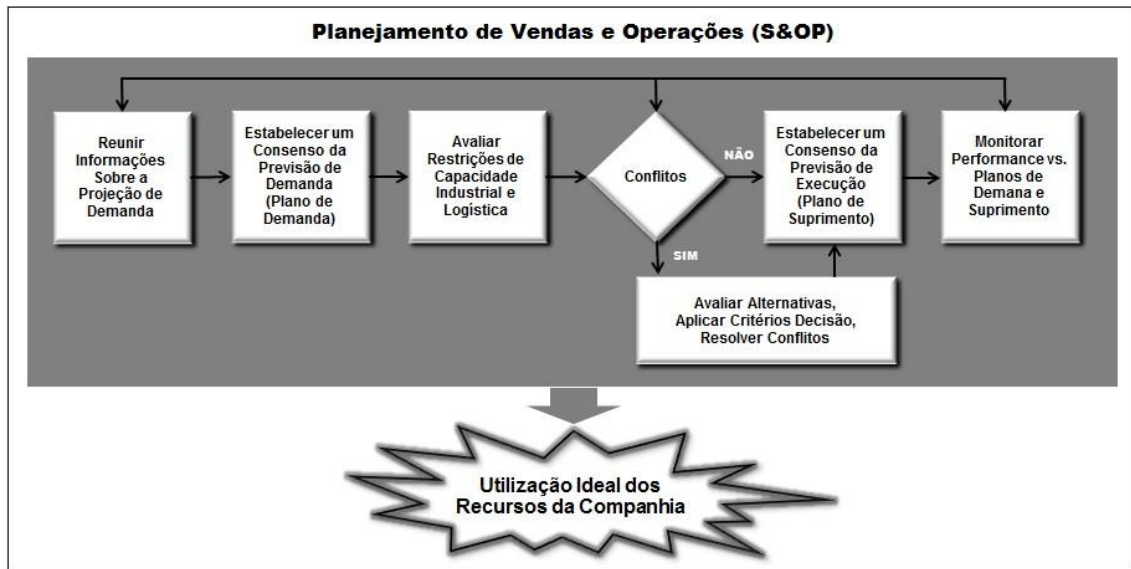
- Mudança do Plano de Operações;
- Mudança no plano de inventário e da ocorrência de pedidos pendentes/atrasados, ou;
- Nenhuma das anteriores: os planos atuais estão coerentes.

As decisões acima devem ser tomadas com responsabilidade e contando com a participação de todas as áreas da companhia, pois estão intrinsecamente ligadas ao objetivo principal do S&OP. Objetivo esse descrito por Hitachi (2007) como desenvolver um coordenado plano operacional em suporte à demanda prevista, plano de negócio e estratégia organizacional, resultando em uma completa visão da demanda projetada, capacidade de oferta e informação financeira correspondente.

Segundo Arozo (2006) o processo padrão do S&OP consiste em cinco etapas básicas:

1. Atualização de dados: essa etapa consiste na atualização dos arquivos com os dados do mês anterior (vendas, produção, estoque, etc.) e geração das informações necessárias para suporte das áreas responsáveis pela previsão das vendas dos meses seguintes. Essa etapa pode ocorrer logo após o fechamento de cada mês ou período de planejamento;
2. Planejamento da demanda: esta etapa consiste basicamente no processo de previsão de vendas da empresa. Seu objetivo é a elaboração de um plano de vendas tentativo que indicará o que a empresa está disposta a vender ou oferecer ao mercado;
3. Planejamento de produção/suprimentos: esta etapa consiste na elaboração de um ou mais planos alternativos de produção que procurem dar suporte ao planejamento de vendas gerado na etapa anterior, respeitando as capacidades de produção e níveis de estoque propostos;
4. Reunião prévia de S&OP: o principal objetivo da reunião previa é a discussão de todos os pontos de distanciamento entre o planejamento da demanda e o planejamento de produção, bem como a avaliação dos impactos financeiros destes. Espera-se que os participantes cheguem à reunião já ciente destes pontos e, se possível, munidos de algumas alternativas. A discussão dos pontos de incompatibilidade entre os planos gera dois tipos de resultados: consenso ou alternativas a serem levadas a reunião executiva de S&OP. A figura a seguir ajuda a demonstrar esse fluxo de trabalho;

5. Reunião executiva de S&OP: etapa final do processo, a reunião executiva de S&OP deve se encerrar com todo o planejamento fechado e formalizado para toda a empresa. Enquanto a reunião prévia é um fórum de discussão de trabalho, a executiva é uma reunião de aprovações, decisões e acompanhamento.



**Figura 3.** Fluxo de informações S&OP

Fonte: Correa et al (1999)

É importante ressaltar a importância dos dados referentes à performance de vendas e operações. Elas são capazes de mostrar, através dos desvios, tendências de melhoria ou piora nos níveis de operações, identificação de capacidade ociosa e exposição de gargalos (aumento no tempo de atendimento aos pedidos, limitação de capacidade de produção/estocagem, falta de mão de obra especializada, etc.).

A redução dos desvios ocorridos em relação ao planejado, não é exceção, é regra, e deve ser cuidadosamente analisado, a aproximação entre planejado e realizado somente será possível, quando uma análise adequada dos motivos que causaram os desvios for regularmente feita e cuidadosamente avaliada (CORREA ET AL, 1999).

Segundo Arozo (2006), do ponto de vista do resultado final do processo, é importante monitorar a disponibilidade de produtos para vendas e os níveis de estoque, além, é claro, do resultado financeiro da empresa como um todo.

Com relação às atividades específicas de cada área participante do processo de planejamento, podemos citar a acurácia da previsão de vendas, o cumprimento do plano de produção e a produtividade final do período.

### **3.4 Desafios da Implantação S&OP**

Segundo Wallace (2001) qualquer processo de negócio é centrado em pessoas e o S&OP não seria diferente.

Arozo (2006) cita que apesar de ser um processo aparentemente bastante simples, o S&OP necessita de uma conjunção de fatores para que seja implementado com êxito. Estes requisitos se devem principalmente à necessidade de as diferentes áreas funcionais da empresa trabalharem de forma integrada.

Para a maioria das empresas, a melhor forma de iniciar com o S&OP é realizar uma breve revisão conceitual – a nível executivo. Esta é a reunião de uma ou duas horas com o auxílio de uma pessoa com conhecimento de S&OP. Sua finalidade é a de transferir informações suficientes sobre o processo para capacitar a gerência sênior a:

- Entender as capacidades do Planejamento de Vendas e Operações. Eles precisam aprender o que ele faz, como funciona e que tipos de benefícios as empresas tiveram com a sua utilização;
- Adequar as capacidades do S&OP aos seus problemas de negócio. É aqui onde o processo de negócio é iniciado no Planejamento de Vendas e Operações;
- Criar uma análise de viabilidade econômica. Qual seria o impacto do S&OP nos resultados financeiros da companhia?

Segundo Arozo (2006), dois aspectos importantes devem ser considerados durante a análise de utilizar ou não o conceito de S&OP na empresa. O primeiro aspecto a ser analisado está relacionado ao grau de legitimação do processo e diz respeito ao grau de envolvimento efetivo do corpo diretivo da empresa no processo de S&OP. O segundo aspecto diz respeito ao envolvimento de todas as áreas afetadas direta ou indiretamente pelo processo de planejamento de

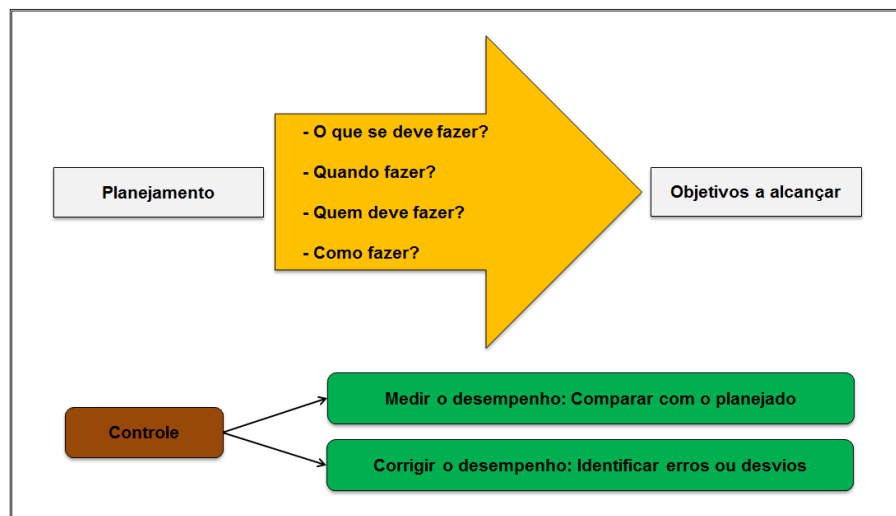
materiais. Como exemplo de área com relação indireta, podemos citar o caso da manutenção e engenharia. Em alguns casos, alterações de paradas programadas de produção para manutenção podem ser necessárias a fim de tornar factível o planejamento de materiais.

O S&OP somente pode edificado sobre alicerce, do apoio da direção da empresa e da integração organizacional, ou seja, pessoas e suas atitudes são o principio do seu sucesso.

## 4 PLANEJAMENTO DE OPERAÇÕES

A conciliação entre os requisitos de mercado e os recursos de produção tem sido um grande desafio para as companhias nos dias de hoje. Segundo Hitachi (2007), a falta de balanço entre suprimento e demanda tem custado bilhões de dólares as empresas em falta de produtos, excesso de estoque e descontos promocionais.

Segundo Slack et al (2000), por um lado temos os recursos da operação que têm a capacidade de fornecer ao consumidor, mas aos quais ainda não foram dadas instruções de como fazer isso. Por outro lado, temos um conjunto de demandas, tanto gerais como específicas dos consumidores. As atividades de planejamento de operações proporcionalizam os sistemas, procedimentos e decisões que conciliam essas duas entidades.



**Figura 4.** Objetivos do Planejamento

Fonte: Fernandes & Filho (2010)

No capítulo 4 serão expostas as principais características do conceito de planejamento e controle agregado de produção, gestão de estoques e as vantagens de um bom gerenciamento da cadeia de suprimentos.



#### 4.1 Planejamento agregado de produção

A busca de reduzir custos e melhorar o nível de serviço percebido pelo cliente coloca o sistema de Planejamento e Controle de Produção (PCP) como uma atividade de grande importância (SALES, 2005).

Slack et al (2000) cita que um plano é a formalização de o que se pretende que aconteça baseado em expectativas relativas ao futuro. Porém, quando operações tentam implementar planos, as coisas nem sempre acontecem como esperado. Os consumidores mudam de hábitos, fornecedores podem atrasar a entrega de matérias-primas e embalagens, funcionários podem faltar do trabalho. Controle é o processo de lidar com essas variações.

Segundo Freeland & Landel (1984), o planejamento integrado de produção é o processo de planejar e controlar os vários aspectos da produção com o objetivo de atingir as necessidades dos clientes da empresa. O planejamento agregado visa planejar a produção dentro de um horizonte definido pela própria empresa, a fim de conciliar oferta e demanda.

Também faz parte dessa etapa o monitoramento das capacidades de produção e suprimentos, buscando a identificação de falta de capacidade e, conseqüentemente, da necessidade de ações corretivas. Essas ações podem ser tanto de balanceamento da demanda (através de alteração no mix ou do gerenciamento de atrasos dentro da carteira de pedidos) quanto da aquisição de recursos adicionais, tais como: ampliação de capacidade por meio de horas extras; aquisição de materiais críticos em tempos menores do que os normais; e desenvolvimento de novos fornecedores para fazer frente às limitações de abastecimento.

Segundo Fernandes & Filho (2010), o planejamento agregado inclui decisões do tipo:

- Volume a ser produzido por unidade de tempo;
- Níveis de estoque necessários em cada período;
- Número de pessoas necessárias em cada período;
- Nível de pedidos pendentes;
- Necessidade de horas extras;

- Utilização de banco de horas;
- Necessidade de subcontratação.

O sistema de PCP das organizações está sendo solicitado a responder eficazmente às mudanças internas e externas, fornecendo uma resposta mais rápida e melhor controle dos recursos, entrega e desempenho. Nos últimos anos a maior complexidade surgiu porque a ênfase passou da unidade fabril para as cadeias integradas (BONNEY, 2000).

Segundo Fernandes & Filho (2010), o foco do planejamento agregado é um grupo ou família de produtos similares, isto é, que tenham características de produção semelhantes. A razão dessa agregação é que ela proporciona um erro menor em termos de produção do que se os itens fossem tratados separadamente.

Slack et al (2000) cita que o planejamento agregado envolve alcançar um plano de produção para cada família de produtos da empresa de forma que a demanda prevista seja atendida e que os custos envolvidos sejam minimizados. Os principais custos envolvidos são:

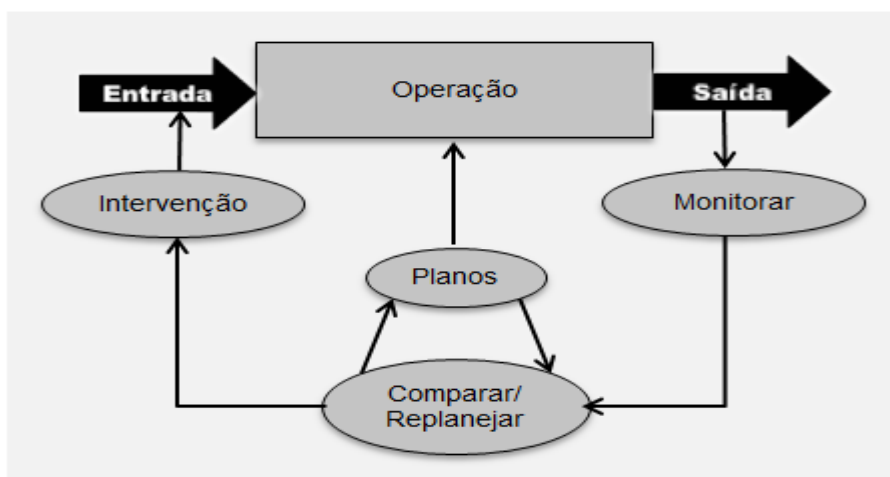
- Custos fixos e variáveis de produção;
- Custos de estoque;
- Custo de falta de produto;
- Custos de mão de obra.

Segundo Slack et al (2000), o planejamento e controle requerem a conciliação do suprimento e da demanda em termos de volume e tempo. Para conciliar esses dois itens, quatro atividades justapostas são desempenhadas:

- Carregamento: quantidade de trabalho alocado para um centro de trabalho;
- Sequenciamento: ordem em que as atividades devem ser desempenhadas;
- Programação: cronograma detalhado mostrando em que momento os trabalhos devem começar e terminar;
- Controle: monitoramento da operação para assegurar que as atividades planejadas estão de fato ocorrendo.

A figura 5 ilustra uma visão simples de planejamento e controle. O output do centro de trabalho é monitorado e comparado com o plano que indica o que o centro de trabalho deveria estar fazendo. Desvios desse plano são considerados por meio da atividade de replanejamento e das intervenções necessárias feitas ao centro de trabalho que irão garantir que o novo plano seja

executado. Em geral, o planejamento e controle da operação não pode ser totalmente rotinizado, mas vai necessitar de gerenciamento para cada projeto individual. Finalmente, a robustez da operação será relativamente alta.



**Figura 5.** Etapas do planejamento e controle

Fonte: Slack et al (2000)

#### 4.1.1 Planejamento de capacidade

Capacidade de uma instalação é o número máximo de unidades que a instalação pode produzir em um período ou é o número máximo de horas de trabalho que a instalação pode oferecer em um período. (FERNANDES & FILHO, 2010)

Segundo Slack et al (2000), prover a capacidade produtiva para satisfazer a demanda atual e futura é uma responsabilidade fundamental da administração de produção. Equilíbrio adequado entre capacidade e demanda pode gerar altos lucros e clientes satisfeitos, enquanto equilíbrio “errado” pode ser potencialmente desastroso.

Planejamento de capacidade é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder à demanda. Isso significa decidir como a operação deve reagir a flutuações na demanda, fornecer informações que possibilitam a viabilidade do planejamento de materiais, identificar

gargalos, estabelecer a programação de curto, médio e longo prazos e estimar prazos viáveis para futuras encomendas (CORREA ET AL, 1999).

Segundo Orlicky (1975), as atividades necessárias ao planejamento da capacidade são:

- Mapeamento da capacidade atual: levantamento da capacidade produtiva e de sua distribuição geográfica;
- Prever a demanda futura dos produtos e serviços e avaliar seu impacto na demanda por capacidade: previsão do tamanho do mercado para o horizonte desejado;
- Estimativa da fatia de mercado futura da empresa;
- Demanda estimada por segmento para a empresa;
- Convenção da demanda estimada em necessidade de capacidade;
- Avaliar as alternativas futuras de gestão da capacidade;
- Expansão de capacidade: aquisição, construção, expansão ou reativação de fábricas;
- Redução de capacidade: venda ou desativação de fábricas;
- Análise das alternativas.

Segundo Fernandes & Filho (2010), duas ações são fundamentais para a execução do plano de capacidade: planejamento de capacidade a médio prazo e análise de capacidade. O planejamento a médio prazo consiste na visualização da demanda futura dentro de um horizonte de 2 a 18 meses, permitindo mudanças substanciais nas decisões de execução. Já na análise de capacidade o que se faz é: dado um plano ou programa de produção avalia-se a capacidade necessária, ou seja, calcula-se a carga de trabalho e, então, compara-se a capacidade disponível com a carga de trabalho. Esse tipo de análise permite enxergar alternativas para atingir o plano proposto (horas extras da equipe de produção, por exemplo) ou gargalos (restrição de capacidade fabril).

Segundo Slack et al (2000), as decisões tomadas por gerentes de produção no planejamento de suas políticas de capacidade afetarão diversos aspectos de desempenho:

- Os custos serão afetados pelo equilíbrio entre capacidade e demanda;
- As receitas também serão afetadas pelo equilíbrio entre capacidade e demanda, mas de forma oposta;

- O capital de giro será afetado se uma operação decidir produzir estoque de bens acabados antecipando-se à demanda;
- A qualidade dos bens ou serviços pode ser afetada por um planejamento de capacidade, por meio da contratação de pessoal temporário, por exemplo
- A velocidade de resposta à demanda do cliente pode ser melhorada, seja pelo aumento dos estoques ou pela provisão deliberada de capacidade excedente;
- A confiabilidade do fornecimento também será afetada pelo nível de proximidade entre os níveis de demanda e da capacidade máxima da operação;
- A flexibilidade, especialmente a de volume, será melhorada por capacidade excedente.

Segundo Peinado e Graeml (2007), a capacidade está associada à quantidade de máxima de produto (produto = bem + serviço) que se pode produzir em determinado tempo em uma unidade produtiva. O conceito de capacidade deve ser estratificado em outras definições mais específicas e de maior grau de utilidade para planejamento:

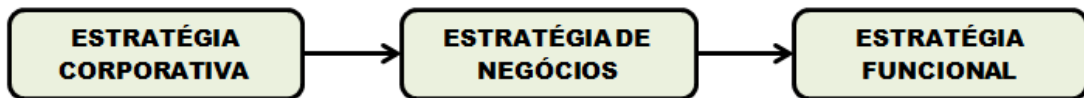
- Capacidade instalada: é a capacidade máxima que uma instalação pode produzir se trabalhar ininterruptamente, sem que seja considerada nenhuma perda;
- Capacidade disponível ou de projeto: é a quantidade máxima que uma instalação pode produzir durante a jornada de trabalho disponível, sem levar em consideração qualquer tipo de perda;
- Capacidade efetiva ou carga: a capacidade efetiva representa a capacidade disponível subtraindo-se as perdas planejadas desta capacidade;
- Capacidade realizada: é obtida subtraindo-se as perdas não planejadas da capacidade efetiva, em outras palavras, é a capacidade que realmente aconteceu em determinado período.

### 4.1.2 Estratégias de Planejamento e Controle

Nenhuma organização pode planejar todos os aspectos de suas ações atuais ou futuras, mas todas as organizações podem beneficiar-se de ter noção para onde estão dirigindo-se e de como podem chegar lá. Em outras palavras, todas precisam de uma direção estratégica.

Segundo Slack et al (2000), a estratégia da produção diz respeito ao padrão de decisões e ações estratégicas que define o papel, os objetivos, e as atividades da produção. A estratégia de produção é claramente uma parte da estratégia geral da empresa, e existem três perspectivas que ajudam a ilustrar esse conceito:

- Perspectiva de Cima para Baixo (Top-Down): o que a empresa deseja que as operações façam;



- Perspectiva de Baixo para Cima (Bottom-Up): estratégia focada a partir da experiência operacional, ou seja, moldar os objetivos e as ações da produção pelo conhecimento adquirido das atividades diárias;
- Acompanhamento da Demanda: estratégia caracterizada pela não formação de estoques, onde apenas a quantidade demandada é produzida em cada mês. Uma vantagem clara dessa estratégia é a redução com custo de inventário (FERNANDES & FILHO, 2010).

### 4.1.3 MPS

O Programa Mestre de Produção (MPS – Master Production Schedule) é a primeira das atividades do Controle da Produção e tem por objetivo estabelecer

quais produtos finais serão fabricados em um determinado período de tempo e em que quantidades (FERNANDES & FILHO, 2010).

Segundo Hitachi, (2007), o MPS pode ser gerado a partir da desagregação do plano agregado, da estimativa de demanda para os itens finais individuais ou então da carteira de pedidos. Na equação básica do planejamento mestre, o campo disponível para promessa (ATP) corresponde ao estoque projetado para o fim de cada período para todo o horizonte de planejamento. Ele é calculado tomando como ponto de partida o Estoque Inicial somado ao que já estava programado para ser produzido naquele período e subtraindo, para o mesmo intervalo, o maior entre a previsão de vendas e a carteira de pedidos. A produção programada (linha MPS) é calculada então a partir das faltas detectadas na disponibilidade projetada, levando em consideração o tamanho do lote e o estoque de segurança. As quantidades são programadas e a disponibilidade é recalculada período a período a partir daquele no qual a disponibilidade é menor do que a aceitável.

A lógica básica do MPS é ilustrada na tabela 1 a seguir: veja que a demanda que pretendemos atender é o máximo entre previsões e pedidos em carteira. Também nessa tabela não desejamos ter estoque ao longo dos períodos. A linha MPS representa as quantidades a serem produzidas do item em questão ao longo das semanas (por exemplo, na semana 1 devemos produzir 295 unidades do produto).

**Tabela 1.** Exemplo de Plano Mestre de Produção de um produto acabado

Item: Açúcar Cristal Especial 5 Kg (tons)	Períodos								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Previsão de demanda independente		340	350	370	340	290	310	300	290
Pedidos em carteira		380	360	320	200	40	0	0	0
Demanda		380	360	370	340	290	310	300	290
Estoque (atual disponível)/projetado	85	0	0	0	0	0	0	0	0
Disponível para promessa (ATP)									
<b>Programa Mestre de Produção (MPS)</b>		<b>295</b>	<b>360</b>	<b>370</b>	<b>340</b>	<b>290</b>	<b>310</b>	<b>300</b>	<b>290</b>

Fonte: Fernandes & Filho (2010)

Segundo Slack et al (2000), o MPS contém uma declaração da quantidade e do momento em que os produtos finais devem ser produzidos; esse

programa direciona toda a operação em termos do que é montado, manufaturado e comprado. É a base do planejamento de utilização e mão de obra e equipamentos e determina o provisionamento de materiais e capital.

A elaboração do MPS é difícil e requer um planejamento elaborado. Na realidade, a maior parte da dificuldade reside em se trabalhar com MPS de muitos meses, tentando assim contornar os grandes *leadtimes* de suprimento e produção. Porém, essa é uma direção errada: a única solução de fato efetiva é empreender esforços exatamente na redução desses *leadtimes* (GELDERS & WASSENHOVE, 1985)

#### 4.1.4 MRP

O MRP (Material Requirements Planning) ou Planejamento das Necessidades de Materiais é um sistema de grande porte que vem sendo implementado na maioria das grandes empresas desde os anos 70. O MRP permite que, com base na decisão de produção dos produtos finais (MPS), seja determinado quanto material de determinado tipo é necessário e em que momento. (FERNANDES & FILHO, 2010)

Segundo Slack et al (2000), durante os anos 80 e 90, o sistema e o conceito do planejamento das necessidades de materiais expandiram-se e foram integrados a outras partes da empresa. Essa versão amplificada do MRP é conhecida atualmente como Planejamento dos Recursos de Manufatura (Manufacturing Resources Planning), ou MRP II. O MRP II permite que as empresas avaliem as implicações da futura demanda nas áreas financeira e de engenharia da empresa, assim como analisem as implicações quanto à necessidade de materiais.

Segundo Correa et al (1999), uma aplicação comum do MRP é o controle das ordens de compra das variedades altas ou muito altas de itens classe A ou B (ou seja, temos um sistema de suprimento não repetitivo) com durações dos *leadtimes* de suprimentos bastante diferentes entre os itens.

De acordo com Sipper & Bulfin (1997), três informações de entrada são necessárias ao MRP:



- MPS (Programa Mestre de Produção);
- Estoques disponíveis e;
- BOM (Bill of Materials = Lista de Materiais) ou a estrutura do produto.

Para Orlicky (1975), o MPS além de ser a força motriz do MRP, é um meio para se tentar conciliar conflitos inevitáveis entre as decisões funcionais (comercial, suprimentos, finanças e manufatura) e representa um compromisso entre elas sobre o que, quando e quanto produzir e entregar de produtos finais. Os registros de estoque devem refletir a quantidade exata de cada item em estoque ao levar em conta cada transação de estoque.

Fernandes & Filho (2010) definem estrutura de produto como um diagrama que mostra a sequência na qual as matérias-primas, os componentes e submontagens são produzidos/montados para formar o produto final. A lista de materiais é um arquivo computacional da estrutura do produto.

## **4.2 Gestão de Estoques e Cadeia de Suprimentos**

Estoque são itens guardados por um tempo para posterior consumo dos clientes internos ou externos, ou seja, é um “buffer” (pulmão) entre o suprimento e a demanda (CORREA ET AL, 1999).

Slack et al (2000) complementa a definição argumentando que os estoques proporcionam certo nível de segurança em ambientes complexos e incertos e que, sabendo-se disso, mantêm-se itens em estoque para o caso dos consumidores ou programas de produção os demandarem; são uma espécie de garantia contra o inesperado.

Um ponto importante a ser ressaltado é a maneira pela qual os níveis de estoque podem ser controlados. Segundo Slack et al (2000), quando a taxa de fornecimento excede a taxa de demanda, o estoque aumenta; quando a taxa de demanda excede a taxa de fornecimento, o estoque diminui. O ponto óbvio a ressaltar é que, se uma operação pode fazer esforços para casar as taxas de fornecimento e de demanda, acontecerá uma redução em seus níveis de estoque. Esse ponto importante é a base da abordagem de *just in time* para estoque.

O nível de controle operacional que permite que a empresa consiga ter uma boa gestão do seu nível de estoque de matérias-primas e produtos acabados só é possível com uma boa integração entre os participantes dessa rede de negócios, que vai desde fornecedores aos distribuidores de produtos acabados. Essa ferramenta é chamada de Gestão da Cadeia de Suprimentos e segundo Sales (2010), foi uma das grandes responsáveis por criar o conceito de montadoras no setor automobilístico. Através do desenvolvimento de fornecedores e melhoria na qualidade da troca de informações entre indústria e parceiros, as grandes fabricantes de veículos abandonaram o antigo modelo que demandava até mesmo a fabricação de componentes utilizados na produção e passaram a focar apenas na montagem, aumentando assim sua eficiência operacional.

Para Christopher (1997), a cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações, nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final.

Segundo Gomes & Ribeiro (2004), a gestão da cadeia de suprimentos é o controle de materiais, informações e finanças que vai do fornecedor ao consumidor, passando pelo fabricante, atacadistas e varejistas. Esse conceito envolve a coordenação e integração desse fluxo em várias empresas. Notadamente, o foco está nos processos de compra entre cada um dos elos. Por exemplo: o fabricante comprando de seus fornecedores, os atacadistas comprando de vários fabricantes, os varejistas comprando de vários atacadistas. A maior meta desse sistema é reduzir estoques (com a garantia de que os produtos estarão disponíveis quando necessário).

#### **4.2.1 Controle de Estoque**

O controle de estoque surgiu para suprir uma necessidade das organizações de controlar melhor seu material. Segundo Viana (2002), qualquer que seja o método, é fundamental a plena observância das rotinas em prática a fim de se

evitar problemas de controle, com consequências no inventário, que redundam em prejuízos para a empresa.

De acordo com Santos & Rodrigues (2006), a utilização de estoques, seja de segurança, ou de cobertura para atender a demanda média durante o *leadtime* é extremamente importante por que possibilita um melhor nível de atendimento ao cliente e melhora a competitividade da empresa em relação aos concorrentes.

Controle de estoque é o procedimento adotado para registrar, fiscalizar, e gerir a entrada e saída de mercadorias e produtos, seja em uma indústria ou no comércio. O controle de estoque deve ser utilizado tanto na matéria-prima, mercadorias produzidas e/ou mercadorias vendidas (SALES, 2005).

Atualmente, é reconhecido pelas empresas que o desempenho dos sistemas de estoque não depende somente de como são planejados ou controlados, mas também da arquitetura organizacional. Por isso, muitas delas com o intuito de melhorá-lo, implementam simultaneamente avançados sistemas com o uso de medidas organizacionais (VRIES, 2004).

#### **4.2.1.1 Tipos de estoque**

Segundo Slack et al (2000), as várias razões para o desequilíbrio entre a taxa de fornecimento e de demanda em diferentes pontos de qualquer operação levam a diferentes tipos de estoque.

Em termos de posição em relação aos estágios produtivos, Russomano (2000) classifica os tipos de estoque na Manufatura em três grandes grupos:

- Estoques de insumos: subdivididos em quatro subgrupos – matérias-primas, componentes comprados, materiais de consumo (também chamados de suprimentos) e materiais auxiliares;
- Estoques que estão sendo processados: subdivididos em dois subgrupos – produtos semiacabados e estoques em processo;
- Estoques de itens finais: subdivididos também em dois subgrupos: produtos acabados e peças de reposição.

Segundo Lambert & Stock (1993), o estoque de materiais de uma empresa constitui parcela muito importante de seu investimento total. A influência deste fato nos resultados globais da empresa não pode ser considerada pouco significativa ou desprezível. Isto faz com que altos níveis de estoques resultem em uma elevação nos custos totais da empresa. Mas é importante ressaltar que não só excessos de estoque resultam em custos. A falta de um produto quando este é requerido também tem como consequência o aumento de custos com vendas perdidas (implica em redução de receita e risco de perder o cliente) e atrasos (custos extraordinários com transporte, caso seja feito fora do canal normal de distribuição).

Todos esses efeitos de excessos e insuficiência de estoque obrigam as empresas a ter um cuidado especial no que se refere à atividade de dimensionamento e controle de estoques. Quanto mais certa a previsão de demanda, mais fácil será o dimensionamento e controle dos estoques (SALES, 2005).

Em termos de função que o estoque desempenha na empresa, de acordo com Slack et al (2000), há quatro tipos de estoque:

- Estoque de proteção: também chamado de estoque isolador, seu propósito é compensar as incertezas inerentes a fornecimento e demanda. Trata-se da manutenção de um nível mínimo de estoque de matérias-primas ou produtos acabados, responsável por cobrir a possibilidade de a demanda vir a ser maior que oferta;
- Estoque de ciclo: estratégia utilizada quando um ou mais estágios na operação não podem fornecer simultaneamente todos os itens que produzem;
- Estoque de antecipação: usado para compensar diferenças de ritmo de fornecimento e demanda. O estoque de antecipação é mais comumente usado quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente previsíveis. Ele também pode ser usado quando as variações de fornecimento são significativas, como em alimentos de safra enlatados;
- Estoques no canal (de distribuição): existem por que o material não pode ser transportado instantaneamente entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda. Existe um intervalo de indisponibilidade de estoque entre a expedição do fabricante e recebimento do cliente de revenda, ou seja, todo o estoque em trânsito é estoque no canal.

#### 4.2.1.2 Sistema de controle e análise de estoque

Os tipos de estoque descritos até agora, mesmo os que tomam uma visão probabilística de demanda e de *leadtime*, ainda são simplificados se comparados com a complexidade do gerenciamento do estoque real. Segundo Slack et al (2000), lidar com muitos milhares de itens estocados (sejam eles suprimentos ou produtos acabados), torna a tarefa de operações complexa e dinâmica.

Segundo Fernandes & Filho (2010), as duas principais medidas de desempenho dos sistemas de controle de estoque são:

- Nível de serviço (geralmente, definido como a probabilidade de ter um item quando o cliente solicitar);
- Custo do sistema de estoque ou o volume de estoques ou o giro anual de estoques.

Se o nível de serviço é baixo e o custo do sistema é alto ou é alto o volume de estoques, então pode-se concluir que o sistema de controle de estoques (e, portanto, no caso da manufatura, o sistema de produção) é bastante ruim e está comprometendo a competitividade da empresa. A situação fica pior se a empresa tenta competir por meio de excelência operacional. Outras formas de se competir são: a forma de se relacionar com o mercado e a inovação de produtos e serviços (FLEURY, 2012).

O nível de estoque e o nível de serviço dependem do sistema de coordenação de ordens utilizado e de forma como tal sistema foi implementado e é operado, o que, obviamente, depende da competência do gerente de PCP e de sua equipe de trabalho.

Um importante instrumento utilizado para melhorar o desempenho dos sistemas de controle de estoques é a curva ABC. A curva ABC é resultado da análise de Pareto, que é extremamente útil para melhorar a relação custo/benefício em um sistema de estoque. Essa análise é um instrumento para separar itens de estoque em itens de alta importância (classe A), média importância (classe B) e

baixa importância (classe C). O critério de desempenho para medir a importância de um item pode ser bastante variado. Por exemplo:

- Volume de vendas em dado período;
- Receita (faturamento) gerada em um dado período;
- Lucro gerado em um dado período;
- Participação no mercado que o item disputa em um dado período.

Segundo Slack et al (2000), poucos itens representam uma importância acumulada alta (valor típico: os 20% dos itens de maior valor compõem a classe A e representam 80% da grandeza que mede a importância acumulada); os itens de médio valor representam 30% dos itens; eles compõem a classe B e representam 15% do valor acumulado e, finalmente, os itens de menor valor compõem a classe C, sendo que eles são 50% dos itens e representam 5% do valor acumulado.

#### **4.2.2 Cadeia de suprimentos**

Segundo Slack et al (2000), a expressão cadeia de suprimentos é usada para designar todas as unidades produtivas que estavam ligadas para prover o suprimento de bens e serviços até os clientes finais.

O desempenho de qualquer cadeia está estreitamente vinculado ao desempenho de todas as empresas pertencentes à sua cadeia de suprimentos. Não se consegue obter um ótimo em termos de vantagem competitiva se a melhoria de desempenho for um esforço isolado em uma empresa. Para que o ponto ótimo global de vantagem competitiva possa ser alcançado é necessário que a busca da melhoria da empresa esteja em concordância com os outros membros da sua cadeia de suprimentos (SALES, 2005).

A gestão da cadeia de suprimentos é a gestão da interconexão das empresas que se relacionam por meio de ligações à montante e à jusante entre os diferentes processos, que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final. É uma abordagem holística de gestão através das fronteiras das empresas. Mais especificamente, está sendo reconhecido que existem benefícios

substanciais a serem ganhos ao administrar-se toda a cadeia de operações de modo que satisfaçam ao consumidor final (GOMES & RIBEIRO, 2004).

#### **4.2.2.1 Atividades Componentes da gestão da Cadeia de Suprimentos**

De acordo com Gomes & Ribeiro (2004), a gestão da cadeia de suprimentos, ao contrário do gerenciamento logístico, que está preocupado com os fluxos internos, preocupa-se com o gerenciamento de fluxos externos à empresa.

Sob a perspectiva de uma única operação da cadeia (conhecida como operação focal), a gestão da cadeia de suprimentos pode ser vista como administração das operações que formam o lado do suprimento e das que formam o lado da demanda (CORREA ET AL, 1999).

No lado do suprimento, a gestão de compras e suprimento é o termo bem aceito para a função que lida com a interface da operação com os mercados de suprimento. Os gestores de compras fazem uma ligação vital entre a empresa e seus fornecedores. Para serem eficazes, precisam compreender tanto as necessidades de todos os processos da empresa, como as capacitações dos fornecedores que podem fornecer produtos e serviços para a organização.

No lado da demanda, a gestão da distribuição física é também um termo bem aceito para a gestão da atividade de suprimento imediato aos consumidores. Logística é uma extensão da gestão de distribuição física e geralmente refere-se à gestão do fluxo de materiais e informações de um negócio, passando pelo canal de distribuição até o consumidor final (GOMES & RIBEIRO, 2004).

Gestão de materiais é um termo mais limitado do que gestão da cadeia e refere-se à gestão do fluxo de materiais e informações através da cadeia de suprimento imediata, incluindo compra, gestão de estoque, gestão de lojas, planejamento e controle de produção e gestão de distribuição física.

Devido ao vínculo que ocorre entre empresas pertencentes a uma mesma cadeia de suprimentos, a eficiência máxima no desempenho de qualquer

uma destas empresas ocorre em concordância com os outros elementos da sua cadeia de suprimentos.

Para a logística atingir os objetivos de aumento de níveis de serviço a um custo mínimo, a empresa tem que buscar a otimização das atividades vinculadas à suavização do fluxo do produto (atividades logísticas) através de uma visão sistêmica (SALES, 2005).

#### **4.2.3 Objetivos e Benefícios da Gestão da Cadeia de Suprimentos**

A filosofia da cadeia de suprimentos pressupõe um conjunto de processos de negócios com componentes gerenciais integrados e compartilhamento de informações, divisão de riscos e ganhos, cooperação, alinhamento de objetivos e integração horizontal dos processos de cada membro da cadeia. O conjunto de atividades empresariais de uma organização deve estar alinhado com os demais em ações sincronizadas ao longo da cadeia, gerando resultados específicos para o mercado-alvo.

Em face do conceito exposto, Gomes & Ribeiro (2004) descreveram que os objetivos da Gestão da Cadeia de Suprimentos são:

- Maximizar e tornar realidade as potenciais sinergias entre as partes da cadeia produtiva, de forma a atender o consumidor final mais eficientemente, tanto pela redução dos custos como pela adição de mais valor aos produtos finais;
- Reduzir os custos com a diminuição do volume de transações de informações e papéis e de transporte e estocagem;
- Diminuir a variabilidade da demanda de produtos e serviços;
- Levar o produto certo no local certo, com menor custo;
- Adicionar valor aos produtos por meio da criação de bens e serviços customizados e do desenvolvimento conjunto de competências distintas, pela cadeia produtiva e pelos esforços, para que fornecedores e clientes aumentem a lucratividade;
- Reduzir estoques e diminuir o número de fornecedores.



Slack et al (2000) relata que um aspecto importante do planejamento e controle da cadeia de suprimentos é a tentativa da gestão de operações de melhorar seu desempenho. Enquanto o primeiro passo é entender a natureza da dinâmica da cadeia de suprimentos, existem outras ações mais proativas que as operações podem optar por fazer. A maioria delas relaciona-se com a coordenação das atividades das operações da cadeia.

Práticas eficazes na gestão da cadeia de suprimentos têm sido implementadas em todo o mundo, para simplificação e obtenção de uma cadeia produtiva mais eficiente. Metz (1998) cita alguns entre os vários benefícios conseguidos através dessas práticas:

- Maior acuracidade das informações relativas ao fluxo do produto;
- Redução de inventário ao longo da cadeia de suprimentos e consequentemente a redução dos custos envolvidos na manutenção destes;
- Melhorias significativas na velocidade e confiabilidade de entregas ao longo da cadeia de suprimentos;
- Aumento da velocidade de resposta às flutuações da demanda no mercado;
- Maior disponibilidade dos produtos para os clientes.

Estas vantagens apenas são conseguidas por que a gestão da cadeia de suprimentos integra todas as atividades da logística ao longo da cadeia de suprimentos, de forma que todas trabalhem em concordância.

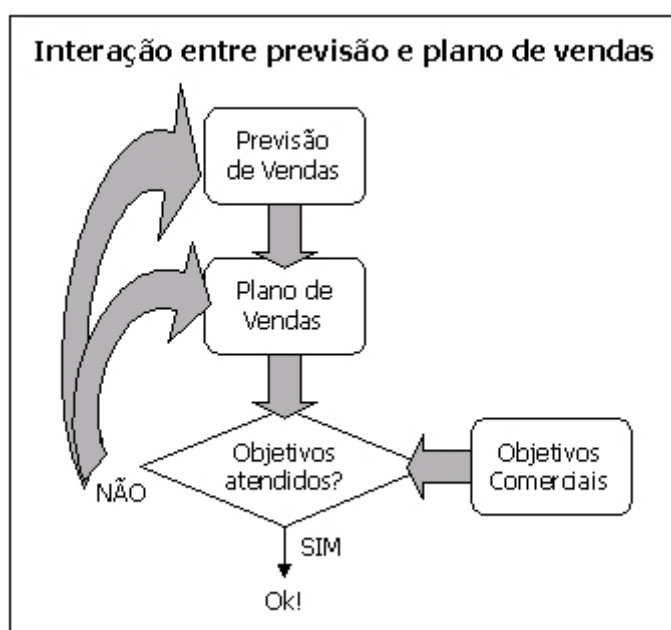
As vantagens citadas anteriormente terão como resultado um incremento significativo de competitividade das empresas pertencentes à mesma cadeia de suprimentos (SALES, 2005).

## 5 PLANEJAMENTO DE VENDAS

O processo de planejamento de vendas envolve uma sequência determinada de passos que precisam ser seguidos para obter o melhor resultado quando o plano for implementado.

Segundo Wallace (2003), o plano de vendas resulta no somatório de vários planos menores construídos a partir de focos de mercado que desejamos atingir. O principal desafio dos executivos comerciais é gerar um plano de vendas que contemple as demandas da empresa, seja confiável e possível de ser implementado.

Oliveira (2010) pontua que planejamento de vendas é uma das atividades mais importantes do plano estratégico das companhias, sendo a atividade que mais pode impactar nos resultados esperados pelos acionistas. Essa função cabe aos executivos de vendas e consiste em decidir a melhor estratégia de comercialização dos produtos, através de uma análise das capacidades internas e demandas do consumidor final, ou seja, preparando-se para atender e executar essa previsão e controlar o trabalho para que tais objetivos sejam alcançados.



**Figura 6.** Interação entre previsão e plano de vendas

Fonte: Toss (2000)

O planejamento pode simular o futuro papel e que permitirá tomar a melhor decisão acerca do que fazer agora e a respeito das futuras oportunidades. Dessa forma, o primeiro passo é saber o que se quer alcançar. Segundo Toss (2000), o planejamento das vendas futuras tem como principais objetivos:

- Determinar o potencial de faturamento da empresa para o período considerado;
- Indicar quais produtos serão ofertados aos consumidores;
- Indicar a lucratividade esperada;
- Fornecer informações adequadas à área de suprimentos;
- Avaliar o desempenho da equipe de vendas;
- Identificar regiões ou produtos com baixo retorno;
- Estabelecer sistemas de remuneração, premiação e incentivo para a equipe de vendas;
- Verificar áreas ou territórios onde há necessidade de reforço ou supervisão.

## **5.1 Administração de Vendas**

Administração de vendas compreende planejamento, organização, controle de execução e análise de resultados de todas as atividades exercidas pela equipe de marketing para posicionamento de produto no mercado e consequente venda do mesmo. A administração de vendas exerce um papel estratégico dentro da organização, pois é responsável direta pela geração de divisas. Cabe a esse departamento organizar quais produtos serão vendidos, quais serão os clientes focados e qual o tipo de mercado visado (Oliveira, 2010).

Para entender os princípios e objetivos de administração de vendas, é importante definir primeiro o que é realmente vender. Segundo Las Casas (1999), vender não é uma simples troca de mercadoria por dinheiro, nem tampouco um entendimento entre duas pessoas. Vender é criar no cliente uma necessidade e desejo de posse. É demonstrar os benefícios do produto de maneira eficiente para

que o cliente sinta que está fazendo um excelente investimento de seu dinheiro por algo que irá satisfazer plenamente suas expectativas e necessidades.

A administração de vendas tem como objetivo conduzir a empresa para os caminhos desejados. Os objetivos podem ser quantitativos, como por exemplo, obter uma fatia de mercado, ou qualitativos, como projetar uma imagem de competência, e são muito importantes para conduzir o trabalho dos administradores.

### **5.1.1 Marketing e Vendas**

É importante localizar precisamente as definições de marketing e vendas para delimitar o escopo desse capítulo. Marketing não são vendas definitivamente. Talvez por serem uma das partes mais visíveis do marketing, vendas, bem como propaganda, são confundidas com o significado de marketing. Vendas e propaganda fazem parte do que é conhecido como marketing, que na verdade inclui diversas outras atividades (CASTRO & NEVES, 2005).

Marketing foi definido por Kotler (200) como *“um processo social e de gestão pelo qual indivíduos e grupos obtêm o que necessitam e querem através da criação, oferta e troca de produtos e valor com outros”*. Ou seja, trata-se de um processo que visa satisfazer as necessidades das partes através das trocas. Uma pessoa compra uma roupa por que necessita dela e o vendedor necessita do recurso para viabilizar seu negócio, para citar um processo de troca simples.

Dentro dos esforços de comunicação que uma empresa pode estabelecer, a literatura básica de marketing geralmente classifica vendas pessoais como uma das ferramentas de comunicação disponíveis, junto de outras como propaganda, marketing direto, relações públicas e promoção de vendas. Ou seja, vendas pessoais são uma das formas de a empresa levar sua mensagem aos grupos de consumidores almejados por ela (CASTRO & NEVES, 2003).

As definições de vendas a seguir mostram que de fato vendas são importantes no processo de comunicação. A venda pessoal é definida por Weitz et al (2004) como um processo de comunicação pessoal em que um vendedor identifica e satisfaz às necessidades de um comprador para o benefício de longo prazo de

ambas as partes. Segundo Czinkota (2001), venda pessoal é a comunicação verbal direta concebida para explicar como bens, serviços ou ideias de uma pessoa ou empresa servem às necessidades de um ou mais clientes potenciais. O processo de comunicação está na essência de uma venda, no entanto o seu papel como “distribuidor” de produtos em diversos momentos não pode ser ignorado.

Para Rogers (1993), venda pessoal é o lado acentuado do marketing; por que é quando os representantes da empresa ficam frente a frente com os compradores em potencial. A força de vendas funciona como um elo entre a empresa e os clientes. O vendedor é a empresa na visão de muitos de seus clientes, pois as imagens são fortemente associadas. A verdadeira diferença está relacionada com o papel que a força de vendas pode ter em uma empresa. Ela pode ser um canal de comunicação, distribuição ou ambos, como na maioria das vezes.

## **5.2 Gestão da Demanda**

Conforme Kotler (1985), o planejamento de vendas exige a transformação de várias concepções qualitativas de um mercado em estimativas quantitativas de demanda específica por produto e tipo de cliente. Além disso, devem-se fazer estimativas do comportamento futuro da demanda de mercado. Essas tarefas são chamadas de mensuração e previsão de demanda.

As estimativas da demanda são essenciais na realização de três funções importantes da administração de vendas, são elas:

- Análise das oportunidades de mercado;
- Planejamento do esforço de vendas e;
- Controle do desempenho de vendas.

Uma demanda estável e uniforme pode permitir que uma organização reduza custos e melhore o serviço; a capacidade pode ser mais bem utilizada e o lucro potencial pode ser melhorado. Muitas organizações reconheceram esses benefícios e tentam “administrar a demanda” de várias formas (SLACK ET AL, 2000).

Conforme citado por Las Casas (1999), previsões de demanda desempenham um papel chave em diversas áreas na gestão das organizações. A área financeira, por exemplo, planeja a necessidade de recursos analisando previsões de demanda de longo prazo; as mesmas previsões também servem às áreas de recursos humanos e marketing, no planejamento de modificações no nível de força de trabalho e no agendamento de promoções e vendas. Talvez mais do que em qualquer outra área de uma organização, previsões de demanda são essenciais na operacionalização de diversos aspectos do gerenciamento de produção. Alguns exemplos são a gestão de estoques, o desenvolvimento de planos agregados de produção e a viabilização de estratégias de gerenciamento de materiais.

As previsões de demanda dentro do S&OP costumam ser classificadas de acordo com o horizonte de planejamento (longo, médio e curto prazo) a que se destina. No longo prazo, as previsões são importantes para o PCP, para o planejamento de novas instalações, de novos produtos, gastos de capital, dentre outros. No médio prazo, as previsões servem como base para o planejamento agregado de produção e análises de capacidade agregadas. Já no curto prazo, as previsões auxiliam na programação da força de trabalho, na programação de compras, nas análises de capacidade de curto prazo, dentre outras (FERNANDES & FILHO, 2010).

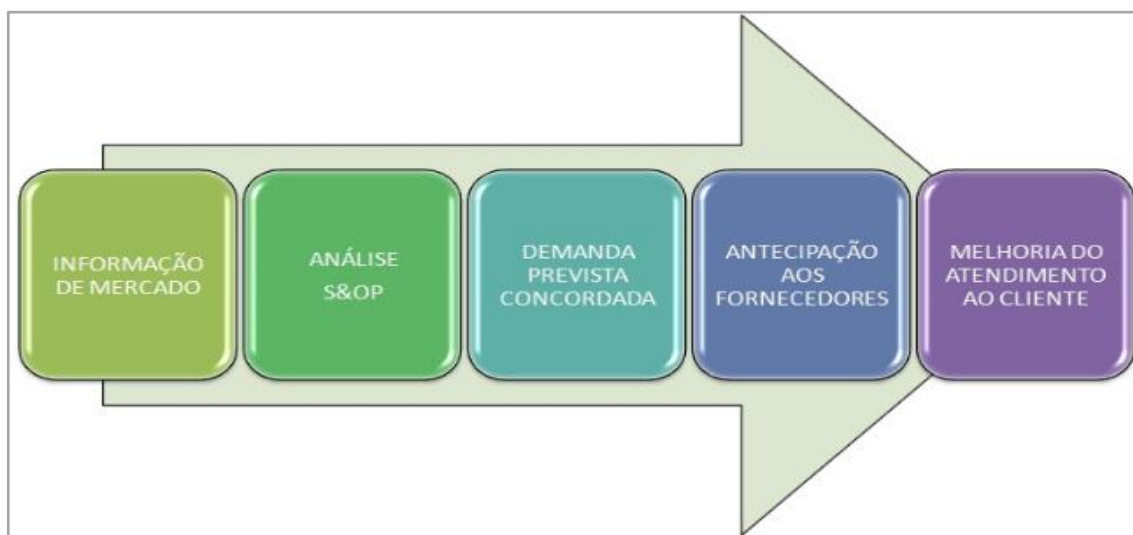
### **5.3 Controle de Previsões**

Qualquer que seja o grau de sofisticação do processo de previsão em uma empresa, é sempre difícil utilizar dados históricos para prever futuras tendências, ciclos ou sazonalidades. Dirigir uma empresa que utiliza previsões baseadas apenas no passado pode ser comparado a dirigir um carro olhando apenas para o espelho retrovisor (SLACK ET AL, 2000).

Previsões podem ser encontradas em diferentes setores de produção e serviços e são essenciais ao bom funcionamento das empresas. De modo geral, fazer uma previsão consiste em tentar prever o futuro de maneira que isto possa auxiliar a tomada de decisões. Em particular, a previsão de demanda visa estimar a

demanda futura por produtos e/ou serviços da organização. Ela constitui uma etapa importante de diversos processos de planejamento da gestão de operações e da logística. As previsões visam, portanto, determinar onde, quanto e quando os produtos e serviços serão requisitados, de maneira a responder adequadamente a essa demanda (CZINKOTA, 2009).

De acordo com Fernandes & Filho (2010), no atual ambiente competitivo é inegável que as previsões tenham um papel fundamental, servindo com guia para o planejamento estratégico da produção, finanças e vendas de uma empresa. No âmbito do S&OP, a previsão também é importante, uma vez que ela é um dos principais dados de entrada para várias funções e decisões do setor de planejamento e controle de produção, por exemplo.



**Figura 7.** Fluxo de entrada de informações de vendas

Fonte: Kotler (2002)

Com a proliferação da tecnologia e dos pacotes computacionais, as previsões se tornaram mais baratas e fáceis do que nunca. Entretanto, o simples uso dos métodos e pacotes computacionais não é suficiente para garantir bons resultados para uma previsão. O claro entendimento dos princípios, além de uma boa dose de experiência e conhecimento detalhado sobre o mercado e em particular sobre os clientes importantes e o julgamento pessoal do planejador, também são essenciais.

### 5.3.1 Previsão de Vendas

A complexidade do ambiente de negócios exige cada vez mais uma administração que tome decisões ponderadas, onde são necessárias estimativas confiáveis sobre as perspectivas da Economia como um todo em um mercado específico.

Segundo Oliveira (2010), as previsões de vendas são de suma importância para prevalecer o bom desenvolvimento da organização em geral, e os benefícios de uma boa previsão de vendas são múltiplos ao nível dos resultados de uma empresa, onde podemos citar:

- Otimização de recursos;
- Estar preparada para responder às crescentes necessidades de mercado;
- Colaboradores organizados entre si e com objetivos bem definidos;
- Evitar ocorrência de estoques excessivos (reduzir custos);
- Ações de marketing mais eficientes;
- Maior controle e acompanhamento das ações de vendas.

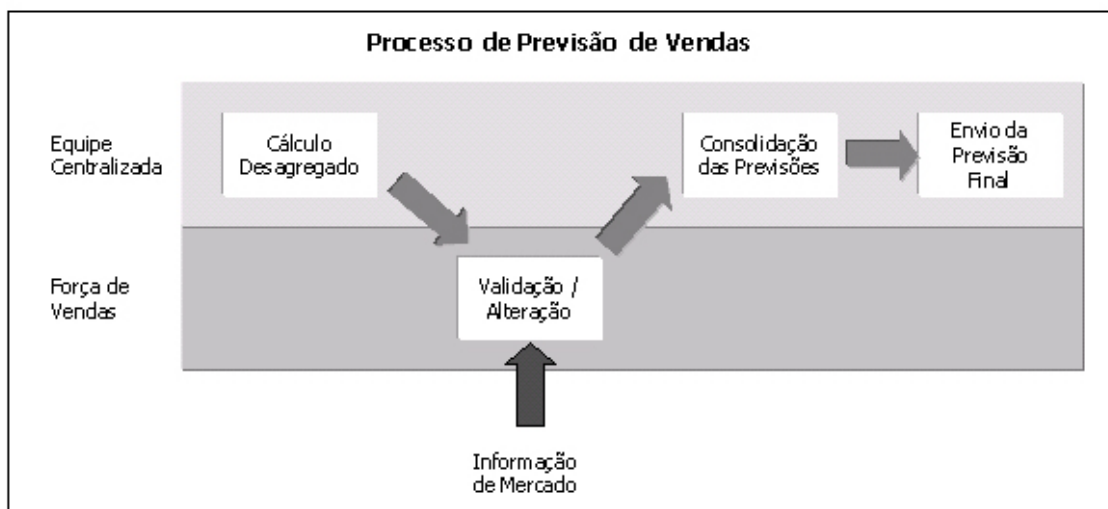
Segundo Arozo (2006) o processo de previsão de vendas deve ser a combinação de previsões estatísticas obtidas através do tratamento de dados históricos, informações qualitativas de mercado (obtidas através da equipe comercial) e planejamento de ações promocionais.

As necessidades adicionais desta atividade no processo de S&OP dizem respeito ao atendimento dos requisitos das outras áreas usuárias da previsão de vendas. Estes requisitos se refletem na imposição de um prazo para a passagem da informação, de forma a possibilitar o uso da previsão ao longo das outras etapas do planejamento, e também a passagem da previsão na linguagem utilizada pelos outros usuários, além da área Comercial e de Marketing. É comum, por exemplo, empresas com distintas formas de segmentação de produtos entre as áreas comercial e industrial (ROGERS, 1993).

Segundo Kotler (1985), a previsão de vendas deverá contemplar, sempre que relevante, não unicamente as vendas à saída da fábrica, mas em todo o circuito de transformação e distribuição subsequente. Os efeitos de pipeline,



provenientes de constituição de estoques e incorporação no ciclo de transformação, são particularmente importantes na fase de crescimento, e em componentes de produtos finais com vários passos sucessivos de produção. Podem conduzir a efeitos perversos quando há uma súbita redução de vendas ao cliente final, ocasionada, por exemplo, pela aproximação da saturação, ou por uma alteração das condições econômicas.



**Figura 8.** Processo de previsão de vendas

Fonte: Arozo (2006)

### 5.3.2 Importância das previsões na dinâmica do S&OP

Como dito anteriormente, o S&OP é uma ferramenta para equilibrar demanda e suprimento no nível do volume. Volume significa agregado. Portanto a previsão para o S&OP tem que envolver algum tipo de agrupamento de produtos, tipicamente por famílias ou grupos. Um exemplo de família de produtos pode ser a família de widgets de consumidores médios e grupos nelas contidas que, por exemplo, poderiam ser widgets/hidráulica de consumidores médios e pneumática de consumidores médios.

Segundo Wallace (2003), a previsão é uma estimativa de demanda futura. No entanto, a demanda é apenas metade da equação; outra metade é

suprimentos. A demanda representa o que os clientes querem; suprimentos se referem aos recursos através dos quais demandas podem ser atendidas. Assim, a previsão de demanda futura é a informação-chave para o desenvolvimento de planos de suprimentos futuros.

Além destes, segundo Gurgel (2000), há outros dois elementos importantes que também devem ser controlados visando à correta aplicação do conceito de S&OP: volume e mix. De uma forma resumida, o volume lida com grupos agregados, enquanto o mix trata de itens individuais e pedidos de clientes. O volume trata de quantidade, enquanto o mix focaliza-se nos tipos de itens.

Para Weitz (1986), existe uma forte relação entre a previsão de vendas e a decisão de alocação de recursos da companhia. A correta definição dos recursos e dos processos, passando pela capacidade, está diretamente relacionada com as decisões estratégicas da empresa, visto que o Planejamento de Vendas e Operações é um instrumento para a implementação e o desdobramento do planejamento estratégico, podendo agregar valor ao negócio.

## 6 CONCLUSÃO

A motivação para a elaboração deste trabalho foi à percepção das dificuldades das empresas na realização de planos de vendas e produção sinérgicos. A ferramenta do S&OP apresentava-se como um processo simples que visa atingir simultaneamente melhorias em termos de custo (níveis de estoque e custo de produção) e de serviço (disponibilidade de produto).

O conceito do S&OP pode e deve ser aproveitado pelas empresas que o adotam para um grande número de decisões, devendo para isto, contar com o apoio e comprometimento de todos os envolvidos e com o patrocínio da alta direção, o que leva a uniformidade de conceitos e a um aproveitamento das ferramentas competitivas que geram diferenciais de mercado e ganhos competitivos pela diminuição de custos.

Quanto ao objetivo geral da pesquisa, conclui-se que o S&OP é de fato uma ferramenta que pode contribuir ao planejamento de vendas e produção das empresas do setor sucroenergético. A demanda por profissionalização na gestão organizacional, aumento no nível de operações e necessidade de desenvolvimento de visão de longo prazo mostram que essa ferramenta é a mais adequada para proteger o negócio das sazonalidades do mercado de açúcar, etanol e energia.

## 7 BIBLIOGRAFIA

AROZO, R. **Sales and operations planning: uma maneira simples de obter ganhos com a integração interna.** Revista Tecnológica. P. 58-65, Jun. 2006.

BONNEY, M. **Reflections on production planning and control (PPC).** Revista Gestão & Produção. Vol. 7, número 3, p.181-207, 2000.

BOZZO, J. **Momento propício a valorização do etanol.** Disponível em <<http://www.brasilagro.com.br/index.php?noticias/detalhes/14/46049>> Acesso em 18 dez. 2012.

CASTRO, L.; NEVES, M. **Administração de vendas – Planejamento, estratégia e gestão.** São Paulo: Atlas, 2005.

CORREA, H.; GIANESI, I.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ ERP: conceitos, usos e implantação.** São Paulo: Atlas, 1999.

CRHISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços.** São Paulo: Pioneira, 1997.

CZINKOTA, M. **Marketing: as melhores práticas.** Porto Alegre: Bookman, 2001. 557p. Development”, Johannesburgo, set. 2002. Ed. Atlas, 1999.

FERNANDES, F.; FILHO, M. **Planejamento e controle de produção: dos fundamentos ao essencial.** São Paulo: Atlas, 2010.

FLEURY, P. **Supply Chain Management: Conceitos, oportunidades e desafios da implantação.** Centro de estudos em Logística, COPPEAD/UFRJ. Disponível em: <<http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fs-public.htm>> Acesso em 20 set. 2012

FREELAND, J.; LANDEL, R. **Aggregate production planning – text and cases.** Virginia: Reston Publishing, 1984.

GEHLEN, M. **Profissionalização da Gestão em Empresas Familiares: um estudo de caso da Artec S/A.** Novo Hamburgo: FEEVALE, 2006. Trabalho de conclusão de curso.

GELDERS, L.; WASSENHOVE, L. **Capacity planning in MRP, JIT and OPT: a critique.** Engineering Costs and Production Economics, v. 9, p. 201-209, 1985.

GOLDEMBERG, J. **Brazilian Energy Initiative.** Apresentado no “World Summit on Sustainable

GOMES, C.; RIBEIRO, P. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GURGEL, F. **Logística Industrial.** São Paulo: Atlas, 2000.

GUTIERREZ, L. **O clima organizacional em uma empresa familiar.** São Paulo: Revista de Administração, Fundação Instituto de Administração, abril/junho de 1987.

HITASHI, C. **Sales and Operations Planning – The Basics.** New York: Thomson, 2007.

KOTLER, P. **Administração de marketing.** São Paulo: Pearson, 2005.

LAMBERT, D., STOCK, J. **Gerenciamento da logística estratégica.** Irwin: Homewood, 1993.

LAS CASAS, A. **Administração de Vendas**. 5ª edição. São Paulo: Pearson, 1999.

LIMA, R. **Planejamento integrado de vendas e operações (S&OP): um estudo de caso da Gomes da Costa S.A.** Florianópolis: UFSC, 2008. Trabalho de Conclusão de Estágio.

LODI, J. **A Empresa Familiar**. São Paulo: Pioneira, 1998.

MACEDO, I. **Etanol e Bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010.

METZ, P. **Desmistificando a cadeia de suprimentos**. São Paulo: IMAM, 1998.

MOREIRA, A. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 1998.

OLIVEIRA, B. **Administração de vendas**. São Paulo: IESP, 2010.

ORLICKY, J. **Material Requirements Planning**. Washington: Mc Graw, 1975. p. 85 – 98.

PACIENTE, E. **Perspectivas do Brasil no Mercado Internacional de Etanol**. Dissertação Campinas: UNICAMP, 2006. Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos.

PEINADO, J.; GRAEML, A. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

POLITO, A.; REQUENA, E. **S&OP: Uma ferramenta prática e estratégica para vender, controlar e melhorar**. Taubaté: UNITAU, 2010. Trabalho de conclusão de curso.

REIS, L. et al. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005.

ROGERS, L. **Administração de vendas e marketing**. São Paulo: Makron Books, 1993. 389 p.

SALES, A. **Logística na cadeia de suprimentos da indústria automobilística**. Belo Horizonte: C/Arte, 2005.

SANTOS, A.; RODRIGUES, I. **Controle de estoque de materiais com diferentes padrões de demanda**. Belo Horizonte: Pioneira, 2006.

SIPPER, D.; BULFIN, R. **Production : Planning, Control and Integration**. New York: Mc Graw Hill, 1997.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2000.

TOSS, V.H. **Plano de vendas**. São Paulo, p. 01-07, julho. 2007.

VASCONCELOS, E. **Complexidade e Pesquisa Interdisciplinar – Epistemologia e Metodologia Operativa**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VIANA, J. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas S. A. 2002.

VRIES, J. **The complex relationship between inventory control and organizational setting: Theory and practice**. International Journal of Production Economics, v. 93-94, p. 273-284, 2004.

WALLACE, T. **Planejamento de vendas e operações: guia prático**. São Paulo: IMAM, 2001.

WALLACE, T. **Previsão de vendas: uma nova abordagem**. São Paulo: IMAN, 2003.

WEITZ, B. A. **Make-or-buy decisions: Vertical Integration and Marketing Productivity**. Sloan Management Review, p. 3-19, Spring 1986.