

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

**Metodologia de Implementação de
Planejamento de Vendas e Operações: Estudo
de Caso em Manufatura de Produção para
Estoque**

Autor: FRANCISCO MIGUEL BARBEIRO

Orientador: ANTONIO BATOCCHIO

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**Metodologia de Implementação de
Planejamento de Vendas e Operações: Estudo
de Caso em Manufatura de Produção para
Estoque**

Autor: FRANCISCO MIGUEL BARBEIRO

Orientador: ANTONIO BATOCCHIO

Curso: Engenharia Mecânica - Mestrado Profissional

Área de Concentração: Planejamento e Gestão Estratégica da Manufatura

Trabalho Final de Mestrado Profissional apresentado à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Mestre Profissional em Engenharia Mecânica/ Planejamento e Gestão Estratégica da Manufatura.

Campinas, 2005

S.P. – Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

B232m Barbeiro, Francisco Miguel
Metodologia de implementação de planejamento de vendas e operações: estudo de caso em manufatura de produção para estoque / Francisco Miguel Barbeiro. -- Campinas, SP: [s.n.], 2005

Orientador: Antonio Batocchio
Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Previsão de vendas. 2. Controle de produção. 3. Planejamento de produção. 4. Administração da produção. I. Batocchio, Antonio. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III. Título.

Título em Inglês: Sales and operations planning implementation methodology: case study in make to stock manufacturing

Palavras-chave em Inglês: Demand management, Integrated business planning, Integrated manufacturing planning, Integrated manufacturing system, Sales and operations planning, Supply chain management

Área de concentração: Planejamento e Gestão Estratégica da Manufatura

Titulação: Mestre em Engenharia Mecânica

Banca examinadora: Anselmo Eduardo Diniz e Osiris Canciglieri Junior

Data da defesa: 21/12/2005

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

Trabalho Final de Mestrado Profissional

**Metodologia de Implementação de
Planejamento de Vendas e Operações: Estudo
de Caso em Manufatura de Produção para
Estoque**

Autor: FRANCISCO MIGUEL BARBEIRO

Orientador: ANTONIO BATOCCHIO

Prof. Dr. Antonio Batocchio, Presidente.

DEF-FEM / UNICAMP

Prof. Dr. Anselmo Eduardo Diniz

DEF-FEM / UNICAMP

Prof. Dr. Osiris Canciglieri Júnior

PUC - PR

Campinas, 21 de Dezembro de 2005

Dedicatória:

Este trabalho é dedicado à minha esposa Cristiane, e meus filhos Miguel e Mateus.
Pela inspiração, força permanente e amor incondicional.

Agradecimentos

Em minha vida, tive o privilégio de conhecer, interagir ou trabalhar com pessoas muito talentosas e em empresas extremamente bem gerenciadas. Eu tenho aprendido muito com todas essas pessoas e, é impossível identificar as que me influenciaram mais.

Em primeiro lugar, agradeço a meus pais, por seu compromisso incansável com meu desenvolvimento como ser humano.

Aos profissionais altamente experientes da 3M do Brasil que, com muita competência e criatividade tornaram o Planejamento de Vendas e Operações uma realidade na empresa.

A equipe de Administração de Materiais da 3M do Brasil, pela coragem e dedicação na liderança da concepção e implementação do Planejamento de Vendas e Operações.

Meus agradecimentos especiais ao meu orientador, pela disponibilidade e generosidade com que conduziu minha orientação e pela confiança e respeito que sempre dedicou ao meu trabalho.

Finalmente, agradeço à minha esposa, Cristiane, minha grande amiga, pela parceria afetiva e fonte de amor que tem sido nosso casamento.

*Somos oque repetidamente fazemos.
A excelência, portanto, não é um feito, mas um hábito.*

ARISTÓTELES

Resumo

BARBEIRO, Francisco Miguel, *Metodologia de Implementação de Planejamento de Vendas e Operações: Estudo de Caso em Manufatura de Produção para Estoque*, Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2005. 140 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

O Planejamento de Vendas e Operações é um processo integrado de gerenciamento do negócio, que pode gerar vantagem competitiva através de uma visão e entendimento do cenário futuro e do envolvimento de um time multifuncional para definir e executar um conjunto de planos operacionais alinhados de modo a maximizar os resultados do negócio e melhor atender os clientes. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma metodologia que suporte a implementação de um Processo de Planejamento de Vendas e Operações e testá-la através de sua aplicação prática numa Divisão de Negócios que atende o mercado de consumo a partir de uma manufatura de produção para estoque. Identifica os fatores relevantes para uma implementação de sucesso, abordando os três elementos básicos do S&OP: i) Pessoas - Uma vez que o processo é gerenciado e operacionalizado por pessoas, estas precisam estar conscientes, treinadas, além de entender o que se espera delas. Precisam, também, operar o processo em conformidade com os princípios aprovados, políticas e procedimentos; ii) Processo - Um processo precisa estar formalizado, com etapas, entradas, saídas, definição de responsabilidades e de medidas de desempenho; iii) Ferramentas - Devem estar disponíveis para suportar as pessoas na execução de suas atividades. Podem incluir *hardware*, *software*, manuais e sistemas de comunicação. O trabalho aborda, também, os potenciais benefícios de um processo eficaz de S&OP, bem como suas limitações, demonstrando a melhoria do trabalho em equipe, do serviço aos clientes e da gestão de ativos, obtidos pela implementação do processo na Divisão de Negócio analisada.

Palavras Chave

Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos; Gerenciamento de Demanda; Planejamento de Vendas e Operações; Planejamento Integrado de Manufatura; Planejamento Integrado de Negócios; Sistema Integrado de Manufatura.

Abstract

BARBEIRO, Francisco Miguel, *Sales and Operations Planning Implementation Methodology: Case Study in Make to Stock Manufacturing*, Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2005. 140 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.

Sales and Operations Planning is an integrated business management process to generate competitive advantage by looking forward, understanding future scenarios and involving a multifunctional team to define and execute a set of operational plans, aligned to maximize the business results and best attend the customers. This project aims to present a methodology to support a Sales and Operations Planning Process implementation and test it through a practical application in Business Division that attends consumer market through make to stock manufacturing. Identifies the relevant factors to a well succeeded implementation, covering S&OP basic elements: i) People - Whatever is a process managed and operated by people, they need to be knowledgeable, trained and understand what is expected of them. They also need to operate the process in accordance with agreed-upon principles, policies and procedures; ii) Process - A process needs to be formalized, defining process steps, inputs, outputs, roles, responsibilities, and measurements; iii) Tools - Need to be available allowing people to fulfill their part in the process. These tools may include hardware, software, manual and communication systems. This project also wants to discuss Sales and Operations Planning potential benefits and limitations, demonstrating the improvements the Business Division achieved related to teamwork, customer service and asset management, due to the S&OP process implementation.

Key Words

Demand Management; Integrated Business Planning; Integrated Manufacturing Planning; Integrated Manufacturing System; Sales and Operations Planning; Supply Chain Management.

Sumário

Capítulo 1 - APRESENTAÇÃO DO TRABALHO	1
1.1 Introdução	1
1.2 Justificativa	2
1.3 Objetivo	3
1.4 Metodologia de Pesquisa e de Desenvolvimento do Trabalho	4
1.5 Conteúdo dos Capítulos	5
Capítulo 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
2.1 Planejamento de Demanda	6
2.1.1 Definições	6
2.1.2 Previsão de Demanda	9
2.1.3 Entrada de Informações	10
2.1.4 Intervalo de Previsões	11
2.1.5 Estratificação dos Produtos	12
2.1.6 Hierarquia dos Produtos	13
2.1.7 Hierarquia dos Clientes	14
2.1.8 Métodos de Previsão.....	15
2.1.8.1 Métodos Qualitativos	15
2.1.8.2 Métodos Quantitativos	16
2.1.8.3 Métodos Intrínsecos e Métodos Extrínsecos	18
2.1.9 Precisão do Plano de Demanda.....	18
2.2 Planejamento de Produção e Suprimentos	22
2.2.1 Definições.....	22
2.2.2 Estratégias de Entrega de Produtos: Produção para Estoque	23
2.2.3 Estratégias de Entrega de Produtos: Outras	25
2.2.4 Programa Mestre de Produção – MPS (“Master Production Scheduling”)	27
2.2.5 Planejamento de Necessidade de Material - MRP (“Material Requirement Planning”)	29
2.2.6 Planejamento e Controle da Capacidade	31
2.3 Planejamento de Venda e Operações	33
2.3.1 Definições.....	33
2.3.2 Etapas do Processo S&OP	37
2.3.2.1 Etapa 1: Revisão de Novos Eventos	38
2.3.2.2 Etapa 2: Revisão de Demanda	39
2.3.2.3 Etapa 3: Revisão de Suprimentos.....	41
2.3.2.4 Etapa 4: Reconciliação Integrada	43
2.3.2.5 Etapa 5: Revisão Executiva S&OP	44
2.3.3 Tecnologia Recomendada	48

2.3.4 Fatores Críticos de Sucesso	49
2.4 Comentários	51
Capítulo 3 – METODOLOGIA PROPOSTA	52
3.1 Considerações Gerais.....	52
3.2 Passo 1: Treinamento Inicial, Decisão de Prosseguir	53
3.2.1 Revisão Conceitual.....	54
3.2.2 Dia do Treinamento.....	54
3.2.3 Decisão de Prosseguir.....	55
3.3 Passo 2: Definição dos Papéis e Responsabilidades	55
3.3.1 Patrocinador	56
3.3.2 Líder do Projeto.....	57
3.3.3 Consultor Externo.....	58
3.3.4 Dono do Processo.....	58
3.3.5 Equipe de Revisão de Demanda	59
3.3.6 Equipe de Revisão de Suprimentos	59
3.3.7 Equipe Executiva de S&OP.....	60
3.3.8 Papéis e Responsabilidades	61
3.4 Passo 3: Definição das Famílias	65
3.5 Passo 4: Definição de Horizonte de Planejamento e Barreira de Tempo	67
3.6 Passo 5: Definição da Planilha do S&OP (Preparação dos Dados)	69
3.7 Passo 6: Definição de Família para Teste Piloto	74
3.7.1 Atividades do S&OP	75
3.8 Passo 7: Criação de Política S&OP	76
3.9 Passo 8: Inclusão de Todas as Famílias no S&OP.....	77
3.10 Passo 9: Automatização do Processo	78
3.11 Passo 10: Melhoria Contínua.....	79
3.12 Comentários.....	82
Capítulo 4 – ESTUDO DE CASO	83
4.1 Considerações Gerais.....	83
4.2 Descrição da Empresa.....	83
4.3 Entendimento da necessidade de se implantar o Planejamento de Vendas e Operações	84
4.4 Treinamento Inicial, Decisão de Prosseguir.....	85
4.5 Definição dos Times, Papéis e Responsabilidades	86
4.5.1 Patrocinador Geral	87
4.5.2 Patrocinador do Grupo de Negócios	87
4.5.3 Líder do Projeto.....	88
4.5.4 Dono do Processo.....	89
4.5.5 Equipe de Revisão de Demanda	89

4.5.6 Equipe de Revisão de Suprimentos	90
4.5.7 Equipe Executiva S&OP	90
4.5.8 Consultor Externo.....	91
4.6 Capacitação da Equipe S&OP.....	91
4.7 Definição das Famílias de Produtos	94
4.7.1 Unidades de Medida.....	95
4.7.2 Relevância das Famílias	96
4.7.3 Lançamento de Produtos	96
4.8 Horizonte de Planejamento e Barreiras de Tempo	96
4.9 Definição da Planilha do S&OP (Preparação dos Dados)	99
4.10 Definição de Família para Teste Piloto	101
4.11 Estabelecimento de uma Política Corporativa.....	102
4.12 Inclusão de Todas as Famílias no S&OP.....	103
4.13 Automatização do Processo	104
4.14 Melhoria Contínua	105
4.15 O Processo Mensal do S&OP.....	108
4.15.1 Calendário dos Eventos	110
4.15.2 Geração de Planilhas S&OP: Demanda, Suprimentos, Inventário e Serviço	111
4.15.3 Revisão de Demanda	112
4.15.4 Revisão de Suprimentos	114
4.15.5 Revisão Executiva S&OP.....	115
4.16 Comentários.....	132
Capítulo 5 – Conclusões e Trabalhos Futuros.....	132
5.1 Conclusões	133
5.1.1 Definição de Papéis e Responsabilidades	133
5.1.2 Criação de Regras e Políticas Operacionais.....	134
5.1.3 Criação de Planilhas de Controle	135
5.1.4 Revisão Executiva	135
5.1.5 Melhoria Contínua	136
5.2 Desenvolvimentos Futuros	136
Referências Bibliográficas.....	137
Bibliografia Consultada.....	140

Lista de Figuras

Figura 2.1: Hierarquia de Produtos e Serviços.....	13
Figura 2.2: Estratégia de Seguimento da Demanda	24
Figura 2.3: Estratégia de Nivelamento da Produção.....	24
Figura 2.4: Estratégia Combinada.....	25
Figura 2.5: Estratégias de Atendimento.....	26
Figura 2.6: Processo S&OP	37
Figura 2.7: Revisão de Novos Eventos.....	38
Figura 2.8: Revisão de Demanda	39
Figura 2.9: Revisão de Suprimentos	42
Figura 2.10: Reconciliação Integrada.....	44
Figura 2.11: Revisão Executiva S&OP	48
Figura 2.12: Arquitetura Tecnológica do S&OP.....	48
Figura 3.1: Planejamento de Vendas e Operações – Metodologia de Implementação	53
Figura 3.2: Estrutura de Implementação do S&OP.....	56
Figura 3.3: Horizontes de Planejamento e Barreiras de Tempo	68
Figura 3.4: Modelo de Política S&OP.....	77
Figura 4.1: Estrutura de Implementação do S&OP	86
Figura 4.2: Horizonte de Planejamento e Barreiras de Tempo para as Famílias de Esponjas e Panos.....	97
Figura 4.3: Horizonte de Planejamento e Barreiras de Tempo para a Família de Luvas.	98
Figura 4.4: Política S&OP da Divisão de Produtos de Limpeza.....	102
Figura 4.5: Esquema da Automatização das Planilhas S&OP	105
Figura 4.6: Fases do Processo S&OP na Divisão de Produtos de Limpeza.....	109
Figura 4.7: Capa da Revisão Executiva S&OP	117
Figura 4.8: Análise de Pendências da Reunião Anterior.	117
Figura 4.9: Análise de Novos Eventos	118
Figura 4.10: Análise de Performance dos Planos de Demanda.....	120
Figura 4.11: Análise de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos da família de Esponjas.....	122
Figura 4.12: Análise de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos da família de Panos	122
Figura 4.13: Análise de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos da família de Luvas	123
Figura 4.14: Análise Detalhada de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos	124
Figura 4.15: Plano de Demanda e Suprimentos para Próximos Períodos	126
Figura 4.16: Nível de Serviço aos Clientes	128
Figura 4.17: Acompanhamento do Plano de Inventário	129
Figura 4.18: Inventário Não Rotativo – Morto e Excesso	130
Figura 4.19: Inventário Não Rotativo – Morto e Excesso. Análise Detalhada	131

Lista de Tabelas

Tabela 2.1: Demanda Prevista e Real com Viés	19
Tabela 2.2: Demanda Prevista e Real sem Viés	20
Tabela 2.3: Precisão do Planejamento de Demanda	21
Tabela 2.4: Sinal de Rastreamento.....	22
Tabela 2.5: Modelo de MPS	28
Tabela 2.6: Registro Básico de MRP	31
Tabela 2.7: Quadro de Competitividade em S&OP. Aberdeen Group, Inc.....	36
Tabela 3.1: Participantes da Revisão Executiva S&OP	61
Tabela 3.2: Papéis e Responsabilidades no S&OP	64
Tabela 3.3: Modelo de Planilha S&OP num ambiente de Produção para Estoque.....	70
Tabela 3.4: Modelo de Planilha S&OP num ambiente de produção sob Encomenda.....	74
Tabela 3.5: Lista de Verificação de Eficiência de S&OP	81
Tabela 4.1: Lista de Verificação do Processo S&OP na Divisão de Produtos de Limpeza	107
Tabela 4.1: Lista de Verificação do Processo S&OP na Divisão de Produtos de Limpeza. Cont.....	108
Tabela 4.2: Calendário do S&OP na Divisão de Produtos de Limpeza.....	110
Tabela 4.3: Informações do Plano de Novos Eventos	119
Tabela 4.4: Informações da Análise de Performance do Plano de Demanda e Suprimentos.....	121

Nomenclatura

Siglas

APAP – Percentual de Precisão Absoluta Ponderada

DAM – Desvio Absoluto Médio

DP – Disponibilidade de Produto

EPA – Erro Percentual Absoluto

MPS – Programa Mestre de Produção (“Master Production Scheduling”)

MRP – Planejamento de Necessidade de Materiais (“Materials Requirement Planning”)

MRP II – Planejamento dos Recursos de Manufatura (“Manufacturing Resources Planning”)

OTIF – Entregas Completas no Prazo (“On Time in Full”)

S&OP – Planejamento de Vendas e Operações (“Sales and Operations Planning”)

Capítulo 1 - APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

1.1 Introdução

O desafio do serviço ao cliente é hoje comum à maioria dos setores industriais. Os clientes estão se tornando cada vez mais exigentes, sendo o fator serviço fundamental na escolha dos fornecedores. Utilizar-se de estoques para garantir o nível de serviço torna-se cada vez mais caro, devido à diversificação dos produtos, ao curto ciclo de vida e às incertezas sobre a demanda. Neste contexto competitivo, a maioria das empresas está sendo forçada a repensar o próprio processo de planejamento.

Praticamente todas as Companhias têm um processo de planejamento anual de negócios, no qual, os objetivos financeiros e orçamentos são definidos para o próximo ano. Apesar de este processo ser importante para o estabelecimento de metas e para a comunicação das expectativas da Companhia, ele não é suficiente para rodar o negócio. Em algumas Companhias, o planejamento de negócio é um processo muito superficial, e o plano é desenvolvido sem uma análise detalhada. Os números resultantes são então usados para o plano financeiro anual e para a geração dos direcionadores para a comunidade financeira. Estes números servem como objetivos ou metas para a Companhia como um todo, mas é carente de detalhes suficientes para ser usado como plano operacional. Em outras Companhias, um grande esforço de tempo e energia é gasto para o processo anual de planejamento. As organizações de marketing e vendas fazem um planejamento extensivo para o ano, e a alta gerência lidera o processo de planejamento geral com seus objetivos e expectativas. No final deste processo, um plano anual é gerado, que é usado por finanças para seus propósitos. Estes números são também usados para desenvolver os planos operacionais da Companhia. Porém, freqüentemente, os departamentos de finanças, marketing, vendas e produção possuem diferentes métodos de previsão, interesses e agendas. Finanças foca no controle interno de custos, marketing se baseia em estatísticas e vendas faz projeções otimistas baseadas no histórico de vendas. Neste ambiente, a área de produção tenta de alguma maneira conciliar as expectativas das três áreas (Hennel, 2002).

O preço da falta de precisão é alto. Excesso de recursos significa perdas de recursos, assim como falta de recursos significa oportunidades perdidas. Para sobreviver, a produção precisa ser corretamente prevista no nível de itens para permitir respostas rápidas às flutuações de demanda. (Hennel, 2002).

Segundo Treacy e Wiersema (1997) em seu livro *The Discipline of Market Leaders*, Companhias que desejam manter suas posições de liderança de mercado devem focar em uma das três disciplinas de valor: liderança em produto, intimidade com os clientes ou excelência operacional. Além disso, uma vez que uma Companhia tenha focado numa disciplina de valor, ela deve no mínimo ser competente nas outras duas, caso queira manter sua liderança de mercado. Ou seja, equilíbrio é fundamental para o sucesso sustentado no mercado e o Planejamento de Vendas e Operações é um processo de gerenciamento que permite o equilíbrio entre a excelência operacional e as estratégias de crescimento da empresa.

O Relatório de *Benchmark* em Planejamento de Vendas e Operações elaborado pelo Aberdeen Group (Inventory Management Report, 2004) observa que “o S&OP está sendo considerado uma das principais armas competitivas para garantir que a Organização atenda de maneira lucrativa os clientes corretos, através dos canais apropriados, com os produtos corretos”.

1.2 Justificativa

O Planejamento de Vendas e Operações promove a ligação entre o Plano Estratégico de Negócio da Companhia e as operações de cada departamento, garantindo que os planos operacionais estejam em compasso com os planos de negócios, ou evidenciando os desvios. É um processo de planejamento contínuo caracterizado por revisões periódicas e contínuos ajustes dos planos da empresa à luz das flutuações da demanda do mercado, da disponibilidade de recursos internos e do suprimento de materiais e serviços externos. É um processo que permite um grande poder de coordenação, auxiliando no tratamento das complexidades e das mudanças (Wallace, 2005).

Muitas empresas estão, atualmente utilizando o Planejamento de Vendas e Operações para ajudá-las em seus negócios, e algumas, com muito sucesso. Os conceitos básicos do processo S&OP aplicam-se nos mais variados ambientes de produção, distribuição e serviços, sejam estes orientados para estoque ou por pedido (Wallace, 2002).

O processo inicia com o departamento de Vendas e Marketing comparando a demanda prevista com a real, analisando o mercado e projetando a demanda futura. O Plano de Demanda é então comunicado aos departamentos de Manufatura, Engenharia e Finanças, que então oferecem formas para suportá-lo. As dificuldades para suportar o Plano de Demanda são trabalhadas ou

então o Plano de Demanda é modificado, num processo que se conclui numa reunião formal liderada pelo Gerente Geral do Negócio. O resultado final é um conjunto de planos operacionais alinhados entre si para satisfazer o mercado, minimizando as surpresas de custos e excessos de inventário.

Os maiores benefícios para uma empresa manufatureira são: Primeiro, o S&OP fornece a ligação necessária entre os planos de negócio e os planos operacionais dos principais departamentos; o segundo maior benefício é que ele provê um meio de coordenar (orquestrar) os departamentos, uma vez que ele comunica os planos horizontal e verticalmente; o terceiro é a definição de planos operacionais realistas, capazes de conduzir à realização dos objetivos da Companhia; finalmente este processo elimina o que o pioneiro do MRP II, Oliver Wight chamou de “decisões ocultas” dos departamentos (Ling e Goddard, 1988).

O Planejamento de Vendas e Operações oferece outro benefício crítico para as Companhias que procuram um diferencial competitivo: ele possibilita a operacionalização do Planejamento dos Recursos de Manufatura – MRP II no seu potencial máximo.

Deste modo, os benefícios da utilização do Planejamento de Vendas e Operações são profundos para muitas Companhias. A princípio, o uso deste processo conduz à melhoria do desempenho operacional, incluindo entregas no prazo para clientes, redução de inventários, melhoria da qualidade e aumento dos lucros. À medida que as Companhias ganham experiência e proficiência no processo, elas começam a melhorar seu desempenho estratégico, o que por sua vez, conduz à melhoria do desempenho do Negócio. Em resumo, a equipe torna-se mais efetiva no gerenciamento do negócio (Palmatier e Crum, 2003).

1.3 Objetivo

O objetivo deste trabalho é conceituar o Planejamento de Vendas e Operações, abordando os aspectos fundamentais do processo, suas principais etapas, os fatores críticos para seu sucesso, seus benefícios, limitações e as dificuldades frequentemente encontradas na sua condução.

Além disso, será apresentada uma metodologia de implementação de Processo de S&OP, detalhada em seus passos, a fim de identificar claramente os fatores relevantes a serem considerados de modo a se obter uma implementação de sucesso.

Será apresentado, também, um estudo de caso com a aplicação prática da metodologia de implementação de S&OP em uma Divisão de Negócios que atende o mercado de consumo a partir

de uma manufatura de produção para estoque, detalhando as particularidades da implementação e ilustrando as características do processo S&OP implementado. Serão discutidos também, os resultados obtidos e os pontos que se mostraram críticos, na atividade de implementação e operacionalização do S&OP.

1.4 Metodologia de Pesquisa e de Desenvolvimento do Trabalho

O desenvolvimento deste trabalho foi baseado na aplicação prática de uma metodologia adaptada para a implementação de um Processo de Planejamento de Vendas e Operações.

Uma vez formulado o problema e definidos os objetivos do trabalho, foram realizadas revisões bibliográficas e analisada a situação da Divisão de Negócio piloto da implementação.

A partir de uma formalização conceitual e documentação dos dados coletados, desenvolveu-se uma proposta de metodologia que melhor se adequou à situação. No caso, tratou-se da adaptação de uma metodologia, cujos passos estão descritos no capítulo 3 (Metodologia Proposta) deste trabalho.

Posteriormente, a mesma foi testada empiricamente mediante a sua aplicação na Divisão de Negócios em questão.

Neste sentido, a metodologia de pesquisa adotada neste trabalho é a pesquisa qualitativa. Dentre os Métodos de pesquisa qualitativa estão: O estudo de caso, a observação participante e a pesquisa-ação.

De acordo com Wetbrook (1995) a diferença principal entre a pesquisa-ação e o estudo de caso é que na pesquisa-ação o pesquisador é parte integrante do objeto estudado.

Segundo Thiollent (2004), a pesquisa-ação se caracteriza por seu caráter participativo, uma vez que possibilita a integração entre os participantes da pesquisa e os próprios investigados. A pesquisa-ação não se restringe a descrever situações, se encarregando também de criar acontecimentos que venham a propiciar mudanças no sistema considerado.

Considerando-se que o desenvolvimento deste trabalho foi feito ao longo de aplicações, com a participação e ação diretas do autor desta dissertação, pode-se identificar a metodologia de pesquisa-ação como a mais adequada para este trabalho.

1.5 Conteúdo dos Capítulos

No capítulo 1, é feita uma breve introdução, situando o trabalho no cenário competitivo atual e sua importância para uma gestão efetiva do Negócio. Em seguida, apresentam-se as justificativas e o detalhamento dos objetivos e, na sequência, a metodologia de pesquisa adotada.

No capítulo 2 são apresentados os conceitos necessários para o desenvolvimento da metodologia proposta. Nele são estudados os principais componentes de um Processo de Planejamento de Vendas e Operações, detalhando todas as etapas do processo. Uma especial ênfase é dada no Processo S&OP, no Planejamento de Demanda e no Planejamento de Suprimentos, abordando suas definições, conceitos envolvidos, informações relevantes e medidas de desempenho,

No capítulo 3, é apresentada uma metodologia adaptada para a implementação de um Processo de S&OP. São definidos os principais passos da metodologia, detalhando as atividades envolvidas em cada passo, bem como as informações necessárias e os resultados produzidos. É apresentado também um cronograma de implantação de processo S&OP.

No capítulo 4, é apresentado o estudo de caso com a aplicação da metodologia proposta. O estudo de caso foi desenvolvido em uma Divisão de Negócio de uma Companhia Multinacional de grande porte. Essa Divisão de Negócio atende o mercado de consumo através de uma manufatura de produção para estoque. Todos os passos da metodologia proposta foram seguidos, sendo evidenciadas as particularidades da implementação, bem como os fatores considerados muito importantes para sua devida execução.

No capítulo 5 são apresentadas as conclusões finais desenvolvidas a partir dos objetivos propostos e uma compilação das principais análises e respectivas conclusões realizadas ao longo deste trabalho. No final do capítulo são sugeridos alguns temas a serem abordados em futuros estudos.

Por fim são citadas as referências bibliográficas utilizadas para a elaboração do trabalho em questão.

Capítulo 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Planejamento de Demanda

2.1.1 Definições

O Dicionário APICS (APICS Dictionary, 1995) define demanda como: Uma necessidade por um item ou componente específico. A demanda pode vir de várias fontes, como pedidos dos clientes, previsões, necessidades de outras plantas, etc. No nível de produtos finais, as informações de demanda são geralmente diferentes das informações de vendas, porque a demanda não necessariamente resulta em vendas, por exemplo: se não houver estoque, não haverá a venda.

Uma vez no mercado, a empresa precisa preparar previsões de demanda rigorosas. Estas previsões são usadas pelo departamento financeiro para levantar o dinheiro necessário aos investimentos e operações; para o departamento de manufatura estabelecer a capacidade e níveis de produção; para o departamento de compras adquirir os suprimentos que serão utilizados e para o departamento de recursos humanos contratar o pessoal necessário. Se as previsões ficarem distantes da realidade, a empresa terá problemas com excesso de capacidade de produção e estoques, ou perderá dinheiro com níveis baixos de produção e estocagem, além de fornecer um serviço ruim ao cliente.

O planejamento da demanda é o processo de, continuamente, recolher, compilar, e rever os dados da demanda para criar um único Plano de Demanda que seja usado para direcionar as necessidades de suprimentos, distribuição e da manufatura.

Muitas empresas têm a produção e a distribuição fora de sincronização com demanda. O planejamento de demanda oferece um método melhorado para continuamente coletar e comunicar a demanda do cliente, o que permite que se aumente a exatidão das previsões.

O planejamento de demanda não é simplesmente uma previsão de vendas. As previsões de vendas são estimativas sobre qual será a demanda no futuro, enquanto o planejamento de demanda implica também nas ações necessárias para influenciar a demanda e fazê-la acontecer (Palmatier e Crum, 2003). O planejamento da demanda é importante porque (Correa, Gianesi e Caon, 1997):

- Poucas empresas são tão flexíveis que possam, de forma eficiente, alterar de forma substancial seus volumes de produção ou a combinação de produtos produzidos de um período para outro, de forma a atender as variações de demanda, principalmente no curto prazo;

- ❑ Para muitas empresas, principalmente aquelas multi divisionais, parte da demanda não vem do ambiente externo, mas de outras divisões ou de subsidiárias, o que permite esforços de administração desta demanda;
- ❑ Empresas que têm relações de parcerias com seus clientes podem negociar quantidade e momento da demanda por eles gerada, de modo a melhor adaptá-la a suas possibilidades de produção;
- ❑ A demanda de muitas empresas, principalmente as que produzem produtos de consumo, pode ser criada ou modificada, tanto em termos de quantidade como de momento, através de atividades de marketing, promoções, propaganda, esforço de venda, entre outros. Mesmo empresas que produzem outros tipos de produtos, que não de consumo, podem exercer influência sobre a demanda através de esforço de venda, através de sistemas indutores de comportamento de seus vendedores e representantes comerciais (sistemas de cotas e comissões variáveis, por exemplo).

Resumidamente, tem-se que os objetivos do planejamento da demanda são:

- ❑ Um único e consensual plano global de demanda para direcionar as atividades de manufatura, suprimentos e distribuição;
- ❑ Monitoramento contínuo e acompanhamento das mudanças para garantir que o Plano de Demanda é corrente e dinâmico;
- ❑ Foco nos requerimentos dos clientes chave assim como nos planos totais por produtos.

O resultado é um serviço ao cliente melhor e a redução de ordens atrasadas, além da redução dos investimentos em inventário. Adicionalmente, o planejamento bem sucedido da demanda resulta nestas circunstâncias favoráveis:

- ❑ As necessidades dos clientes são mais visíveis;
- ❑ Um conjunto de números direciona a manufatura;
- ❑ Papéis e responsabilidades mais claros e melhores definidos;
- ❑ Confiança e Trabalho em equipe é desenvolvido;
- ❑ Melhoria de Produtividade;
- ❑ Aumento de Vendas.

A gestão da demanda inclui atividades em cinco áreas principais (Correa, Gianesi e Caon, 1997):

- Habilidade para prever a demanda: É muito importante que a empresa saiba utilizar todas as ferramentas disponíveis para conseguir antecipar a demanda futura com alguma precisão. Pode ser necessário formar e manter uma base de dados históricos de vendas, assim como informações que expliquem suas variações e comportamento no passado; utilizar modelos matemáticos adequados que ajudem a explicar o comportamento da demanda; compreender como os fatores ou variáveis internas (promoções, etc.) e externas (clima, condições econômicas, etc.) influenciam o comportamento da demanda; coletar informações relevantes do mercado e ser capaz de derivar daí uma estimativa da demanda futura;
- Canal de comunicação com o mercado: Normalmente as pessoas que mantêm contato com os clientes (vendedores e representantes de vendas) estão preocupadas somente em vender, desprezando uma função extremamente importante: a de trazer informações dos clientes e do mercado para a empresa, numa base contínua e permanente. De fato, não se pode censurá-las, já que poucas empresas colocam explicitamente nas suas atribuições essas funções, ou vinculam o desempenho nesta atividade a algum sistema de remuneração ou reconhecimento. Enquanto o trabalho de previsão estiver sendo feito apenas com base em dados históricos ou contando com o apoio apenas do pessoal que mantém pouco ou nenhum contato com o mercado, a empresa estará desperdiçando uma fonte inestimável de informações;
- Poder de influência sobre a demanda: Além de tentar prever o comportamento da demanda, é fundamental que a empresa procure influenciá-lo. Esta influência pode se dar não só sobre a demanda já manifesta, negociando o parcelamento da entrega com os clientes, por exemplo, como também sobre a demanda que ainda vai acontecer, incentivando vendedores e representantes de vendas a oferecerem ao mercado uma determinada combinação de produtos que melhor ocupe a capacidade instalada e disponível, ou ainda através de promoção e propaganda. Em qualquer circunstância, é importante que as ações praticadas pela empresa para influenciar sua demanda sejam conhecidas e levadas em conta na previsão de vendas futuras. Apesar de óbvia, nem sempre esta preocupação está presente, fazendo com que as previsões incorporem incertezas geradas pelo desconhecimento que os responsáveis pelas previsões têm das ações da área comercial;
- Habilidade de prometer prazo: Importante para garantir desempenho em confiabilidade de entregas, a atividade de promessa de prazo também é de responsabilidade de quem faz a gestão da demanda;

- Habilidade de priorização e alocação: O objetivo do planejamento é criar condições para que a empresa consiga atender toda a demanda dos clientes. Contudo, se ocorre de não haver produtos suficientes ou se os recursos e materiais necessários não estão disponíveis, é preciso decidir quais os clientes serão atendidos total ou parcialmente e quais terão que esperar.

2.1.2 Previsão de Demanda

O processo de previsão de demanda é possivelmente o mais importante dentro da função de planejamento de demanda. Um dos problemas da previsão de demanda é que nunca se consegue uma previsão 100% correta; ao contrário, na maioria dos casos nem se consegue chegar perto disso (Correa, Gianesi e Caon, 1997).

Sendo a previsão uma das informações mais importantes para o planejamento, conclui-se que qualquer processo de planejamento sofre em virtude dos erros de previsão.

As incertezas das previsões e os erros correspondentes provêm de duas fontes distintas: a primeira delas corresponde ao próprio mercado, o qual, devido a sua natureza, pode ser bastante instável e de baixa previsibilidade; a segunda, corresponde ao sistema de previsão, o qual a partir de informações, coletadas junto ao mercado, e dados históricos, gera uma informação que pretende antecipar a demanda futura, informação esta que pode conter incertezas em virtude da própria eficácia (ou falta da eficácia) do sistema de previsão. A primeira fonte de incertezas é inevitável e normalmente responsável por boa parte dos erros das previsões; entretanto, é uma fonte que afeta as previsões de venda da empresa e também de seus concorrentes. Assim, as decisões de planejamento equivocadas em virtude desses erros de previsão não serão piores do que as dos concorrentes, não causando, por si só, danos à competitividade da empresa. A segunda fonte de incertezas é que merece preocupação, ou seja, a qualidade de previsão do sistema de vendas. Esta sim fará diferença quanto ao desempenho da empresa frente aos seus concorrentes.

Infelizmente, a questão permanece: quão boa deve ser a previsão de vendas? Resposta: tão boa, ou melhor, que a dos concorrentes (Wallace e Stahl, 2003).

Previsão é uma estimativa da demanda futura. Pode ser determinada por modelos matemáticos, usando dados históricos, pode ser criada subjetivamente usando estimativas de fontes internas ou podem representar uma combinação de ambas as técnicas (APICS Dictionary, 1995).

Todas as previsões são desenvolvidas em uma das três bases de informações: o que as pessoas dizem, o que fazem e o que fizeram. A primeira base - o que as pessoas dizem - envolve levantar

as opiniões dos compradores ou das pessoas mais próximas deles, como vendedores ou especialistas externos. Desenvolver uma previsão sobre o que as pessoas fazem envolve outro método, que é fazer um teste de mercado, para mensurar a resposta do comprador. A base final - o que as pessoas fizeram - envolve analisar os registros sobre o comportamento de compras passadas ou usar análises de série de tempos ou análise estatística da demanda.

2.1.3 Entrada de Informações

As informações requeridas, para suportar o processo de Planejamento de Demanda incluem fatores extrínsecos e intrínsecos (Wallace e Stahl, 2003).

Fatores extrínsecos são os que existem fora da empresa, sendo assim de difícil previsão. São eles:

- ❑ Clientes atuais: estas previsões vêm diretamente dos clientes ou contas chaves baseadas nos requerimentos futuros de demanda;
- ❑ Clientes novos: previsões de demanda futura para clientes que se espera conquistar em breve. Prever esta demanda pode ser muito difícil, podendo levar algumas Companhias a não incluí-las nos sistemas de previsão;
- ❑ Concorrência: obtenção de conhecimentos sobre as ações dos concorrentes;
- ❑ Projeção da economia: as projeções da economia podem ter um papel importante nas previsões de muitas Companhias. Fatores como início de obras civis, construção comercial, níveis de emprego, mudanças no nível de renda, mudanças demográficas, entre outros, podem fornecer subsídios relevantes para a previsão.

Fatores intrínsecos são aqueles que existem principalmente dentro da própria empresa, são eles:

- ❑ Novos produtos: Estas Previsões são tipicamente geradas pela área de desenvolvimento de novos produtos e consiste de previsões quantitativas do novo produto e informações qualitativas sobre os efeitos da introdução do novo produto na demanda dos demais produtos existentes;
- ❑ Preços: Mudanças de preços freqüentemente influenciam a demanda e sendo assim, devem ser levados em conta no processo de previsão;

- ❑ Promoções: O cronograma das promoções de produtos pode ter um efeito significativo no Plano de Demanda. Se promoções anteriores foram modeladas (por exemplo, medindo o efeito um pouco antes e depois do evento) o efeito delas pode ser estimado melhor;
- ❑ Licitações: Em algumas Companhias, grande parte da demanda dos clientes ocorre através de processos de licitação. As ofertas em aberto podem ser avaliadas na forma de percentagem da probabilidade de sucesso, indicando a demanda futura;
- ❑ Demanda interna na empresa: Demanda de outras divisões da empresa, fábricas dentro da mesma divisão, exportação, programas de amostragem e experiências precisam ser consideradas na previsão;
- ❑ Histórico: Informações das demandas passadas é uma importante fonte de informação. A possibilidade de fazer projeções estatísticas baseadas no histórico de demanda é um elemento muito importante nos processo de previsão de muitas Companhias.

2.1.4 Intervalo de Previsões

Refere-se à dimensão do período de tempo utilizado. Tempo é um fator chave, pois baseado nele, várias regras de negócio precisam ser desenvolvidas.

De acordo com Wallace e Stahl (2003), os elementos de tempo que devem ser considerados incluem:

- ❑ Horizontes de Planejamento: Definem para qual extensão de tempo no futuro uma previsão será gerada. Determina até que ponto no futuro deve alcançar uma previsão. Deve abranger, no mínimo, o prazo necessário à efetivação das decisões a serem tomadas no planejamento somado ao período adotado para o re-planejamento. Se a decisão a ser tomada se refere à compra de matérias-primas, por exemplo, deve-se considerar que estes materiais levarão certo tempo para ser adquiridos e transformados em produtos finais, os quais serão vendidos no mercado. O horizonte de planejamento que vai orientar o processo de previsão deve levar em conta, necessariamente, este período. Além disso, se o período de re-planejamento for mensal, um mês deve ser somado ao horizonte de planejamento.

Apesar da extensão deste horizonte depender das características do negócio, recomenda-se que as previsões sejam feitas para um período de, no mínimo doze meses, a fim de suportar o planejamento financeiro da empresa;

- ❑ Período de Re-planejamento: Intervalo de tempo que decorre entre dois pontos em que se disparem processo de re-planejamento. A definição do período de re-planejamento depende da dinâmica ambiental. Quanto mais dinâmico ou incerto o ambiente em questão, menor tende a ser o período desejável de re-planejamento (Correa, Gianesi e Caon, 1997).
- ❑ Barreiras de Tempo: Definem o ponto no tempo quando revisões do plano podem ser feitas. Estabelecem datas a partir das quais, restrições às modificações dos planos operacionais começam a ocorrer.

2.1.5 Estratificação dos Produtos

Refere-se à estratificação e segmentação dos produtos oferecidos para venda, em diferentes níveis de importância, baseadas em parâmetros identificados pelo negócio.

Uma análise de Pareto é frequentemente usada num processo de estratificação. Os produtos são classificados de acordo com um critério escolhido pelo negócio. Critérios quantitativos que podem ser empregados são:

- ❑ Valor de Vendas;
- ❑ Quantidade de Pedidos;
- ❑ Contribuição Financeira ou Lucro Econômico.

Em adição aos critérios quantitativos, usados no processo de estratificação, o negócio pode também considerar a importância estratégica dos produtos. Por exemplo:

- ❑ Se o produto suporta a venda de outro produto de grande venda;
- ❑ Se o produto é um membro de baixo volume de uma importante família de produtos;
- ❑ Se o produto é necessário para um cliente chave.

A estratificação resulta em produtos sendo agrupados em categorias de importâncias diferentes para o negócio. Itens classe A representam os produtos mais importantes, B, os próximos mais importantes, e assim por diante.

Por não ser possível prover o mesmo nível de análise de Planejamento de Demanda para todos os produtos do portfólio do negócio, o processo de priorização identifica os produtos que devem ser analisados com mais detalhes. Tipicamente, mais tempo deve ser gasto planejando itens A do que planejando itens B e C.

Por exemplo, muitos negócios focam seus recursos de Planejamento de Demanda nos itens A e B. Para estes produtos, os objetivos de precisão da previsão de vendas devem ser maiores, e esforços extras são feitos para se obter e compilar todas as informações externas de mercado (produtos concorrentes, preços, previsões de marketing, planos dos clientes, etc.) numa tentativa de planejar com mais exatidão estes produtos.

Pelo fato dos itens C serem, por definição, menos importantes para o negócio ou para os clientes, o negócio pode escolher usar somente os métodos de previsão estatísticos para planejá-los.

2.1.6 Hierarquia dos Produtos

Refere-se à agregação apropriada dos produtos nas famílias de produtos ou tipos de produtos e na determinação do nível de agregação no qual a previsão estatística será gerada.

A definição do nível de detalhe adequado para a previsão depende do que se deseja fazer com as informações da previsão.

A figura 2.1 representa os principais níveis diferentes de detalhamento de previsões.

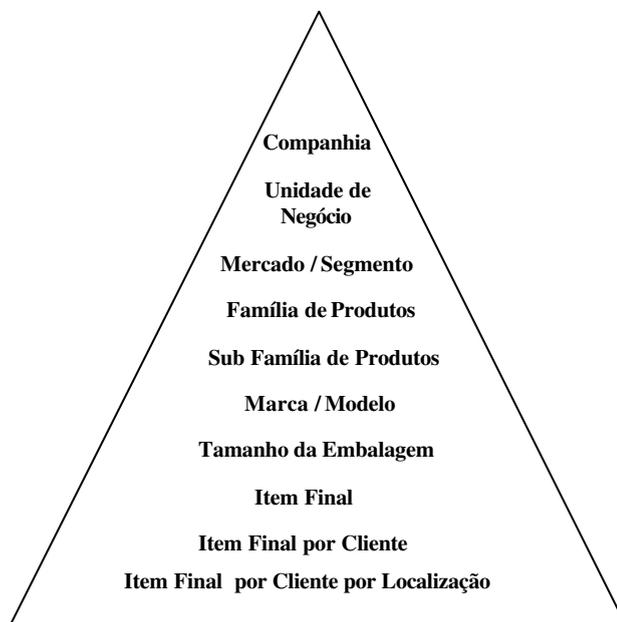


Figura 2.1: Hierarquia de Produtos e Serviços.

Fonte: Wallace, 2002

O detalhamento excessivo deve ser evitado. Há vários problemas relacionados ao detalhamento (Wallace e Stahl, 2003):

- ❑ A dificuldade de previsão é maior conforme os números são desmembrados em partes menores. Fazer previsões num nível mais alto da pirâmide significa menos desvios;
- ❑ Previsões num nível baixo demais, atrapalham as pessoas com excesso de detalhes, afastando do foco;
- ❑ Prever em excesso consome muito tempo.

A manipulação de níveis diferentes de detalhamento de informações pode ser facilitada por agregações e desagregações de informações.

A agregação é a combinação de dados de níveis inferiores para famílias de produtos de nível mais alto. Pode ser usada para agregar históricos detalhados ou previsões detalhadas do futuro. A desagregação significa dividir uma previsão em um nível agregado em partes menores para um nível mais baixo

As decisões de maior inércia, que envolvem maiores recursos, necessitam de maior antecedência; também requerem visão de futuro com maior horizonte e, portanto, são mais sujeitas às incertezas. Por outro lado estas mesmas decisões tendem a não requerer previsões desagregadas. Com a agregação, os erros de previsão ficam reduzidos (Correa, Gianesi e Caon, 1997).

Assim, é melhor não fazer previsões no nível mais baixo possível. Mais alto quase sempre será melhor. Por outro lado, é melhor armazenar os dados históricos nos níveis mais baixos. Isso possibilita capturar e manter as demandas bem específicas para certos clientes, além de ajudar nas promoções de produtos (Wallace e Stahl, 2003).

2.1.7 Hierarquia dos Clientes

Refere-se à estratificação dos clientes e segmentação dos clientes em diferentes níveis de importância baseados em parâmetros definidos pelo negócio. Exemplos de critérios que podem ser usados incluem (Master Planning of Resources Certification Review Course, 2000):

- ❑ Vendas para cada cliente (valor ou quantidade);
- ❑ Importância estratégica para o negócio (por exemplo, clientes importantes para a introdução de um novo produto);

- Contribuição financeira do cliente para o negócio (pode incluir: contribuição para o lucro econômico, fluxo de caixa, etc.).

A estratificação de clientes deve ser revista regularmente para garantir o alinhamento com as condições atuais do negócio.

A priorização dos clientes identifica os clientes de grande importância para o negócio. Estes clientes representam as contas chaves, cuja demanda mais impacta os resultados do negócio. Dentro do processo de Planejamento de Demanda, estes são os clientes para os quais, planos específicos de demanda são criados e a precisão da previsão é a mais importante. Estes podem ser clientes a se estabelecer previsões colaborativas, onde planos de demanda são gerados usando uma combinação de dados históricos de demanda e informações regulares de previsões recebidas diretamente deles. Entender a situação e a necessidade dos clientes contribui para o aumento da cooperação e da melhoria de gestão da cadeia de demanda, o que leva à uma maior eficiência e à uma alta satisfação dos clientes (Selen e Soliman, 2002).

2.1.8 Métodos de Previsão

Há vários métodos de previsão, mas eles podem, geralmente, ser classificados nas seguintes categorias: Qualitativos, Quantitativos, Extrínsecos e Intrínsecos. (Master Planning of Resources Certification Review Course, 2000).

2.1.8.1 Métodos Qualitativos

São projeções subjetivas, baseadas no conhecimento, informações e opiniões, sendo utilizadas para prever tendências gerais de negócio, demandas potenciais de grandes famílias de produtos e previsões de novos produtos.

Estes métodos dependem exclusivamente da experiência dos previsores, sendo geralmente mais caras e trabalhosas que os métodos quantitativos de previsão. São ideais para situações onde não há séries históricas disponíveis e/ou o julgamento humano é necessário, sendo desenvolvidas através de pesquisas de opinião, painéis e reuniões de especialistas.

Os quatro métodos qualitativos mais conhecidos são Gerenciamento de Estimativas, Pesquisa de Mercado, Grupos Estruturados e Analogia Histórica (Master Planning of Resources Certification Review Course, 2000):

- ❑ Gerenciamento de Estimativas ou, Estimativa Gerencial: Depende extensivamente do julgamento dos gestores. Emprega intuição de uma pessoa ou pequeno grupo de pessoas para a elaboração da previsão. Apesar de ser um dos métodos de previsão mais usados, possui muitas limitações, pois se baseia fortemente em opiniões particulares e sem o suporte de evidências;
- ❑ Pesquisa de Mercado: Pode ser conduzida com vários graus de rigor, desde informações de força de venda até testes de hipóteses. Este método esclarece a intenção de clientes potenciais ou do plano de negócios, através de um conjunto de abordagens qualitativas e quantitativas, incluindo pesquisas de intenção de compra e pesquisas de dados econômicos, entre outras. É focada no mercado e frequentemente apresenta boa precisão no curto prazo. Porém, pode incorrer em altos custos e não se baseiam na interação de grupos de peritos;
- ❑ Métodos de Grupos Estruturados: O mais frequentemente usado é o “*Delphi Method*”. Neste método, as opiniões de peritos são combinadas numa série de questionários. A convergência das opiniões dos peritos é obtida. Existem também outros métodos de grupos estruturados como os métodos Árvore de Relevância, Matrizes de Impactos Cruzados e Método Prospectivo;
- ❑ Analogia Histórica: Utiliza análise comparativa da introdução e crescimento de produtos similares e baseiam as previsões em padrões de similaridade.

2.1.8.2 Métodos Quantitativos

São projeções baseadas em informações históricas. Estes métodos dividem-se em dois subgrupos principais: séries temporais e modelos causais. As técnicas de séries temporais utilizam dados históricos de vendas como base para determinação de padrões que podem se repetir no futuro. Modelos causais buscam relacionar as vendas (variável dependente) com outros fatores como PIB, inflação, tempo, população, etc. (variáveis independentes). Os mais relevantes são (Master Planning of Resources Certification Review Course, 2000):

- ❑ Análise de Tendências: Método de previsão quando um padrão de crescimento ou decréscimo existe. Modelos incluem Suavização Exponencial Dupla, Regressão e Suavização Tripla;
- ❑ Ajuste Sazonal: Método para se estimar o quanto a demanda em um determinado período será maior ou menor que a demanda média do produto. Leva em consideração a variação da

demanda de ano a ano (ou outro intervalo de tempo repetitivo). Ajustes podem ser feitos à uma previsão média para prever o impacto de uma demanda sazonal;

- ❑ Decomposição: Um método de previsão onde séries temporais de dados são separadas em três grupos de componentes: tendência, sazonalidade e ciclo. Tendências incluem os movimentos de crescimento ou decréscimo ao longo do tempo; sazonalidade inclui um padrão de demanda recorrente como dia da semana, semanal, mensal; ciclo inclui qualquer padrão repetitivo não sazonal. Um quarto componente é aleatório, ou seja, dados sem padrão. A nova previsão é feita projetando os padrões individualmente e os combinando;
- ❑ Métodos Gráficos: O uso de informações visuais para prever os padrões de vendas tipicamente envolve apresentar informações de uma forma gráfica. É relativamente simples converter planilhas num gráfico que apresente informações numa maneira visual. Tendências e padrões são simples de serem visualizadas, e extrapolações de demandas prévias podem ser usadas para prever demandas futuras;
- ❑ Modelagem Econométrica: O uso simultâneo de um conjunto de equações a fim de capturar a maneira pela qual as variáveis dependentes e independentes se inter-relacionam;
- ❑ Modelagem de Ciclo de Vida: Método baseado em aplicar padrões de demanda passados cobrindo introdução, crescimento, maturidade, saturação e declínio de produtos similares para uma família nova de produtos;
- ❑ Seleção Móvel de Observações (médias móveis): Seleção de observações mais recentes e eliminação de observações mais antigas. Frequentemente o número de períodos abrange dois, três, quatro ou cinco observações mais recentes;
- ❑ Médias Simples: Considerando igualmente duas ou mais observações;
- ❑ Ponderação: Ponderando duas ou mais observações. A soma dos pesos deve ser um, e cada peso deve ser maior que zero. Os pesos comumente usados para duas observações são 0,3 e 0,7; para três observações, 0,2, 0,3, e 0,5;
- ❑ Previsão Focalizada: É uma técnica de simulação computacional que compara as previsões geradas usando cada uma de várias (em geral, quatorze) estratégias. O computador seleciona a melhor estratégia para prever um item num determinado momento do tempo. Ele faz isto através de simulações. Simulação significa que o computador volta três períodos no tempo e finge que eles não ocorreram, e então projeta os três períodos usando cada uma das estratégias.

A estratégia que melhor se acomodar com os resultados reais se torna a estratégia selecionada para prever este item neste período de tempo.

2.1.8.3 Métodos Intrínsecos e Métodos Extrínsecos

Os métodos podem ser classificados, como extrínsecos ou intrínsecos, de acordo com a origem das fontes de informação.

- Métodos Intrínsecos: São projeções que utilizam dados históricos, registrados e disponíveis, internos da empresa;
- Métodos Extrínsecos: São projeções baseadas em indicadores externos relacionados à demanda dos produtos de uma empresa. O raciocínio é que a demanda de um grupo de produtos é proporcional ou relacionado às atividades em outro campo (Arnold, 1999). Para tanto são utilizados os indicadores econômicos, que descrevem as condições econômicas que prevalecem durante um período de tempo. Exemplos de indicadores econômicos utilizados são: contratos de construção firmados, produção de automóveis, produção de aço, renda nacional bruta.

O maior obstáculo é encontrar um indicador que tenha relação com a demanda e que a antecipe.

Além de indicadores econômicos, podem-se utilizar também as ações dos competidores, condições do tempo e eventos nacionais e internacionais.

A previsão extrínseca é mais utilizada na previsão de demanda total de produtos de uma empresa ou da demanda de família de produtos, sendo mais freqüente no planejamento de negócios ou da produção do que na previsão de itens finais individuais.

Previsões qualitativas e quantitativas podem ser geradas baseadas em informações extrínsecas ou intrínsecas. Cada técnica possui vantagens e desvantagens, cabendo aos profissionais seu entendimento e a capacidade de utilizá-las nas situações apropriadas.

2.1.9 Precisão do Plano de Demanda

O aspecto crítico do Planejamento de Demanda é analisar a demanda real frente à demanda prevista para o período. A precisão da previsão é crítica para a efetividade do processo de Planejamento de Demanda. A medida é, em essência a medição da diferença entre a demanda real e a prevista.

Precisão de Demanda é o termo geral usado para descrever quão bem os Planos de Demanda predizem a demanda real num dado período de tempo. Esta medição é muito importante por várias razões, uma vez que as quantidades compradas são baseadas nas necessidades oriundas do Plano de Demanda. Quanto maior a diferença entre o Plano de Demanda e a demanda real, maior o risco de o seguinte ocorrer:

- ❑ Serviço inapropriado aos clientes quando a demanda real excede ao Plano de Demanda;
- ❑ Excesso de inventário quando demanda real é inferior ao Plano de Demanda;
- ❑ Aumento dos custos de frete e/ou custos de manufatura quando demanda real excede Plano de Demanda.

Como foi dito, Erro de Previsão é a diferença entre a demanda real e a prevista. O erro pode ocorrer de duas maneiras: variação por viés e variação aleatória. Na variação por viés, a demanda acumulada real varia em relação à previsão acumulada, significando que a demanda média prevista estava errada. No exemplo da tabela 2.1, a demanda média prevista foi de 100 unidades, sendo a demanda média real de 120 unidades ($720 / 6$)

Tabela 2.1: Demanda Prevista e Real com Viés

Fonte: Arnold, 1999

Mês	Demanda Prevista		Demanda Real	
	Mensal	Acumulada	Mensal	Acumulada
1	100	100	110	110
2	100	200	125	235
3	100	300	120	355
4	100	400	125	480
5	100	500	130	610
6	100	600	110	720
Total	600	600	720	720

O viés é um erro sistemático, onde a demanda real está consistentemente acima ou abaixo da prevista. Quando ocorre um viés grande, suas causas devem ser identificadas e a previsão deve ser alterada. Na variação aleatória, a demanda varia em torno de uma demanda média. A variabilidade dependerá do padrão da demanda do produto. Alguns produtos apresentam uma variação grande: demanda instável. Outros, por sua vez apresentam uma variação pequena (demanda estável) (Arnold, 1999).

Existem várias maneiras para mensurar erro de previsão. Uma frequentemente utilizada é o desvio absoluto médio (DAM). Ele mede a variação da demanda real da previsão, independente se esta variação é positiva ou negativa.

DAM = soma dos desvios absolutos / número de observações.

Na tabela 2.2, embora o erro total seja zero, existe uma grande variação de um mês para o outro. O erro total seria inútil para medir a variação. Assim o DAM seria a medida adequada que resultaria no seguinte erro:

$$\text{DAM} = (5 + 6 + 2 + 4 + 3 + 4) / 6 = 24 / 6 = 4$$

Tabela 2.2: Demanda Prevista e Real sem Viés
Fonte: Arnold, 1999

Mês	Demanda Prevista	Demanda Real	Variacão (erro)
1	100	105	5
2	100	94	-6
3	100	98	-2
4	100	104	4
5	100	103	3
6	100	96	-4
Total	600	600	0

A métrica primária da precisão do Plano de Demanda é a Percentual de Precisão Absoluta Ponderada, que mede o acerto do Plano de Demanda Mensal num nível agregado (família de produtos, divisão, negócio) ponderado pelas unidades de venda.

Percentual de Precisão Absoluta Ponderada = $(1 - (\text{Soma dos Desvios Absolutos no nível de Item} / \text{Soma da Demanda Real})) * 100\%$

Na tabela 2.3, tem-se um exemplo de um Plano de Demanda de 10 (dez) itens, durante três meses consecutivos, onde o Percentual de Precisão Absoluta Ponderada é:

$$\text{Mês 1:} = (1 - (372 / 2.759)) * 100 = 86,5\%$$

$$\text{Mês 2:} = (1 - (391 / 2.705)) * 100 = 85,5\%$$

$$\text{Mês 3:} = (1 - (372 / 3.199)) * 100 = 85,7\%$$

Tabela 2.3: Precisão do Planejamento de Demanda

Fonte: Arnold, 1999

	Mês 1				Mês 2				Mês 3			
	Demanda Real	Demanda Prevista	Desvio Absoluto	Desvio Percentual	Demanda Real	Demanda Prevista	Desvio Absoluto	Desvio Percentual	Demanda Real	Demanda Prevista	Desvio Absoluto	Desvio Percentual
Item 1	451	457	6	1%	329	442	113	34%	456	543	87	19%
Item 2	403	425	22	6%	416	420	4	1%	586	499	87	15%
Item 3	401	420	19	5%	472	420	52	11%	507	544	37	7%
Item 4	136	122	14	10%	147	126	21	14%	138	143	5	4%
Item 5	144	199	55	38%	192	201	9	5%	192	148	44	23%
Item 6	48	66	18	37%	48	69	21	44%	48	65	17	35%
Item 7	72	52	20	28%	24	50	26	108%	72	55	17	24%
Item 8	586	650	64	11%	599	615	16	3%	780	649	131	17%
Item 9	224	336	112	50%	222	324	102	46%	225	240	15	7%
Item 10	294	252	42	14%	256	229	27	11%	195	211	16	8%
Soma	2.759	2.979	372		2.705	2.896	391		3.199	3.097	456	
Percentual de Precisão Absoluta Ponderada				86,5%				85,5%				85,7%
Desvio Absoluto Médio												406,3

Quando a demanda acumulada real varia em relação à prevista, existe um viés. A questão é saber se a diferença se deve a uma variação aleatória ou a um viés. Se o erro for devido à variação aleatória, ele se corrigirá ao longo do tempo, e nada deve ser feito para ajustar o processo de previsão. Entretanto, se o erro for devido a um viés, a previsão deve ser corrigida.

Em geral, a demanda real de um período deve estar contida num intervalo entre -3 e $+3$ desvios absolutos médios da média cerca de 98% das vezes. Assim, se a demanda real por período varia em relação à previsão mais de três Desvios Absolutos Médios, pode-se ter quase 98% de certeza de que a previsão está errada (Arnold, 1999).

O sinal de rastreamento é usado para monitorar a qualidade do processo de previsão. Há vários tipos utilizados. Um dos mais simples baseia-se em uma comparação da soma acumulada dos erros de previsão com o Erro Absoluto Médio.

□ Sinal de Rastreamento = soma algébrica dos Erros de Previsão / Erro Absoluto Médio

Deste modo, o sinal de rastreamento deve ser usado para monitorar tendências das previsões.

Desvios fora do intervalo -3 até $+3$ indicam a possibilidade de haver uma tendência no processo de previsão e exigem análise. Valores negativos indicam que a previsão está consistentemente abaixo da demanda real.

A tabela 2.4 exemplifica a utilização do sinal de rastreamento. Neste caso as previsões de demanda estão consistentemente superiores à demanda real, indicando a necessidade de

modificação das previsões a partir do mês 4 (quatro), quando o sinal de rastreamento é superior a 3 (três)

Tabela 2.4: Sinal de Rastreamento

Fonte: Próprio Autor

Mês	Demanda Prevista	Demanda Real	Desvio Desvio	Desvio Acumulado	Sinal de Rastreamento
1	100	99	-1	-1	0,16
2	100	109	9	8	1,3
3	100	104	4	12	2
4	100	110	10	22	3,6

$$DAM = (1+9+4+10) / 4 = 6$$

2.2 Planejamento de Produção e Suprimentos

2.2.1 Definições

Planejamento dos Recursos de Manufatura (MRP II) é um método para o planejamento efetivo de todos os recursos de uma empresa manufatureira. Ele endereça o planejamento operacional em unidades, planejamento financeiro em valor e tem uma capacidade de simulação (APICS Dictionary, 1995).

O Planejamento de Produção, por sua vez, é a função de estabelecer o nível geral de output da manufatura (plano de produção) e outras atividades para melhor satisfazer os planos de venda (planos de venda ou previsões), enquanto atinge objetivos gerais de negócio de lucratividade, produtividade e *lead times* competitivos. Um dos seus propósitos primários é estabelecer taxas de produção que conduzem à realização dos objetivos de negócio, satisfazendo às demandas dos clientes, mantendo, aumentando ou diminuindo os inventários e mantendo a força de trabalho relativamente estável.

O planejamento de produção está relacionado à (Arnold, 1999):

- ❑ Às quantidades de cada grupo ou linha de produto em cada período;
- ❑ Os níveis desejados de inventário;
- ❑ Os recursos de equipamentos, mão de obra, e material necessário em cada período;
- ❑ A disponibilidade dos recursos necessários.

2.2.2 Estratégias de Entrega de Produtos: Produção para Estoque

Segundo Arnold (1999), em um ambiente de Produção para Estoque, os produtos são fabricados e colocados no estoque antes que os pedidos dos clientes sejam recebidos. A venda e entrega de produtos são feitas a partir do estoque. Este tipo de estratégia é usado quando:

- ❑ A demanda é constante e previsível;
- ❑ Há poucas opções de produtos;
- ❑ O tempo de entrega desejado pelo mercado é menor que o tempo para se fabricar o produto;
- ❑ O produto não é perecível ou apresenta baixo grau de obsolescência.

Neste ambiente, as informações utilizadas para se fazer um plano de produção são:

- ❑ Previsões para os períodos do horizonte de planejamento;
- ❑ Estoque inicial;
- ❑ Estoque final desejado;
- ❑ Ordens tardias, ou seja, encomendas fora do prazo de entrega, ou atrasos, algumas vezes chamados “*back orders*”.

O objetivo do plano de produção é minimizar os custos de transportar estoques, de modificar os níveis de produção e de falta de produto para entregar aos clientes.

Neste ambiente de produção para estoque, o plano de produção pode se dar, basicamente, de três formas, de acordo com o acompanhamento da demanda (Arnold, 1999):

- ❑ Estratégia de Seguimento da Demanda: Tem como objetivo a produção demandada num período. Através desta estratégia, a produção pode ser modificada para atender as necessidades dos clientes e o custo do inventário é mantido no mínimo. Significa produzir as quantidades demandadas a qualquer tempo considerado. Porém apresenta desvantagens:
 - À medida que a produção aumenta, trabalhadores devem ser contratados e treinados. Turnos adicionais e horas extras podem ser necessários, aumentando os custos;
 - À medida que a produção diminui pessoas podem ser demitidas e abalar a moral da equipe;
 - Manufatura deve apresentar capacidade de planta suficiente para produzir a capacidade mais alta necessária;

A figura 2.2 mostra graficamente o comportamento da produção num ambiente onde esta segue (persegue) a demanda.

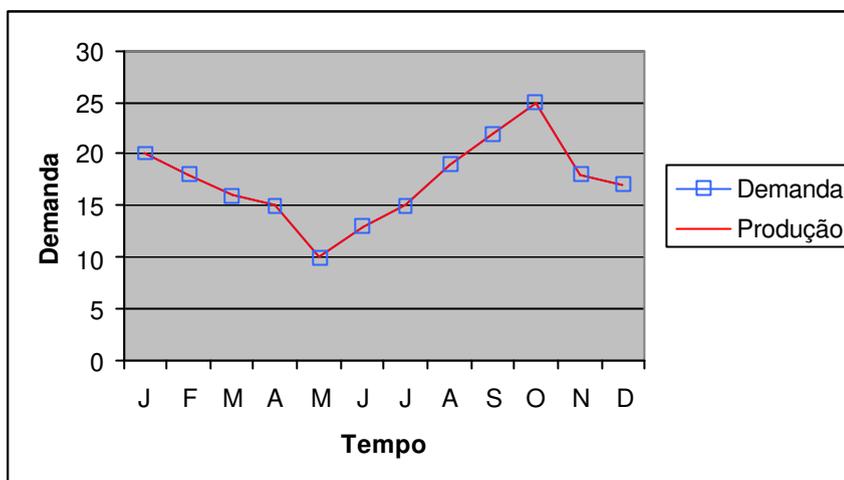


Figura 2.2: Estratégia de Seguimento da Demanda
Fonte: Arnold, 1999

- **Estratégia de Nivelamento da Produção:** O objetivo desta estratégia é produzir continuamente a demanda média. Esta relação é mostrada na figura 2.3. A vantagem desta estratégia é que resulta num nível de operação suave, evitando os custos de alterações nos níveis de produção. As empresas não precisam ter excesso de capacidade para atender os picos de demanda, tampouco treinar trabalhadores e dispensá-los em períodos de pouca demanda. Porém em contrapartida eleva os níveis de inventário em períodos de baixa demanda.

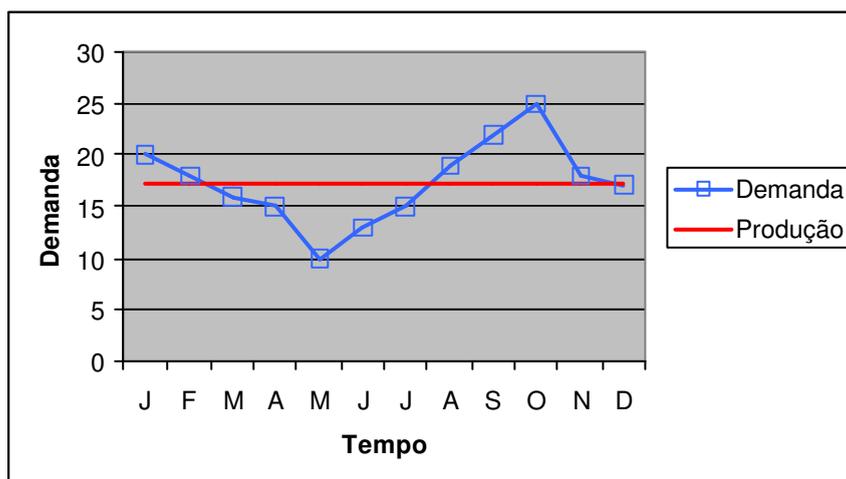


Figura 2.3: Estratégia de Nivelamento da Produção
Fonte: Arnold, 1999

- Estrat3gia Combinada (H3ibrida): 3a combina33o das duas estrat3gias, tendo como objetivo a minimiza33o total dos custos envolvidos, fornecendo o n3vel de servi3o requerido e atingindo os objetivos dos planos financeiros e de marketing.

A figura 2.4 apresenta graficamente o comportamento da produ33o numa estrat3gia combinada de acompanhamento da demanda.

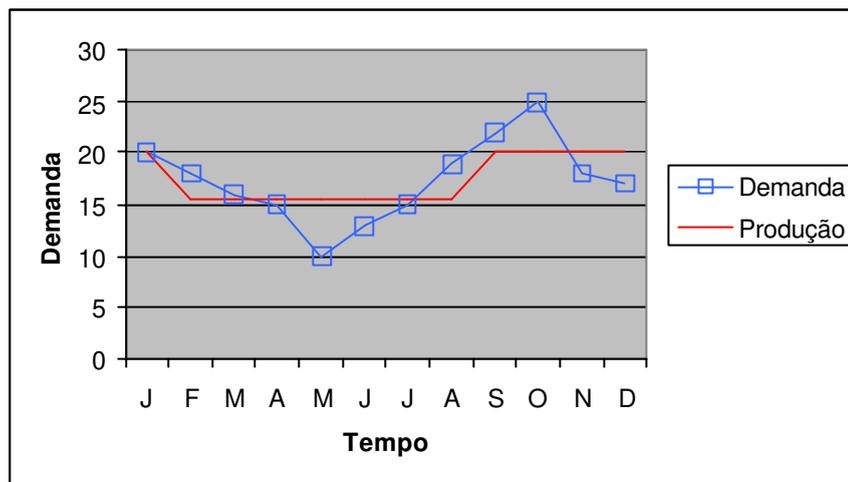


Figura 2.4: Estrat3gia Combinada
Fonte: Arnold, 1999

2.2.3 Estrat3gias de Entrega de Produtos: Outras

Outras poss3veis estrat3gias de entrega s3o (Basics of Supply Chain Management Certification Review Course, 2000):

- Produ33o para Atendimento da Ordem (“*Make to Order*”)

Produtos s3o produzidos a partir de pedidos dos clientes. Isto significa que a produ33o n3o 3e iniciada at3 que se receba a encomenda dos clientes. Os produtos de venda s3o, geralmente, a combina33o de itens padronizados e de itens feitos sob medida. Os itens intermedi3rios s3o normalmente mantidos em estoque.

Esta estrat3gia 3e usada com itens que apresentam muitas configura33es poss3veis de produtos, sendo muito dif3cil antecipar a necessidade do cliente com precis3o. Neste caso o cliente aceita esperar pelo prazo de produ33o (Vollmann, Berry e Whybark, 1992).

□ Montagem para Atendimento da Ordem (“*Assemble to Order*”)

O produto é feito com componentes padronizados que podem ser estocados e montados de acordo com a encomenda do cliente. Companhias de Montagem para atendimento da ordem freqüentemente oferecem produtos personalizados com um número ilimitado de configurações. O tempo de entrega dos produtos é menor que nas manufaturas de Produção para Atendimento da Ordem, porque o estoque de materiais está disponível para a montagem (Vollmann, Berry e Whybark, 1992).

□ Projeto para Atendimento da Ordem (“*Engineer to Order*”)

Estratégia utilizada para produtos onde as especificações do cliente exigem o desenvolvimento de um projeto específico, personalizações significativas ou compra de novos materiais.

Em geral o cliente é muito envolvido no projeto do produto. O estoque de materiais não é adquirido até que a produção necessite dele. O prazo de entrega é longo porque não inclui somente o prazo de compra dos materiais, mas também o de desenvolvimento do projeto (Vollmann, Berry e Whybark, 1992).

A figura 2.5 exemplifica as estratégias de entrega, de acordo com o lead time de entrega dos produtos aos clientes.

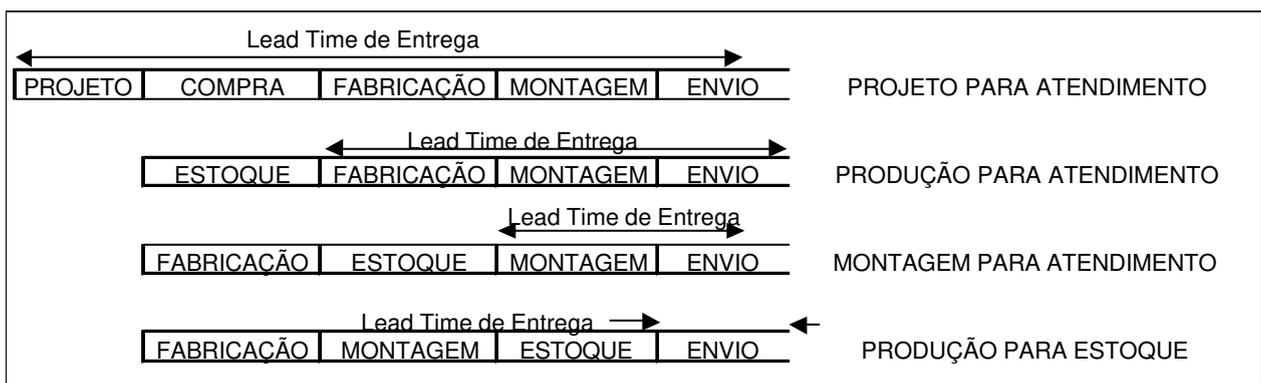


Figura 2.5: Estratégias de Atendimento.

Fonte: Basics of Supply Chain Management Certification Review Course, 2000

2.2.4 Programa Mestre de Produção – MPS (“Master Production Scheduling”)

Representa o que a Companhia planeja produzir expresso em configurações específicas, quantidades e datas (Arnold, 1999).

É uma ferramenta de planejamento muito importante por ser a base de comunicação entre as áreas de venda e produção, porque:

- ❑ É a ligação entre o planejamento da produção e o que a produção realizará;
- ❑ É a base para o cálculo da capacidade e dos recursos necessários;
- ❑ É a base para o Planejamento de Necessidade de Materiais (MRP – “*Materials Requirement Planning*”).

O Plano Mestre de Produção trabalha com itens finais. Ele divide o plano de produção (expresso em famílias de produtos) em solicitações de itens individuais finais, em cada família, por data e quantidade. Assim, o plano de produção limita o MPS. Dentro deste limite, o objetivo do MPS é equilibrar a demanda determinada pelo mercado com a disponibilidade de materiais, de mão-de-obra, e de capacidade de produção.

O MPS é, portanto um plano para a produção, que traduz as necessidades de mercado e as capacidades produtivas.

As informações necessárias para se desenvolver um MPS são (Arnold, 1999):

- ❑ Plano de Produção;
- ❑ Previsões de demanda detalhadas por itens finais por períodos dentro do horizonte de planejamento;
- ❑ Encomendas recebidas dos clientes, ordens de reposição de estoque e carteira de pedidos;
- ❑ Níveis de Inventário;
- ❑ Restrições de Capacidade.

Um formato típico para a programação mestra é basicamente uma planilha onde as linhas representam informações de demanda e suprimento e as colunas representam períodos de tempo desde o presente momento até o final do horizonte de planejamento.

As linhas do Programa Mestre são (Master Planning of Resources Certification Review Course, 2000):

- ❑ Previsão: A antecipação de demanda para um produto, dentro de certo período de tempo;

- Pedidos dos Clientes: As encomendas para o produto. Trata-se de uma demanda certa e deve ser sempre utilizada em preferência à previsão de vendas dentro do limite de tempo (barreiras de tempo) de demanda;
- Saldo de Inventário Disponível Projetado: O saldo de inventário projetado no futuro. Considera a disponibilidade dos produtos baseada no consumo da previsão pelos pedidos. É considerado o elemento maior entre a quantidade prevista e a quantidade solicitada nos pedidos dos clientes.

A fórmula para o cálculo para o Saldo Disponível Projetado é:

Saldo Disponível Projetado = Quantidade Disponível Atual + Recebimentos Programados para Período – (maior elemento entre Pedidos dos Clientes e Previsão de Demanda).

- Disponível para Promessa: Parte do estoque ainda não reservada e disponível para os clientes.

A fórmula para o cálculo do Saldo disponível para promessa é:

Disponível para Promessa = Quantidade disponível atual + Recebimentos Programados para o período – Pedidos dos clientes antes da próxima programação mestra de produção.

A tabela 2.5 exemplifica um modelo de MPS, do item 001: produto de Venda #1, cujo lead time é de 1 período, o tamanho de lote são 300 peças e não possui estoque de segurança.

Tabela 2.5: Modelo de MPS

Fonte: Próprio Autor

Item: 00001		Tamanho de Lote: 300 unidades						
Descrição: Produto para Venda # 1		Estoque de Segurança: 0						
Lead Time: 1 Período								
Período		1	2	3	4	5	6	
	Previsão de Vendas	100	100	100	100	100	100	
	Pedidos de Clientes	110	80	50	20	0	0	
	Inventário Projetado	140	30	230	150	50	250	150
	Programação Mestra de Produção		0	300	0		300	
	Disponível para Promessa		30	150				

2.2.5 Planejamento de Necessidade de Material - MRP (“Material Requirement Planning”)

MRP é um conjunto de técnicas que utiliza listas de materiais, informações de inventário e da programação mestra de produção para calcular a necessidade de materiais. Sugere a liberação de pedidos de reposição de materiais. O MRP calcula a quantidade exata, a data de necessidade, a data planejada de liberação da ordem para cada componente e materiais necessários para a manufatura dos produtos listados no MPS – Programa Mestre de Produção (Fogart, Blackstone e Hoffmann, 1990).

O MRP é usado por muitas Companhias que investiram em processos de produção em lotes. O objetivo de MRP é conseguir a peça certa no momento certo, a fim de atender a programação para a produção. Para tanto, o MRP provê planos formais para os materiais. Realizar esses planos sem excessos de inventário, horas extras, mão de obra ou outros recursos, é muito importante (Vollmann, Berry e Whybark, 1992).

Existem dois tipos de demanda: A Demanda Dependente e a Demanda Independente. A demanda independente é aquela não relacionada à demanda de qualquer outro produto e deve ser prevista. A demanda dependente deve ser calculada baseada na estrutura de materiais e nas precisões de demanda independente (Basics of Supply Chain Management Certification Review Course, 2000). Assim, a demanda dependente está relacionada à demanda de montagem e de produtos de níveis mais altos, podendo assim, ser calculada. O MRP é o sistema usado para calcular a necessidade de materiais de demanda dependente.

O MRP estabelece um plano de prioridades, determinando quais os componentes necessários para atender ao MPS e, calculando os períodos em que os componentes devem estar disponíveis.

O MRP determina (Arnold, 1999):

- ❑ O que deve ser encomendado;
- ❑ Quanto deve ser encomendado;
- ❑ Quando encomendar;
- ❑ Para quando programar a entrega.

Para a realização de seus cálculos, o MRP necessita de quatro tipos de entradas (Vollmann, Berry e Whybark, 1992):

- ❑ Planejamento Mestre de Produção (MPS): Informações de ordens planejadas e programadas para cada item, contendo quantidades necessárias e datas das necessidades;
- ❑ Situação de Inventário: Provê informação de inventário disponível;
- ❑ Estrutura de Produto (Lista de Materiais): Componentes e quantidades necessárias para se produzir uma unidade ;
- ❑ Registros de Planejamento: tamanho de lote, “*lead time*”, fatores de perda e estoques de segurança.

Um formato típico para o Planejamento de Necessidades de Materiais é basicamente uma planilha com:

- ❑ Necessidade Bruta: A demanda total (dependente + independente) para um componente. Traz as necessidades de disponibilidade do item representado em cada período futuro;
- ❑ Estoque Disponível Projetado: Saldo de Estoque disponível no final do período;
- ❑ Necessidade líquida: A necessidade para um componente, como resultado da necessidade bruta contra o estoque disponível, recebimentos programados e estoque de segurança. Trata-se da Necessidade Bruta + Estoque de Segurança – Estoque Disponível;
- ❑ Recebimentos Programados: Pedidos abertos (de produção ou compra), com uma data programada. Representam as chegadas de material disponibilizado ao estoque ;
- ❑ Liberações Planejadas: Ordens de produção ou de compra planejadas a serem liberadas.

Além disso, o MRP utiliza parâmetros. Os parâmetros fundamentais do MRP são:

- ❑ Política de lotes mínimos: indica a quantidade mínima de abertura de uma ordem, permitindo qualquer quantidade deste nível mínimo ou superior;
- ❑ Política de lotes máximos: indica a quantidade de lote máxima a ser aberta, não permitindo produções de quantidades acima do máximo definido;
- ❑ Política de períodos fixos: o sistema calcula todas as necessidades ao longo de períodos futuros, de duração definida, período a período e, concentra no início desses períodos os recebimentos planejados do total das necessidades calculadas;
- ❑ Estoques de Segurança: Quantidade de estoque planejada para estar em inventário para proteger contra as flutuações de demanda e suprimentos;

- Lead Times: Tempos de obtenção ou re-suprimento. É o tempo que decorre entre a liberação de uma ordem (de compra ou produção) e o material correspondente estar pronto e disponível para uso.

A tabela 2.6 exemplifica um registro básico de MRP, do item 00001: produto de Venda #1, cujo “lead time” são 2 (dois) períodos e não possui estoque de segurança.

Tabela 2.6: Registro Básico de MRP

Fonte: Arnold, 1999

Item: 00001							
Description: Produto para Venda # 1				Estoque de Segurança: 0			
Lead Time: 2 Períodos							
Período		1	2	3	4	5	
	Necessidade Bruta					35	
	Disponível Projetado	10	10	30	30	30	0
	Necessidade Líquida						5
	Recebimentos Programados			20			
	Liberações Planejadas				5		

2.2.6 Planejamento e Controle da Capacidade

É o processo de determinar o montante de capacidade necessário para se produzir no futuro. Pode ser feito num nível agregado ou linha de produto (planejamento de recursos), no nível do MPS (planejamento grosseiro de capacidade), ou no nível detalhado por estações de trabalho (planejamento de necessidade de capacidade).

Capacidade é a habilidade de um sistema realizar sua função esperada, a habilidade de um trabalhador, equipamento, centro de trabalho, planta ou organização produzir resultado por período de tempo (APICS Dictionary, 1995).

O planejamento da capacidade é o processo de determinação dos recursos necessários à realização do plano de prioridade e dos métodos necessários para disponibilizar a capacidade. É uma comparação detalhada da capacidade requerida pelo MRP e também pelas ordens correntemente em andamento, com a capacidade disponível de Produção (Fogart, Blackstone e Hoffmann, 1990).

O controle da capacidade é o processo de administrar o resultado da produção, comparando-os aos planos de capacidade e tomando as ações corretivas quando necessário.

Dois tipos de capacidades existentes são: capacidade requerida e capacidade disponível (APICS Dictionary, 1995):

- A capacidade requerida é a capacidade necessária a um sistema ou recurso para fornecer um resultado desejado em um período de tempo;
- A capacidade disponível é a capacidade de um sistema ou recurso produzir a quantidade de resultado num período de tempo específico. Há duas maneiras de medir a capacidade disponível: a medição direta e o cálculo.

A capacidade demonstrada (medida) é determinada com base em informações históricas.

A capacidade calculada (ou estimada) é uma função de tempo disponível, utilização e eficiência. Capacidade calculada = tempo disponível x utilização x eficiência, onde:

- Tempo Disponível: número de horas que um centro de trabalho pode ser utilizado. Depende do número de equipamentos, trabalhadores e de horas da operação.
 - Tempo disponível = número de equipamentos (ou trabalhadores) x horas da operação;
- Utilização: percentual de tempo que os centros de trabalho estão ativos.
 - Utilização = (horas efetivamente trabalhadas / horas disponíveis) x 100%;

Eficiência: medida (percentagem) do produto real comparada com o produto esperado padrão.

- Eficiência = (horas padrão de trabalho produzidas / horas efetivamente trabalhadas) x 100%

Assim, o processo de planejamento da capacidade:

- Determina a capacidade disponível em cada centro de trabalho;
- Traduz as ordens liberadas e planejadas em necessidade de capacidade em cada centro de trabalho por período de tempo;
- Soma as capacidades requeridas nos centros de trabalho para determinar a carga nestes centros de trabalho para cada período de tempo;
- Soluciona conflitos entre capacidade disponível e requerida.

2.3 Planejamento de Venda e Operações

2.3.1 Definições

Planejamento de Vendas e Operações (do inglês S&OP – Sales and Operations Planning) é o processo que confere à administração a habilidade de direcionar seus negócios para atingir a vantagem competitiva de forma contínua, através da integração dos planos de marketing focados nos clientes com a gestão da cadeia de suprimentos, para produtos novos e já existentes. Este processo reúne todos os planos do negócio (vendas, *marketing*, desenvolvimento, manufatura, compras e financeiros) num único conjunto integrado de planos. É realizado ao menos uma vez por mês e revisado pela administração num nível agregado (família de produtos). Deve reconciliar os planos de suprimento, demanda e novos produtos tanto no nível detalhado quanto no agregado e verificar sua aderência ao plano de negócio. É a elaboração definitiva dos planos organizacionais para os períodos próximos e intermediários cobrindo um horizonte suficiente para o planejamento de recursos e para suportar o processo de planejamento de negócios. A condução apropriada do Planejamento de Vendas e Operações conecta o plano estratégico de negócio com sua execução e revisão de desempenho a fim de garantir a melhoria contínua (APICS Dictionary, 1995).

O desafio do Planejamento de Vendas e Operações é equilibrar demanda com suprimento, a fim de evitar falta ou excesso de produtos.

Segundo Ling e Goddard (1988), S&OP é um processo através do qual, o gerente geral de um negócio ou empresa se reúne com seus gerentes de forma regular e frequente, para atualizar os planos dos departamentos. Os planos consideram as projeções realizadas pelos departamentos de marketing, os recursos disponíveis na manufatura, engenharia, compras e finanças e são direcionados para atingir os objetivos da Companhia. Este processo é realizado num nível agregado de produtos e cobre um período de tempo suficiente para assegurar que os recursos necessários serão disponibilizados. Os planos agregados aprovados direcionam, então, os planos detalhados de cada departamento. Cada mês, ou mais com maior frequência, se o mercado for muito volátil, os representantes se encontram novamente, para verificar se os planos estão em andamento, para verificar o nível de realização dos planos e para ajustá-los de acordo com as mudanças do mercado e da Companhia.

Deste modo, segundo Correa, Gianesi e Caon, (1997), um dos principais objetivos do S&OP é gerar planos de demanda, produção, financeiros e de introdução de novos produtos que estejam alinhados uns com os outros e coerentes com os objetivos da empresa. Sendo estes objetivos conseguidos através de um processo onde participam elementos das principais áreas da empresa: gerência geral, vendas, operações, finanças, desenvolvimento de produtos, etc.

É nesse nível de planejamento que as estratégias de manufatura (custos baixos, velocidade de entrega, etc) devem ser colocadas, condicionando as decisões de planejamento. Os níveis de estoque, a variação da carga de trabalho e a alocação de recursos, entre outros, são definidos no nível do S&OP, considerando as prioridades estratégicas. A partir destas definições, as definições do S&OP são desagregadas nos níveis inferiores de planejamento (MPS e MRP), ligando as decisões estratégicas de manufatura com os planos operacionais.

O S&OP é um processo que envolve tanto a média administração como o grupo de executivos, sendo realizado em grupos agregados (famílias ou categorias de produtos) e focando numa revisão de (Wallace, 2002):

- ❑ Desempenho do passado recente: compara o desempenho real contra o Plano de Demanda, de Produção, de Atendimento aos Clientes, de Inventário, do registro dos pedidos pendentes ou atrasados e ressalta os desvios. Este controle de desempenho aumenta a responsabilidade na realização dos planos;
- ❑ Perspectiva para o futuro: as previsões novas e atualizadas de demanda e os planos de operações resultantes (planos de produção) são desenvolvidos, modificados onde necessários, e aprovados.

Os benefícios quantitativos do Planejamento de Vendas e Operações incluem (Wallace, 2005):

- ❑ Para empresas de produção para estoque: melhor nível de atendimento aos clientes, e, ao mesmo tempo, inventário quase sempre menores;
- ❑ Para empresas de produção sob encomenda: melhor nível de cumprimento de prazos e, prazos de entrega, quase sempre mais curtos;
- ❑ Ritmos de produção mais estável e redução de horas extras, com aumento de produtividade;
- ❑ Redução de obsolescência;
- ❑ Redução de fretes especiais.

Um dos benefícios não quantitativos é a melhoria do trabalho em equipe, tanto no nível executivo quanto no operacional principalmente pela visão holística que o processo permite aos seus integrantes. Outro benefício é o aumento de controle sobre o negócio, uma vez que as decisões são conhecidas por todos e operacionalizadas nos vários níveis da organização. Um outro benefício não quantitativo é que o S&OP provê uma janela para o futuro, e, portanto, um processo de decisão avançado, permitindo aos executivos e gerentes a visão das alterações de demanda com uma antecedência maior do que era possível no passado.

Segundo o Aberdeen Group, que em 2004 desenvolveu uma tabela chamada *S&OP Competitive Framework* (Inventory Management Report, 2004), relacionando as características que, combinadas, definem a efetividade e eficiência de uma estratégia de S&OP, existem certos fatores comuns que ajudam as empresas a obterem maiores benefícios com a estratégia. São eles:

- ❑ Planejar e medir considerando os lucros e não somente o equilíbrio entre demanda e suprimentos;
- ❑ Incluir os elementos de decisão internos e externos à empresa;
- ❑ Verificar e melhorar sistematicamente as premissas e o Processo S&OP em face aos resultados;
- ❑ Dar poder às equipes S&OP de alterar os planos iniciais de Demanda e Suprimentos;
- ❑ Integrar sistemas de Inteligência de Negócio, de Suporte às Decisões e sistemas transacionais como parte da infra-estrutura do processo;
- ❑ Desenvolver planos de simulação e formulação de cenários alternativos.

O S&OP Competitive Framework é apresentado na tabela 2.7: Quadro de Competitividade S&OP.

O próximo nível de execução de S&OP, que está sendo apontado por especialistas envolve as seguintes capacidades (Wallace, Stahl, 2005):

- ❑ Simulações rápidas e abrangentes;
- ❑ Ligação direta e sem barreiras entre planos detalhados e agregados;
- ❑ Integração financeira abrangente;
- ❑ Suporte ao Sarbanes-Oxley e outros requisitos para fins de auditoria;
- ❑ Combinação de informações de diversas fontes para a tomada de decisões.

Tabela 2.7: Quadro de Competitividade em S&OP. Aberdeen Group, Inc.
 Fonte: Inventory Management Report, 2004

	Estágio Inicial	Média da Indústria	Melhores da Categoria
Processo S&OP	Infrequente, limitado a balancear volumes	Mensal, inclui alguma otimização de custos	Múltiplas vezes no mês e direcionado por eventos e lucratividade
Estrutura Organizacional	Inexistência de Equipes S&OP formais com autoridade	Equipes S&OP incluem formalmente pessoas, autoridade limitada para alterar os Planos de Demanda e Suprimentos	S&OP é um time integrado, autorizado a ajustar os Planos de Demanda e Suprimentos
Efetividade dos Recursos	Baseada no equilíbrio entre capacidade e demanda das Unidades de Negócio	Baseada na combinação do equilíbrio da capacidade do Supply Chain e dos inventários dos produtos de venda de uma Unidade de Negócio	Baseada na combinação do equilíbrio da capacidade do Supply Chain e dos inventários dos produtos de venda de de múltiplas Unidades de Negócio
Arquitetura das Informações	Planilhas mais algumas aplicações de Demanda e Suprimentos	Aplicações do Planejamento de Demanda alimentam o Planejamento de Suprimentos. Os Planos de Manufatura e Distribuições também estão ligados no fluxo da informação	Aplicações de otimização de lucros, integradas às aplicações de Demanda e Suprimentos balanceados
Processo de Decisão Organizacional	Decisões tomadas em separado pelas áreas de Vendas e Suprimentos com alinhamento limitado	Decisões conjuntas de Vendas e Manufatura	Decisões incluem Marketing, Distribuição e Procurement, assim como Vendas, Manufatura e Finanças
Colaboração Interna e Externa	Inexistência de integração multifuncional. Pouca integração no fluxo de trabalho	Integração entre processos chaves do ERP	Integração em tempo real entre os processos de negócio e tecnologia para ao menos um processo operacional crítico

Os desafios mais frequentes na implantação do Processo estão relacionados a fatores internos, como estrutura organizacional não alinhada, restrições de recursos, falta de suporte executivo ativo, falta de “*benchmarks*” competitivos credíveis (Inventory Management Report, 2004). As ações necessárias para a superação destas dificuldades recaem em três categorias: diretiva executiva, colaboração com parceiros e suporte à equipe multifuncional interna de implementação.

Um outro ponto a ser observado é que a implementação de um Processo S&OP custa pouco (Wallace, 2000). Uma vez que envolve dezenas de pessoas (e não centenas) numa empresa de

porte médio, os custos de educação e treinamento são baixos. Normalmente não exige uma equipe ou um gerente de projeto, em tempo integral. Além disso, os custos computacionais são moderados.

2.3.2 Etapas do Processo S&OP

O Processo de Planejamento de Vendas e Operações é composto de cinco passos: Revisão de Novos Eventos, Revisão de Demanda, Revisão de Suprimentos, Reconciliação Integrada e Revisão Executiva S&OP. (Palmatier e Crum, 2003). Estes cinco passos são contínuos, sendo que informações de qualquer um deles podem causar impacto nos demais. A figura 2.6 exemplifica os passos do processo e suas principais atividades.



Figura 2.6: Processo S&OP
Fonte: Palmatier e Crum, 2003

2.3.2.1 Etapa 1: Revisão de Novos Eventos

O propósito desta etapa é certificar que qualquer nova atividade que possa ter um impacto na capacidade de suprimento do negócio seja identificada, documentada e que o impacto potencial seja quantificado. São revistos e atualizados os novos eventos identificados no mês anterior.

Quaisquer novos eventos adicionais que venham a causar impacto na cadeia de suprimentos devem ser identificados. Isto inclui atividades como (Palmatier e Crum, 2003):

- ❑ Introdução de Novos Produtos (cronograma da introdução, Plano de Demanda, plano de distribuição, necessidade de equipamento para desenvolvimento e produção, plano de introdução e descontinuidade de produto, se aplicável);
- ❑ Novas atividades de Marketing (promoções, alterações de preço, novos clientes, novos canais, atividades dos concorrentes, mudança de embalagens, etc);
- ❑ Aquisições ou Junções;
- ❑ Qualquer outro projeto significativo que possam causar impacto na demanda ou no suprimento.

Este passo ocorre continuamente ao longo do mês, porém pode requerer uma revisão formal adicional à reunião formal S&OP, dependendo do escopo e do impacto do novo evento.

Durante esta etapa deve-se garantir que toda informação de demanda e suprimento referentes aos novos eventos estejam consideradas no processo S&OP, sendo incorporadas na Revisão de Demanda e na Revisão Executiva S&OP, como evidencia a figura 2.7.

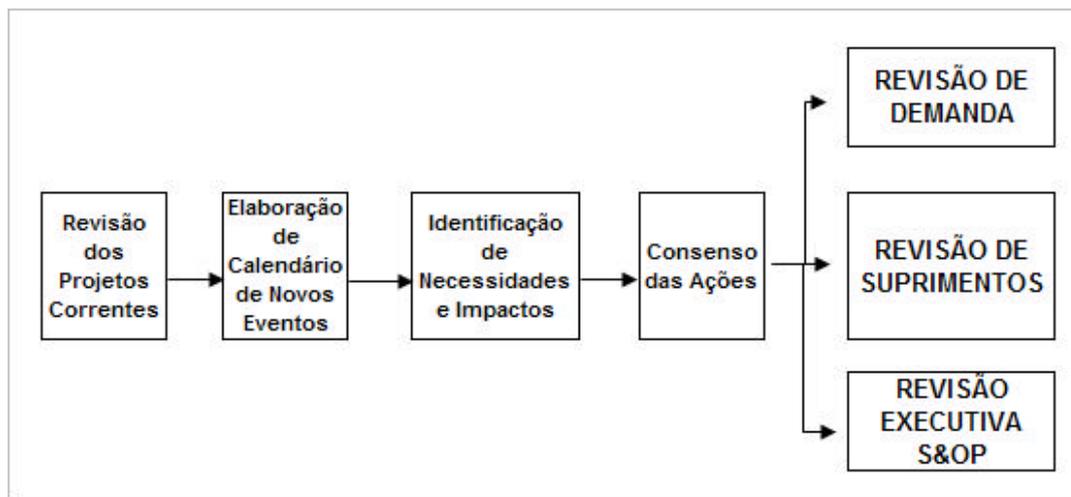


Figura 2.7: Revisão de Novos Eventos.

Fonte: Próprio Autor

2.3.2.2 Etapa 2: Revisão de Demanda

O propósito desta etapa é a criação e obtenção de consenso de um Plano de Demanda sem restrições, além de permitir o gerenciamento do processo de Planejamento de Demanda

Trata-se da coleta, compilação e revisão dos dados de demanda para criar um Plano de Demanda único que contemple as necessidades do mercado e os novos eventos da empresa. Este plano sem restrições deve alimentar, então, o Planejamento de Suprimentos.

As atividades mais importantes desta etapa são: Validação da Demanda Histórica, Medição de Desempenho do Plano de Demanda, Criação da Previsão Estatística, Análise de Exceções do Plano de Demanda, Incorporação de Inteligência de Marketing e Revisão e Consenso do Plano de Demanda (Palmatier e Crum, 2003).

As etapas citadas estão relacionadas na figura 2.8 e são explicadas a seguir (Palmatier e Crum, 2003):

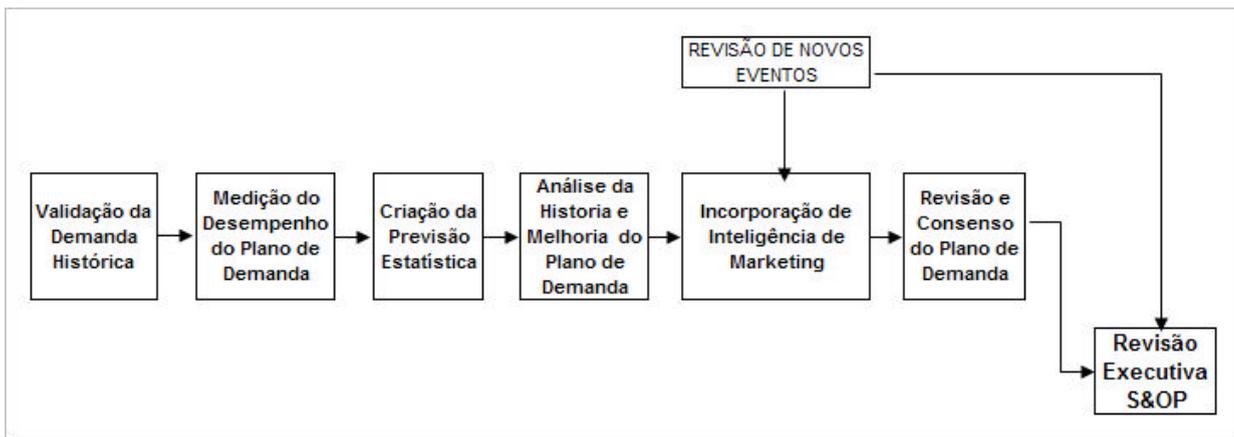


Figura 2.8: Revisão de Demanda

Fonte: Próprio Autor

- Validação da Demanda Histórica: esta etapa destina-se à identificar e corrigir erros de dados. No início de cada período, a história de demanda do período anterior é armazenada e analisada a fim de se evitarem erros de dados. Dados de demanda imprecisos ou incompletos podem gerar distorções no processo de planejamento de demanda;
- Medição de Desempenho do Plano de Demanda: esta etapa visa comparar a história de demanda real ao Plano de Demanda a fim de medir o desempenho do Plano de Demanda agregado. Isto permite uma melhoria do processo ao longo do tempo;

- Ajuste da Demanda Histórica e Criação da Previsão Estatística: a razão primária para o ajuste da demanda histórica é prover uma base acurada, a partir da qual a previsão estatística é calculada. A história deve ser modificada para eventos específicos que não se repetirão no futuro, como: grandes compras de clientes para encher o canal de distribuição, promoções, grandes pedidos cancelados. Uma vez ajustada a história de demanda, pode-se gerar a previsão de demanda estatística, segundo o modelo quantitativo que melhor se adapte ao conjunto de dados sob análise. Caso se esteja utilizando sistemas especialistas de cálculo de previsões de vendas, é possível também, utilizar-se da previsão focalizada, ou seja, o próprio sistema seleciona e utiliza o conjunto de modelos estatísticos que melhor descreve o comportamento da demanda;
- Análise da História de Demanda e Melhoria do Plano de Demanda: esta etapa visa identificar produtos específicos que estão fora dos limites de tolerância de precisão de previsão pré-estabelecidos, e então investigar o porquê do grande aumento ou diminuição da demanda e, a partir daí trabalhar na melhoria do Plano de Demanda;
- Incorporação de Inteligência de Marketing: nesta etapa, as informações oriundas do planejamento, vendas, marketing e clientes são adicionadas ao Plano de Demanda estatístico, a fim de aprimorar o Plano de Demanda. São adicionadas, também, as informações oriundas do Plano de Novos Eventos;
- Revisão e Consenso do Plano: O novo processo de planejamento de demanda se baseia no conceito de um único Plano de Demanda aprovado pelos participantes do processo. Uma vez que a previsão estatística foi criada e a inteligência de marketing foi incorporada ao plano, o próximo passo é preparar o Plano Final de Demanda a ser apresentado na Revisão Executiva S&OP e obter o consenso do plano entre os participantes do processo, como Planejamento, Marketing e Vendas.

A Revisão de Demanda geralmente se encerra com uma reunião entre os líderes de Vendas e Marketing. Um dos produtos desta etapa é um Plano de Demanda quantitativo por produto ou linha de produto. Isso resulta numa previsão agregada por família de produto para o S&OP e uma previsão detalhada usada para alimentar as funções da Programação Mestra.

Um outro produto é um Plano de Marketing e um Plano de Vendas atualizados, que devem ser usados como balizadores das ações a serem empregadas a fim de influenciar a demanda (Palmatier e Crum, 2003).

O líder de Marketing tem a responsabilidade pela Revisão de Demanda e as medidas de desempenho primárias incluem a precisão do Plano de Demanda e o desempenho do Plano de Demanda no período.

2.3.2.3 Etapa 3: Revisão de Suprimentos

É a etapa de criar um plano de re-suprimento factível por períodos de tempo (“*time phased*”) de produtos finais. Além disso, consolida as necessidades desenvolvendo uma análise de capacidade para a realização do plano.

O objetivo é elaborar um ou mais planos de produção alternativos para cada família de produtos que procurem atender ao Plano de Demanda, gerar os níveis desejados de estoques, expressos pelas políticas de estoques, e que sejam viáveis tanto em termos de capacidade, quanto em termos de materiais críticos. As restrições existentes para mão de obra, materiais e capacidade devem ser analisadas, e, as recomendações devem ser documentadas (Correa, Gianesi e Caon, 1997).

Devem-se integrar informações de Novos Eventos em todas as restrições que possam existir no Plano de Suprimentos.

As atividades mais importantes deste processo são: Medição do Desempenho do Plano de Suprimentos, Gerenciamento de Parâmetros, Criação de um Plano de Suprimentos com Restrição, Encaminhamento e Resolução de Restrições e Revisão do Plano de Suprimentos.

Os assuntos não resolvidos mais significativos são documentados e endereçados dentro do Processo de Reconciliação e posteriormente encaminhados à Revisão Executiva S&OP se necessário.

As etapas citadas estão relacionadas na figura 2.9 e são explicadas a seguir (Palmatier e Crum, 2003):

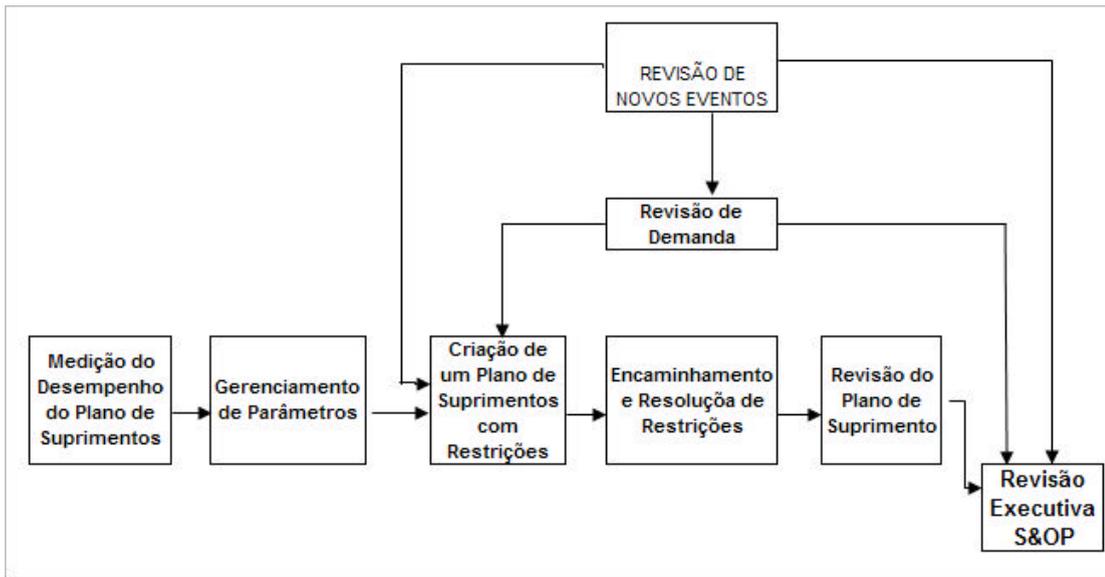


Figura 2.9: Revisão de Suprimentos

Fonte: Próprio Autor

- ❑ Medição do Desempenho do Plano de Suprimentos: esta etapa mede o desempenho do Plano de Suprimento com relação à produção real. Esta medição determina se a fonte de suprimentos está produzindo de acordo com o planejado. Uma medida para o desempenho do plano de suprimentos é a Realização do Plano de Suprimentos. Esta métrica pode ser criada ou revista para uma família de produtos ou centro de trabalho utilizando-se uma unidade de medida comum. Outras medições usadas nessa etapa são: Disponibilidade de Produto e Performance do Plano de Inventário;
- ❑ Gerenciamento de Parâmetros: Esta etapa visa gerenciar os parâmetros mais importantes para suportar o correto funcionamento do processo. Os parâmetros básicos a serem controlados são: Nível de Serviço aos Clientes, *Lead Time*, Horizonte de Planejamento, Barreiras de Tempo, Famílias de Produtos, Giros de Estoque. Nesta etapa, os parâmetros correntes são analisados frente aos resultados e recomendações de alterações são realizadas;
- ❑ Criação de um Plano de Suprimentos com Restrições: Esta etapa leva em consideração a situação de inventário, bem como as restrições de materiais e capacidade para criar um Plano de Compras e Manufatura que atenda o Plano de Demanda consensual. Para criar um plano de suprimentos com restrições devem-se tomar as necessidades provenientes do Plano de

Demanda, juntamente com as políticas e estratégias de manufatura e inventário. Então deve-se checar se existe capacidade de se produzir. Isto resulta num Plano de Manufatura, Plano de Mão de Obra e Plano de Compras com restrições;

- Encaminhamento e Resolução das Restrições: Esta etapa garante a comunicação à manufatura e compras qualquer assunto relacionado às restrições de manufatura, mão de obra e compras, identificados na criação do plano de suprimentos. Alternativas de suprimentos (equipamentos, fornecedores, “*outsourcing*”, mão de obra) são analisadas e sugeridas. Os assuntos que não puderam ser resolvidos são encaminhados à Revisão Executiva S&OP;
- Revisão do Plano de Suprimentos: Esta etapa visa comunicar a todos os envolvidos no planejamento de suprimentos o Plano de Suprimentos com restrições e obter o comprometimento nas programações de manufatura e compras.

Após esta etapa tem-se um plano de manufatura, mão de obra e compras com restrições que alimentará os próximos processos;

Esta etapa é de responsabilidade da manufatura, sendo muitas vezes executada pelo planejamento e apoiado pela produção e suprimentos.

Assim como na Revisão de Demanda, algumas empresas realizam uma reunião para este passo, enquanto outras acham mais efetivo, simplesmente executar a Revisão de Suprimentos de uma maneira informal.

2.3.2.4 Etapa 4: Reconciliação Integrada

O propósito dessa etapa é garantir que todos os planos (Novos Eventos, Demanda e Suprimentos) estejam alinhados entre si e com o Plano de Negócios a fim de garantir uma única e correta projeção dos planos de volume e financeiros. É um processo contínuo que ocorre durante o mês. Os pontos mais relevantes são sumarizados na Revisão Executiva S&OP.

Este passo reconhece que a gerência sênior não deseja usar de seu tempo trabalhando nas questões de balancear a demanda, suprimentos e inventários. Estas questões devem estar resolvidas nos demais passos do processo (Revisão de Novas Atividades, Revisão de Demanda, Revisão de Suprimentos). Durante a Reconciliação Integrada, as diferenças entre demanda, suprimentos e novos eventos são endereçadas e resolvidas se possível. Questões não resolvidas são encaminhadas à Revisão Executiva S&OP.

Esta atividade garante que (Palmatier e Crum, 2003):

- ❑ Os Planos de Vendas e Operações propostos são comparados ao Plano de Negócio e objetivo financeiro;
- ❑ Proposta para a correção de diferença entre Novos eventos, Demanda, Suprimentos e Plano de Negócios;
- ❑ Novos eventos foram incluídos nos planos de demanda e suprimentos;
- ❑ Os planos de demanda e suprimentos estão alinhados;

Esta etapa é geralmente, de responsabilidade de finanças e é freqüentemente chamada de reunião Pré-S&OP, porém trata-se de um processo contínuo, que ocorre durante o mês, podendo não haver necessariamente uma reunião formal para tratar de suas atividades componentes.

O posicionamento da Reconciliação Integrada dentro do processo S&OP é mostrado na figura 2.10.

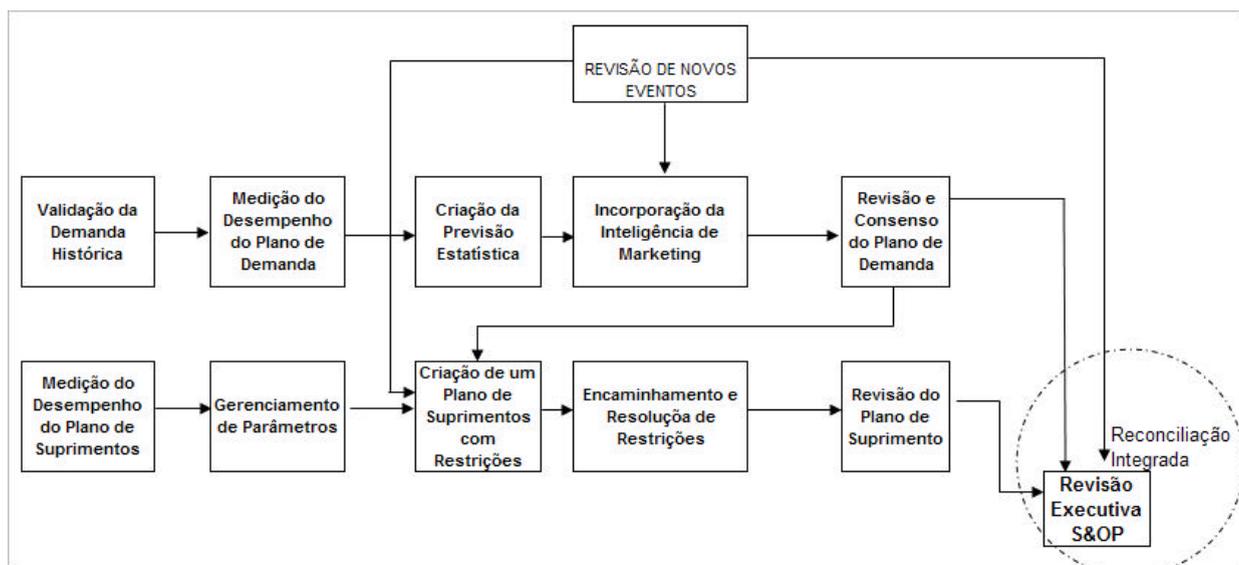


Figura 2.10: Reconciliação Integrada

Fonte: Próprio Autor

2.3.2.5 Etapa 5: Revisão Executiva S&OP

Esta reunião é o evento culminante do ciclo mensal do S&OP. Durante a Revisão Executiva S&OP todos os planos para o Negócio são integrados num único conjunto realista de planos.

Esta etapa do processo ocorre uma vez ao mês, após a reconciliação integrada. O time gerencial do negócio participa da reunião bem como outros participantes identificados pelo time,

devendo ser formado no mínimo pelo Gerente do Negócio e representantes de Marketing, Vendas, Produção, Planejamento, Administração de Materiais, Controladoria, Compras, Importação, Serviço de Atendimento ao Cliente. É essencial que a gerência sênior esteja representada neste grupo e que seja responsável por essa etapa do processo.

A Revisão Executiva S&OP não é apenas um meio de gerarem planos ou obter consenso, é também um momento chave para desenvolver a comunicação entre vários processos dentro da Companhia. Isto é importante porque tipicamente as Companhias não se comunicam tão bem horizontalmente entre departamentos como o fazem verticalmente dentro dos departamentos. Há varias razões para este desequilíbrio. Primeiro, as Companhias geralmente não vêem a necessidade de uma comunicação interdepartamental. Segundo, as pessoas estão muito ocupadas - as pressões diárias dos negócios são tantas que as pessoas não têm tempo para despender em comunicação com outros departamentos.

De fato tudo isto são impedimentos para que a empresa rode adequadamente e devem ser eliminados para que o Planejamento de Vendas e Operações seja efetivo. Uma vez que o Planejamento de Vendas e Operações esteja efetivamente implantado, pessoas vão perceber o valor da comunicação interdepartamental, e poderão ver os benefícios nos seus próprios departamentos assim como à Companhia como um todo. O maior benefício para o negócio é que a comunicação efetiva ajuda a desenvolver os objetivos e facilita a tomada de decisões. Também elimina as surpresas e, quanto menos surpresas, mais o gerenciamento estará apto a atingir as metas sem a necessidade de atravessar crises (Ling e Goddard, 1988).

Outro aspecto da comunicação é como ocorre o registro das reuniões. As atas são preciosas. Muitas Companhias consideram os materiais da reunião S&OP (apresentação e ata) como uma informação secreta que só deva ser distribuída aos elementos do grupo de S&OP. A distribuição limitada somente limita a eficiência do processo de gerenciamento, porque 99 % da Companhia permanece no escuro sobre as decisões tomadas. As atas das reuniões devem ser disseminadas através da Companhia, representando uma excelente oportunidade de incluir todos no 'Time da Companhia'. É importante considerar vários pontos que determinam quão efetiva a reunião será (Ling e Goddard, 1988):

- Planejar com antecedência um calendário anual para as reuniões: Companhias de sucesso em S&OP estabelecem antecipadamente datas para todas as Reuniões Executivas S&OP do ano, minimizando, assim, o absentéismo;

- ❑ Distribuir o ‘Kit’ S&OP com antecedência à reunião: O ‘Kit’ deve conter um conjunto mínimo de informações: A relação de assuntos a serem tratados na reunião. É um elemento chave. Ter uma relação prévia de assuntos é importante. Se ater à eles é igualmente importante;
- ❑ Todos os planos pré-S&OP criados pelos vários departamentos: Durante o processo de pré-S&OP, planos departamentais devem ser desenvolvidos e compartilhados. (Plano de Demanda, Produção e Suprimentos, Novos Eventos, etc);
- ❑ Dimensionar o tempo adequado para cada reunião: O tempo utilizado para uma reunião de S&OP deve variar com o grau de familiaridade que a equipe têm com o processo. A reunião deve ser direcionada para que o tempo estipulado seja cumprido;
- ❑ Criar um ambiente positivo e agradável para a reunião: A atitude que a Companhia tem para com o S&OP é vital para o sucesso do processo. A alta gerência tem a responsabilidade de garantir que o S&OP seja percebido de uma maneira positiva. Deve-se ter foco no futuro e nos planos de ações ao invés de remoer problemas passados. É também muito importante, que as reuniões sejam encaradas seriamente. A alta gerência deve insistir na participação e envolvimento de todos.

Apesar de os pontos acima não garantirem o sucesso do S&OP, sua ausência conduz certamente ao fracasso.

Segundo Wallace (2002) e Correa, Giansi e Caon (1997) o fluxo básico de uma Revisão Executiva S&OP consiste de:

- ❑ Tópicos Especiais: Pontos especiais a serem tratados, que possam afetar a operação da empresa. A reunião deve ser iniciada abordando-se pontos especiais. Estes pontos darão o tom a toda reunião. Esta parte é útil para o entendimento positivo do negócio não apenas para reclamações;
- ❑ Avaliação do Desempenho do Negócio: Acompanhamento dos resultados da empresa com relação a um conjunto de indicadores que meçam o desempenho das vendas e operações. É fundamental o desenvolvimento de planos de melhoria. Os principais indicadores são, entre outros:
 - Nível de Serviço a Clientes: As medidas de Serviço a Cliente devem diferir para produtos de produção para estoque e produtos feitos por encomenda, sendo as principais: Disponibilidade de Produtos, Produzidos na Promessa, Entregas na data solicitada pelo

cliente, Carteira de Ordens atrasadas, Qualidade - Reclamações dos clientes, Devoluções, etc;

- Nível de Estoque: Quantidade de estoques de matérias primas, processos e produtos de venda;
 - Desempenho da Demanda: Precisão do Plano de Demanda;
 - Desempenho de Suprimentos: Realização dos planos de produção e compras;
 - Desempenho das Novas Atividades: Realização dos planos de Desenvolvimento e Introdução de novos produtos;
- Revisão dos Novos Eventos. Os novos eventos já tratados nas etapas anteriores são revisados e é verificado se os planos operacionais os estão contemplando adequadamente. Similar ao tópico anterior, porém referente aos novos produtos, que por apresentar maiores incertezas, merecem maior atenção no planejamento. Essas incertezas se devem ao fato de não haver história de demanda destes produtos além da dificuldade de se precisar os recursos necessários bem como o comportamento do mercado;
- Consenso Final dos Planos de Demanda, Suprimentos e Inventário: Nesta atividade, os Planos de Vendas e Operações (Demanda, Suprimentos e Inventário) para os próximos períodos de tempo são aprovados para cada família de Produtos. Além disso, deve-se relacionar a versão financeira das informações do S&OP com o Plano de Negócios e decidir sobre os ajustes necessários tanto no Plano S&OP quanto no Plano de Negócios, além de ocorrer a aprovação das mudanças onde estejam envolvidos custos significativos ou outras conseqüências;
- Revisão das Decisões / Leitura da Ata. Pontos importantes discutidos na reunião são enfatizados, para evitar problemas de entendimento, além do acordo sobre o conteúdo da ata que a partir desse momento torna-se documento oficial de compromissos;
- Revisão Crítica do Processo: Oportunidades de melhoria do processo são identificadas e criação de planos de ação e projetos são criados. Esta análise é muito importante para o aprimoramento do processo, abordando questões como:
- Todos estavam preparados para a reunião?
 - As informações necessárias estavam disponíveis?
 - Os participantes necessários foram convocados?
 - As questões foram tratadas no nível de detalhe adequado?
 - Foram tomadas as decisões necessárias?

- O que se pode fazer para aprimorar o processo?
- Comunicação: São identificadas as necessidades de comunicação a serem efetuadas na organização a fim de garantir a execução do conjunto de planos sob consenso.

O fluxo básico da Revisão Executiva S&OP está representado na figura 2.11.

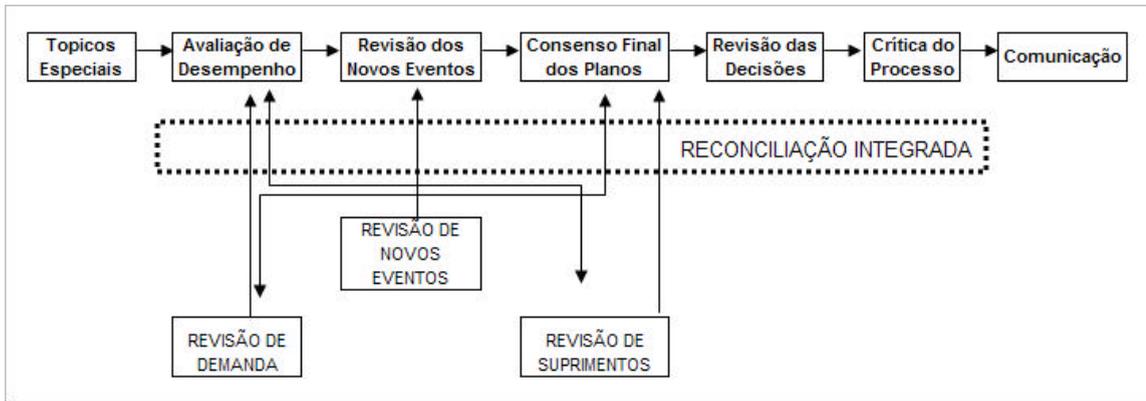


Figura 2.11: Revisão Executiva S&OP
Fonte: Próprio Autor

2.3.3 Tecnologia Recomendada

É recomendável que o S&OP seja suportado por três tipos de sistemas de informação: Sistemas de Demanda, Sistemas de Suprimentos e Banco de Trabalho do S&OP. (Lapide, 2005)

Os componentes e a arquitetura tecnológica estão mostrados na figura 2.12.

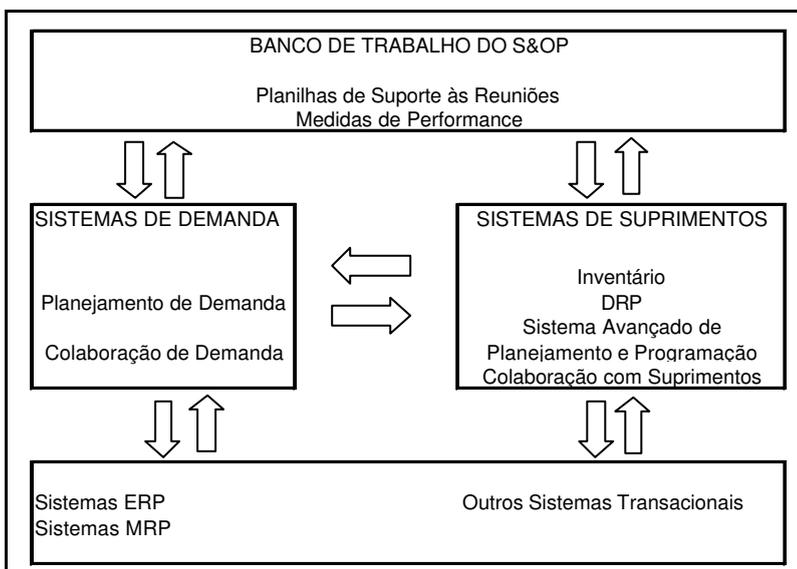


Figura 2.12: Arquitetura Tecnológica do S&OP
Fonte: Lapide, 2005

Os Sistemas de Demanda devem suportar o desenvolvimento de um Plano de Demanda e uma previsão estatística de demanda para o processo S&OP. É recomendável, também a utilização de uma aplicação que capture, monte e processe a inteligência de marketing junto à previsão estatística.

Os componentes dos Sistemas de Suprimentos devem suportar o desenvolvimento de planos de suprimentos a serem usados no processo S&OP. Eles auxiliam na geração dos planos e inventário, produção e compras que melhor suportem os Planos de Demanda.

O Banco de Trabalho do S&OP é a componente que suporta dois tipos de informações que precisam ser compartilhadas durante as etapas do S&OP. Primeiro, a geração de planilhas mostrando os planos de Demanda e Suprimentos previstos e realizados, bem como os planos para os períodos futuros. Um segundo tipo de informação é com relação ao desempenho do processo, através da geração de controle das variáveis críticas do processo.

2.3.4 Fatores Críticos de Sucesso

Os fatores que podem afetar o sucesso do Processo de S&OP podem ser sumarizados em doze pontos básicos (Lapide, 2004):

- ❑ Reuniões S&OP rotineiras: Um aspecto chave do Processo é que ele é composto de reuniões rotineiras que ocorrem em bases periódicas. Em termos de frequência, na década passada, as reuniões ocorriam trimestralmente. Atualmente, elas devem ocorrer, no mínimo, mensalmente. Podem ocorrer três tipos de reuniões: A primeira é focada em estabelecer um Plano de Demanda sem Restrições e é seguida por uma segunda reunião para estabelecer um Plano de Suprimentos agregado e um Plano de Demanda com restrições. Estas reuniões são seguidas por uma terceira, para finalizar o alinhamento dos Planos de Demanda e Suprimentos;
- ❑ Agenda estruturada: Uma vez que as reuniões S&OP devam ser rotineiras, elas devem seguir uma agenda fixa, com uma duração e conteúdos especificados;
- ❑ Atividades antecipadas para suportar as reuniões: As informações de Demanda, Suprimentos, Inventários, Serviço aos Clientes e outras, devem ser agregadas, sintetizadas, ou até mesmo, traduzidas antes de serem expostas nas reuniões. Deste modo muito trabalho deve ser feito anteriormente às reuniões;

- ❑ Participação multi-funcional: O processo necessita da participação ativa dos Gerentes de Vendas, Marketing, Serviço aos Clientes, Manufatura, Logística, *Procurement*, *Supply Chain* e Finanças. Cada membro deve representar sua área funcional e conhecer seu papel no processo;
- ❑ Participantes com poder para tomar decisões: Os participantes do Processo devem tomar decisões nos planos operacionais e de demanda. Assim eles devem receber do time executivo o poder de decidir baseado nas suas opiniões e nas interações com os outros participantes, durante as reuniões;
- ❑ Organização não tendenciosa responsável por conduzir um processo disciplinado: O S&OP precisa ser conduzido rotineiramente de modo a cumprir os prazos e com um conteúdo de informações e decisões de relevância. Para tanto é necessária a existência de uma organização responsável por sua execução (não necessariamente exclusivamente dedicada à esta tarefa). Esta organização deve rodar um Processo extremamente disciplinado através do agendamento das reuniões, estabelecimento das agendas, moderação das reuniões, garantia das execuções no prazo e adequadas dos trabalhos que antecedem e sucedem as reuniões;
- ❑ Processo interno formal e colaborativo: Para garantir a elaboração e execução de Planos de Demanda e Suprimentos alinhados, é necessária a formalização de um processo interno colaborativo, com a definição clara das atividades a serem executadas e das responsabilidades de cada participante;
- ❑ Uma História e uma Previsão de Demanda, não tendenciosas, para iniciar o processo: Uma história de demanda bem como uma previsão inicial, muitas vezes, produto de previsões estatísticas, são importantes porque compõem o rascunho sobre o qual previsões serão elaboradas;
- ❑ Alinhar os Planos de Demanda e Suprimentos para garantir o equilíbrio e a maximização dos resultados: Um bom processo de S&OP assume que os Planos de Demanda e Suprimentos são grosseiros e que estão passíveis de revisões nas reuniões. Assim, os planos de Demanda e Suprimentos devem ser construídos concorrentemente de modo a aproveitar ao máximo as capacidades existentes e as oportunidades de mercado;
- ❑ Medidas do Processo: Como qualquer outro processo, o desempenho do processo S&OP deve ser medido para ser melhorado. As métricas mais importantes são as realizações dos Planos de Demanda, Suprimentos e Inventário, bem como o Nível de Serviço prestado aos Clientes;

- ❑ Suporte Tecnológico: O processo deve ser suportado por sistemas de previsão e gerenciamento de demanda, planejamento de produção e compras de materiais, além de sistemas de suporte às reuniões S&OP;
- ❑ Contribuições Externas: O S&OP atual utiliza, além de dados internos como pedidos dos clientes, situação de inventário e capacidades, informações de seus clientes e fornecedores através de programas de colaboração. Há a necessidade de se gerenciar a cadeia de demanda, aumentando o fluxo de informações do mercado, tanto em frequência, quanto em nível de detalhe (Landeghem e Vanmaele, 2002).

2.4 Comentários

Neste capítulo foi descrito o processo do Planejamento da Demanda. Definiram-se seus objetivos, bem como seus benefícios. Além disso, foram apresentados os componentes fundamentais do processo, como as previsões de demanda e seus principais métodos; os componentes de tempo; os agrupamentos de produtos e clientes e finalmente as principais medidas de desempenho do processo.

Foi descrito, também, o processo do Planejamento de Suprimentos, bem como as principais estratégias de produção. Foram apresentados os componentes fundamentais do processo, como a Programação Mestra da Produção, Planejamento das Necessidades dos Materiais e Planejamento e Controle da Capacidade.

Finalmente, apresentou-se os conceitos básicos do Planejamento de Vendas e Operações, seus benefícios à gestão organizacional, bem como sua cronologia e responsabilidades. As etapas que o compõe também foram explicadas: Revisão de Novos Eventos, Revisão de Demanda, Revisão de Suprimentos e Revisão Executiva S&OP. Foram abordados também os pontos mais relevantes deste processo.

No próximo capítulo será desenvolvida uma metodologia para a implementação de um processo de Planejamento de Vendas e Operações numa Divisão de Negócio que atende o mercado através de uma manufatura de produção para estoque.

Capítulo 3 – METODOLOGIA PROPOSTA

3.1 Considerações Gerais

Segundo Wallace (2002) embora o processo S&OP seja fácil de compreender, é difícil de implementar com sucesso, principalmente porque:

- ❑ Trata-se de um processo novo e novos processos significam mudanças de certos aspectos na execução do trabalho das pessoas;
- ❑ As pessoas precisam de uma compreensão sólida do processo e uma visão do futuro para que façam as mudanças necessárias com vontade e otimismo;
- ❑ A alta administração é normalmente muito ocupada e por isso possui baixa tolerância em investir seu tempo em atividades improdutivas. O progresso deve ser feito de forma rápida e consistente. Se isso não acontecer, o projeto de implementação poderá paralisar e nunca se finalizar satisfatoriamente.

A metodologia proposta tem como objetivo auxiliar a concepção, implementação e controle de um Processo de Planejamento de Vendas e Operações para uma manufatura de produção para estoque e trata-se de uma adaptação dos passos descritos por Wallace (2002) e também por Ling e Goddard (1988). Será indicado o caminho para a implementação, mostrando as tarefas a serem executadas, discutindo o que precisa ser feito, quem precisa estar envolvido e as decisões de negócio que precisam ser tomadas a fim de se obter sucesso no planejamento e implementação do processo. A implementação do processo S&OP, utilizando a metodologia descrita, tem a duração média de nove meses. O caminho proposto para a implementação é:

- ❑ Treinamento inicial, decisão de prosseguir;
- ❑ Definição de Papéis e Responsabilidades;
- ❑ Definição das Famílias de Produtos;
- ❑ Definição de Horizontes de Planejamento e Barreiras de Tempo;
- ❑ Definição de Planilhas S&OP e Medidores de Desempenho;
- ❑ Definição de Famílias para Teste Piloto;
- ❑ Criação de Política S&OP;
- ❑ Inclusão de todas as Famílias ao S&OP e ampliação do escopo de análise;
- ❑ Automatização do Processo;

- Melhoria Contínua.

A figura 3.1 apresenta os passos da metodologia de implementação de um processo de Planejamento de Vendas e Operações, dispostos ao longo do tempo.

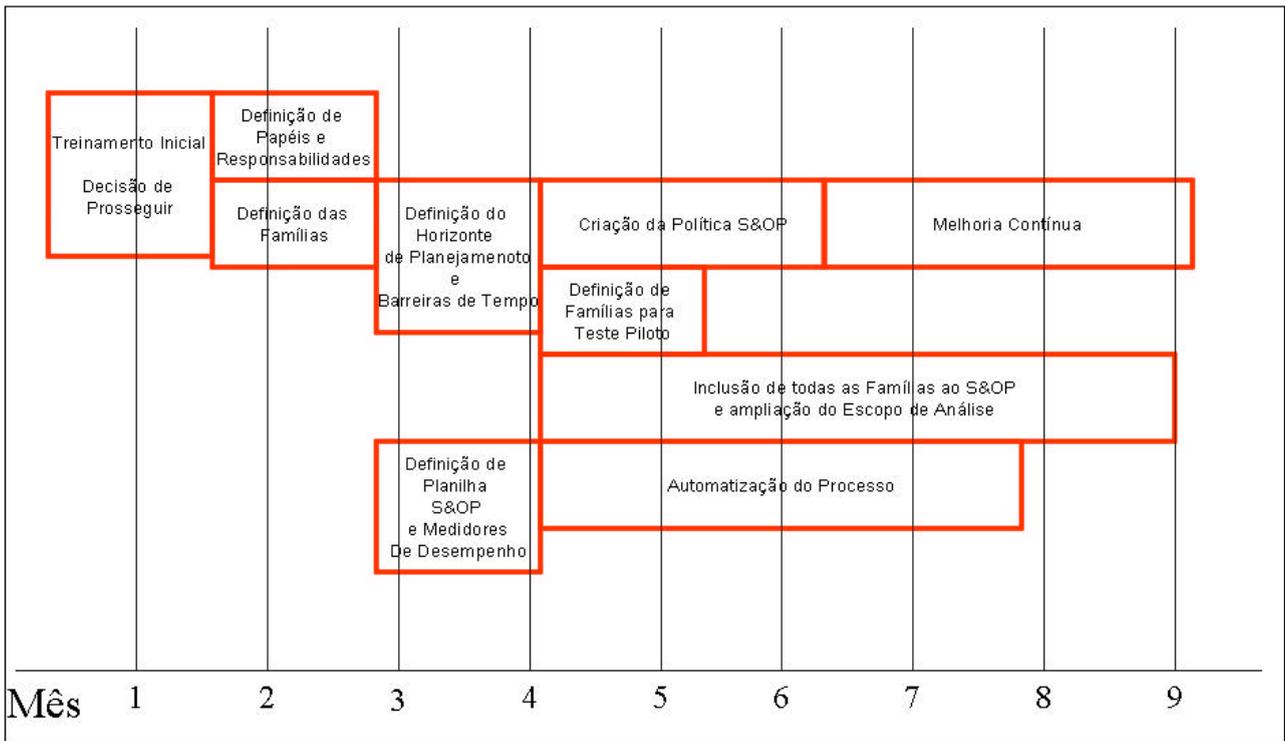


Figura 3.1: Planejamento de Vendas e Operações – Metodologia de Implementação
Fonte: Wallace, 2002

3.2 Passo 1: Treinamento Inicial, Decisão de Prosseguir

O processo de Planejamento de Vendas e Operações tem como um dos pontos principais a participação e negociação para a tomada de decisões.

Segundo Corrêa, Giansi e Caon (1997): “Começar a executar o Planejamento de Vendas e Operações pode ser um processo mais ou menos traumático se ainda não houver uma cultura de trabalho em equipe, principalmente nos níveis mais altos. Entretanto, posto o processo em marcha, o trabalho em equipe é tanto um pressuposto do S&OP como uma consequência altamente desejável”.

Um dos pressupostos para o sucesso do Planejamento de Vendas e Operações é o claro entendimento do processo por parte dos participantes e o comprometimento de todos.

O S&OP é muito dependente das pessoas, e no processo de negociação entre elas. Assim, é muito importante a composição de equipes para a condução do processo de implementação do S&OP e a educação dos participantes. É muito importante que todos os participantes entendam os benefícios e o processo. Ambos, recursos e pessoas devem estar comprometidos com o sucesso do processo.

3.2.1 Revisão Conceitual

De maneira geral, a melhor maneira de iniciar o S&OP é fazendo uma revisão conceitual no nível executivo, a fim de transferir informações suficientes sobre o processo, capacitando o grupo gerencial sênior a entender as capacidades do Planejamento de Vendas e Operações e a adequar essas capacidades às necessidades da empresa.

Esta revisão conceitual deve contar com o suporte de uma pessoa com conhecimento de S&OP e ter a duração aproximada entre uma e duas horas. Após esta fase, deve-se tomar a decisão de dar prosseguimento do próximo passo: o dia do treinamento.

Nas empresas onde pessoas chaves já conheçam o processo S&OP ou onde o presidente já possua experiência anterior de S&OP, a revisão conceitual pode não ser necessária.

3.2.2 Dia do Treinamento

Deve-se investir ao menos um dia para o aprendizado do Planejamento de Vendas e Operações. Segundo Wallace (2002), as razões são:

- ❑ As pessoas precisam compreender o processo antes de tomar a decisão de implementá-lo;
- ❑ Uma reunião de treinamento estabelece uma estrutura, um ponto de vista e uma terminologia comuns para as pessoas envolvidas na operação do S&OP.

Este treinamento deve envolver todas as pessoas que irão trabalhar no S&OP: a alta administração, a média administração, os analistas de previsão de demanda, o grupo de vendas, os planejadores, os programadores de produção, os controladores e outros. O objetivo principal deste treinamento é que as pessoas adquiram um sólido conhecimento do processo de S&OP e

enxerguem as razões para a sua adoção. Com isso, será mais fácil que elas façam as mudanças necessárias com determinação e entusiasmo.

De uma maneira geral a equipe deve ser exposta aos seguintes conceitos:

- ❑ Conceitos básicos de planejamento;
- ❑ O que é Planejamento de Vendas e Operações;
- ❑ O processo de Planejamento de Vendas e Operações – Etapas;
- ❑ Principais Objetivos do S&OP;
- ❑ Pré-requisitos do S&OP;
- ❑ Participantes, Papéis e Responsabilidades;
- ❑ Famílias de Produtos ;
- ❑ Horizonte de Planejamento e Barreiras de Tempo;
- ❑ Indicadores de Desempenho.

3.2.3 Decisão de Prosseguir

Após a reunião de treinamento, a equipe executiva e mais outras pessoas chaves envolvidas devem tomar a decisão formal de continuar ou parar com o S&OP. Caso a decisão seja continuar, deve-se prosseguir com os próximos passos da metodologia de implementação.

3.3 Passo 2: Definição dos Papéis e Responsabilidades

Após a definição de prosseguir com a implementação do Processo de Planejamento de Vendas e Operações, é necessário definir os papéis e responsabilidades para a sua implementação e execução adequadas. Em linhas gerais temos a seguinte estrutura de implementação do Processo S&OP: Patrocinador, Líder do Projeto, Consultor Externo, Dono do Processo, Equipe de Revisão de Demanda, Equipe de Revisão de Suprimentos, Equipe Executiva do S&OP.

A figura 3.2 apresenta a estrutura básica de implementação de um processo de S&OP.

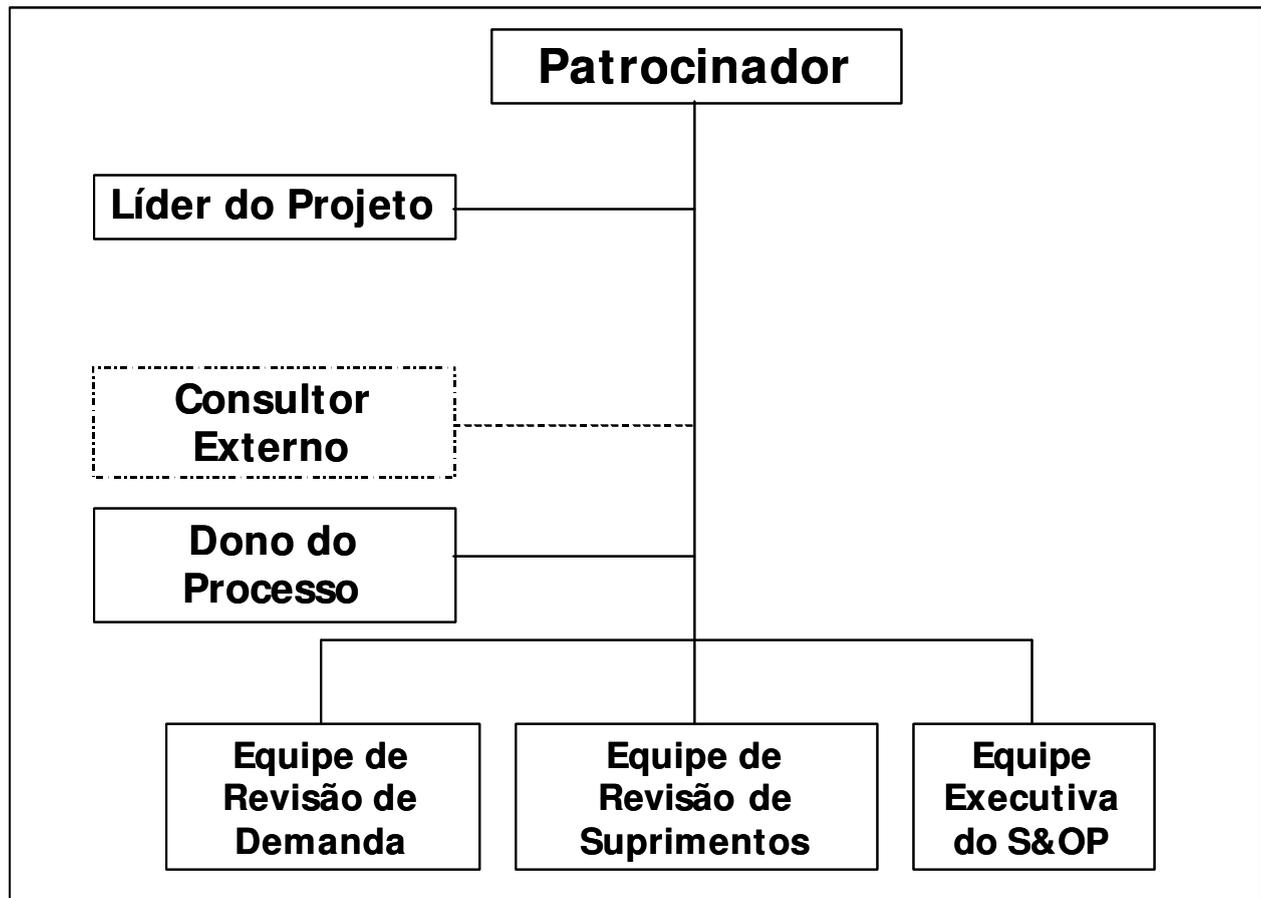


Figura 3.2: Estrutura de Implementação do S&OP.
Fonte: Próprio Autor.

3.3.1 Patrocinador

É fundamental ter um executivo designado para patrocinar o projeto do S&OP. De maneira geral, o presidente, diretor, gerente, ou o “primeiro homem” da organização deve liderar o processo de mudança, sendo o Patrocinador, desde que ele tenha tempo e inclinação para isso.

Não sendo o presidente, o escolhido pode ser um dos diretores que tenha um bom relacionamento profissional com o presidente. Este executivo da alta gerência tem responsabilidade geral pelo sucesso da implantação do S&OP na Companhia, tendo autonomia para definir e legitimar este processo de mudança. Deve fazer com que a mudança realmente sirva às Unidades de Negócio da Companhia, garantindo os recursos necessários e resolvendo os possíveis conflitos.

“Não há Planejamento de Vendas e Operações sem o comando do principal executivo da empresa. Sua participação é essencial por vários motivos. Primeiro, porque há algumas decisões que devem ser de sua responsabilidade, pois atravessam duas ou mais áreas funcionais e são fundamentais para o negócio (os níveis globais de estoque de acabados e o tamanho da carteira de pedidos são exemplos). Segundo, porque é necessário dirimir conflitos e *trade-offs* entre decisões que certamente aparecerão, havendo na equipe, defensores ferrenhos para cada alternativa. Por último, a participação e o comprometimento do principal executivo são fundamentais para o comprometimento dos demais participantes. Uma vez que ele se comprometa totalmente com o processo, os outros executivos-chaves também darão prioridade para o Planejamento de Vendas e Operações sobre outros compromissos. “ (Corêa, Gianesi e Caon, 1977).

3.3.2 Líder do Projeto

Um outro papel a ser definido é o de coordenador ou Líder do Projeto, que é responsável por gerenciar operacionalmente e coordenar o plano de implementação e que na maioria das vezes continue no papel de líder do processo ao longo do tempo. Este não é um trabalho normalmente em período integral. Durante o processo de mudança, o líder deve ser oficialmente designado para a condução do processo e deve ser um necessariamente um membro da empresa. Um representante corporativo que entende e lidera a integração vertical das atividades envolvidas no S&OP. Deve estar disponível para coordenar e direcionar o desenvolvimento das equipes S&OP e prover o conhecimento necessário às entidades envolvidas.

Deve ser alguém com sólida experiência administrativa, com capacidade de relacionamento inter-pessoal e capacidade de liderar reuniões com eficiência. Deve também conhecer o negócio: as pessoas, os produtos e os processos, sendo, por isso, desaconselhável a contratação de externos. Geralmente os Líderes do Projeto são:

- ❑ Diretor de Administração de Vendas;
- ❑ Gerente de Demanda ;
- ❑ Gerente de Materiais ;
- ❑ Gerente de Planejamento ou PCP ;
- ❑ Controlador.

Em linhas gerais, as atividades fundamentais a serem desenvolvidas pelo Líder do projeto para uma implantação de um Planejamento de Vendas e Operações com sucesso são:

- ❑ Facilitar a elaboração ou desenho do S&OP nas Unidades de Negócio;
- ❑ Dirigir a integração entre os Planos de Demanda, Suprimento e Manufatura;
- ❑ Identificar novas oportunidades e feitura para S&OP;
- ❑ Coordenar treinamento e educação às entidades envolvidas;
- ❑ Assegurar uso de ferramentas corporativas;
- ❑ Endereçar necessidades tecnológicas para a área de Tecnologia da Informação;
- ❑ Transferir conhecimento entre as Unidades de Negócio;
- ❑ Compartilhar ‘Melhores Práticas’;
- ❑ Coordenar as equipes de Revisão de Demanda, Revisão de Suprimentos Equipe Executiva do S&OP;
- ❑ Aplicar a política S&OP.

3.3.3 Consultor Externo

Pode ser necessária a figura do assessor ou orientador do processo, que é um terceiro, normalmente um consultor que auxilia no processo de planejamento e treinamento. O papel deste consultor é ensinar, estimular, interceptar os problemas antes que eles ocorram, ajudar na solução dos problemas ocorridos, manter o projeto sob controle.

Nem é necessário que o consultor dispense todo o seu tempo para isso. Segundo Wallace (2002) “ Para uma empresa normal, uma média de dois dias por mês durante aproximadamente oito meses já provou ser o suficiente, com mais de dois dias por mês aplicados no início do processo e um pouco menos, mais tarde. Entre as empresas que utilizaram este tipo de especialidade externa, a porcentagem de implementação bem sucedida é muito alta. Entre as empresas que não fizeram isso, o percentual é mais baixo “.

3.3.4 Dono do Processo

Uma vez definido o processo S&OP, este deve ser implementado na Área de Negócio. O Dono do Processo deve ser o responsável pela implementação do S&OP na sua Unidade de Negócio e também pela execução apropriada do processo, depois de implementado. Assim, o Dono do Processo deve ser o Gerente Geral do Negócio. O Planejamento de Venda e Operações cria a oportunidade para o Gerente Geral ganhar controle sobre o negócio. Assim, uma vez que o S&OP

pode afetar diretamente seu negócio, cabe ao Gerente Geral um papel ativo na implantação do processo em sua área, tendo como principais atividades:

- ❑ Liderar o Time S&OP de sua Unidade de Negócio;
- ❑ Convocar as reuniões S&OP;
- ❑ Conseguir o comprometimento das equipes S&OP;
- ❑ Envolver-se ativamente nas tomadas de decisões;
- ❑ Endereçar necessidade de recursos;
- ❑ Promover o aprimoramento contínuo da equipe S&OP.

3.3.5 Equipe de Revisão de Demanda

Trata-se de pessoas envolvidas no processo de planejamento e previsão de demanda, que tem como objetivo a condução da etapa do S&OP referente à Revisão de Demanda, através da elaboração de um Plano de Demanda sem restrições. Maiores detalhes com relação à etapa de Revisão de Demanda dentro do processo S&OP serão apresentadas posteriormente, neste trabalho. De maneira genérica, os membros da equipe de Revisão de Demanda são:

- ❑ Gerente de Demanda, Membros da Equipe de Demanda;
- ❑ Gerente de Materiais, membros da equipe de Materiais;
- ❑ Gerente de Produtos;
- ❑ Gerente de Marketing, membros da Equipe de Marketing;
- ❑ Gerente de Vendas, membros da equipe de Vendas;
- ❑ Gerente de Atendimento aos Clientes;
- ❑ Gerente de Administração de Vendas;
- ❑ Gerente de Planejamento e Controle da Produção, Programador Mestre;
- ❑ Coordenador de Novos Produtos;
- ❑ Dono do Processo S&OP.

3.3.6 Equipe de Revisão de Suprimentos

Trata-se de pessoas envolvidas no processo de criação de um Plano de Suprimentos aderente ao Plano de Demanda que tem como objetivo a condução da etapa do S&OP referente à Revisão de Suprimentos. Maiores detalhes com relação à etapa de Revisão de Suprimentos dentro do

processo S&OP serão apresentadas posteriormente neste trabalho. De maneira genérica, os membros da equipe de planejamento de manufatura e suprimentos são:

- ❑ Gerente de Fábrica, membros de equipe de Produção;
- ❑ Gerente de Materiais, membros da equipe de Materiais
- ❑ Gerente de Compras, membros da equipe de Compras;
- ❑ Gerente de Importação, membros da equipe de Importação;
- ❑ Gerente de Planejamento e Controle da Produção, Programador Mestre;
- ❑ Coordenador de Novos Produtos;
- ❑ Dono do Processo S&OP.

3.3.7 Equipe Executiva de S&OP

A Equipe Executiva de S&OP é um grupo multifuncional relacionado à Unidade de Negócio responsável por constituir um fórum decisório através da participação da Revisão Executiva S&OP. Deve ser formado, em geral pelo Gerente do Negócio e representantes de Marketing, Vendas, Produção, Planejamento, Administração de Demanda, Administração de Materiais, Controladoria, Compras, Importação, Serviço de Atendimento ao Cliente e Finanças. É essencial que a gerência sênior esteja representada neste grupo, que tem a responsabilidade de planejar e executar a Revisão Executiva.

A tabela 3.1 apresenta uma lista dos principais participantes da Equipe Executiva S&OP. Suas principais atividades são:

- ❑ Participar das reuniões S&OP;
- ❑ Definir processo S&OP para sua Área;
- ❑ Fornecer e Suportar Planos de responsabilidade de suas atividades;
- ❑ Acompanhar o comportamento dos índices definidos pelo time;
- ❑ Aprovar o Plano de Vendas e Operações;
- ❑ Promover o alinhamento do Plano estratégico da área com o Plano de Vendas e Operações.

Tabela 3.1: Participantes da Revisão Executiva S&OP

Fonte: Corêa, Gianesi e Caon, 1977.

Área	Participantes Regulares	Participantes Potenciais
Alta Administração	Diretor Geral	
Vendas	Diretor de Vendas	Gerente de Vendas Gerente de Atendimento ao Cliente Gerente de Distribuição Gerente de Assistência Técnica
Marketing	Diretor de Marketing	Gerente de Marketing Gerente de Produto Gerente de Demanda
Manufatura	Diretor de Manufatura ou Industrial	Gerente Industrial, de Produção ou Fábrica Gerente de Suprimentos Gerente de Garantia da Qualidade
Engenharia ou Laboratório	Diretor de Engenharia ou Laboratório	Gerente de Desenvolvimento Gerente de Métodos ou Processos
Finanças	Diretor Financeiro	Gerente de Orçamento Gerente de Custos Controlador
Recursos Humanos	Diretor de Recursos Humanos	Gerente de Pessoal
Supply Chain	Diretor de Supply Chain	Gerente de Compras, Importação, Exportação, Materiais

3.3.8 Papéis e Responsabilidades

O processo de Planejamento de Vendas e Operações melhora muito o trabalho em equipe dentro das organizações. Para tanto é imprescindível que cada participante conheça seu papel e esteja comprometido para o sucesso do novo processo (Master Planning of Resources Certification Review Course, 2000). Abaixo tem-se os papéis dos principais participantes do S&OP:

Gerente Geral do Negócio

- ❑ Patrocinar e defender o Processo e Planejamento de Vendas e Operações e responsável pelos resultados do Processo;
- ❑ Integrar os novos eventos mais significativos nos planos de Negócio e Operações;
- ❑ Mediar diferenças entre funções e alocar ou aprovar os recursos necessários ;
- ❑ Comandar a Revisão Executiva S&OP;
- ❑ Incorporar as métricas de desempenho dos Planos de Demanda e Planos de Suprimentos nas responsabilidades dos líderes de Marketing e Manufatura, respectivamente.

Líder de Marketing

- ❑ Responsável por garantir que a etapa de Revisão de Demanda ocorra num nível adequado e que os planos mensais de demanda estejam alinhados com o Plano Anual de Negócio;
- ❑ Trabalhar com o Planejador de Demanda e com o Gerente Geral do Negócio para resolver quaisquer conflitos de recursos do processo;
- ❑ Integrar a introdução de novos produtos e os novos eventos no Plano de Demanda;
- ❑ Trabalhar com o líder de Suprimentos e Manufatura para reconciliar pontos relacionados ao nivelamento entre a demanda e suprimentos;
- ❑ Comandar a etapa de Revisão de Demanda;
- ❑ Responder pela precisão do Plano de Demanda e pelos assuntos relacionados ao Plano de Demanda nas reuniões executivas S&OP.

Analista de Marketing

- ❑ Incorporar Inteligência de Marketing no Plano de Demanda;
- ❑ Trabalhar com o Planejador de Demanda na análise das exceções no Plano de Demanda;
- ❑ Participar da etapa de Revisão de Demanda;
- ❑ Auxiliar na incorporação dos novos eventos nos planos de Demanda e Suprimentos;
- ❑ Auxiliar na identificação de oportunidades de melhoria do Processo de Planejamento de Vendas e Operações.

Líder de Manufatura e Suprimentos

- ❑ Responsável por garantir que a etapa de Revisão de Suprimentos está operando num nível ótimo e alinhado com o Plano Anual de Negócio;
- ❑ Trabalhar com o Planejador de Suprimentos e Manufatura e com o Gerente Geral do Negócio para resolver quaisquer conflitos de recursos do processo;
- ❑ Integrar a introdução de novos produtos e os Novos Eventos nos Planos de Manufatura e Suprimentos;
- ❑ Liderar o Planejamento de Capacidade de longo prazo para a Manufatura;
- ❑ Responder pela realização do Plano de Suprimentos e Manufatura e pelos assuntos relacionados ao Plano de Suprimentos e Manufatura nas reuniões executivas S&OP.

Planejador de Suprimentos e Manufatura

- ❑ Responsável por garantir que as entradas e saídas dos passos da Revisão de Suprimentos ocorram nos prazos especificados;
- ❑ Trabalhar com o Líder de Suprimentos e Manufatura para identificar e remover barreiras à otimização do processo;
- ❑ Auxiliar na reconciliação de pontos relacionados ao nivelamento entre a demanda e a manufatura e suprimentos ;
- ❑ Sumarizar as métricas da etapa da Revisão de Suprimentos;
- ❑ Facilitar a etapa de Revisão de Suprimentos.

Planejador de Demanda

- ❑ Responsável por garantir que as entradas e saídas dos passos da etapa de Revisão de Demanda ocorram nos prazos necessários especificados;
- ❑ Trabalhar com o Líder de Marketing para identificar e remover barreiras à otimização do processo;
- ❑ Auxiliar na reconciliação de pontos relacionados ao nivelamento entre a demanda e a manufatura e suprimentos ;
- ❑ Sumarizar as métricas do Processo de Planejamento de Demanda;
- ❑ Facilitar a etapa de Revisão de Demanda.

Líder de Laboratório ou Engenharia

- ❑ Trabalhar com os Líderes de Marketing e Suprimentos para resolver restrições relacionadas ao laboratório e atividades de introdução de novos produtos ;
- ❑ Participar da Revisão Executiva S&OP;

Líder de Finanças

- ❑ Prover direcionamento na tradução do Plano de Demanda e Suprimentos de unidades em valores;
- ❑ Responsável por reconciliar as atualizações mensais nos Planos de Demanda e com Plano Anual de Negócios;

- Sumarizar as implicações financeiras das atualizações dos Planos de Demanda e Suprimentos, incluindo a análise de cenários alternativos.

A tabela 3.2 apresenta um resumo dos Papéis e Responsabilidades no Processo S&OP.

Tabela 3.2: Papéis e Responsabilidades no S&OP
Fonte: Próprio Autor

S&OP Papéis e Responsabilidades	Gerente Geral	Líder de Marketing	Líder de Suprimentos e Manufatura	Líder de Laboratório ou Serviço Técnico	Líder de Finanças	Líder de Logística	Analista de Marketing	Planejador de Demanda	Planejador de Manufatura e Suprimentos
Revisão de Novos Eventos	L								
Aquisições e Junções	P								
Eventos liderados por P&D				P					
Eventos liderados por Marketing		P							
Eventos liderados por Manufatura			P			P			
Eventos liderados por Logística			P			P			
Eventos liderados pela Divisão	P								
Revisão dos Novos Eventos (se necessário)	P								
Revisão de Demanda	L								
Validação da Demanda Histórica								P	
Medição da Performance do Plano de Demanda								P	
Criação da Previsão Estatística								P	
Análise de Exceção do Plano de Demanda							P	P	
Incorporação de Inteligência de Marketing							P		
Revisão do Plano de Demanda	P								
Revisão de Suprimentos		L							
Medição da Performance do Plano de Suprimentos									P
Gerenciamento de parâmetros									P
Criação de um Plano de Inventário									P
Criação de um Plano de Suprimentos com restrições									P
Endereçamento e Resolução de restrições			P			P			P
Revisão do Plano de Suprimentos			P						
Reconciliação Integrada	L								
Reconciliação dos novos eventos nos planos de Demanda e Suprimentos				P		P		P	P
Reconciliação da aderência dos Planos de Demanda e Suprimentos		P	P						
Reconciliação da aderência dos Planos de Demanda e Suprimentos com o Plano de Negócio		P	P		P	P			
Revisão Executiva S&OP	L								
Consenso nos Planos de Demanda, Suprimentos e Inventário	P	P	P	P	P	P			
Análise dos Novos Eventos	P								
Identificação de Oportunidades de Negócios e Projetos	P	P	P	P	P	P			
Crítica para melhoria contínua	P					P			
Comunicação para toda a Organização	P	P	P	P	P	P			

P = Participante

L = Líder

3.4 Passo 3: Definição das Famílias

O Planejamento de Vendas e Operações é feito num nível agregado de grupos de produtos e famílias. Isto significa que os produtos são agrupados em famílias lógicas, ao invés de serem tratados individualmente. O propósito de definir grupos de produtos e serviços é permitir à gerência sênior da empresa focar sua atenção no nível certo de decisão. Isto ocorre porque este processo deve ser prático para a alta direção e não tratar um nível excessivo de detalhes.

“Um modelo de planejamento deve distinguir diferentes famílias de produtos, porém usualmente, não distingue produtos diferentes dentro de uma mesma família” (Kreipl e Pinedo, 2004). O agrupamento de produtos em famílias pode ser uma etapa simples desde que todas as partes concordem sobre as famílias e os critérios de agrupamentos. Porém, normalmente as áreas de Vendas e Marketing possuem uma idéia de agregação diferente da área de Manufatura. Vendas e Marketing vêem seus produtos da maneira que seus clientes os reconhecem, do ponto de vista de funcionalidade e aplicação. Manufatura, por sua vez, entende seus produtos em termos de processos produtivos e recursos necessários. Nos casos onde haja este conflito, há a necessidade da adoção de um dos pontos de vista, sendo que para o outro deve haver uma tabela de conversão, que determine o impacto de cada família de marketing sobre a família de manufatura.

As famílias devem ser definidas levando-se em conta dois critérios básicos: tamanho e representatividade da maneira que os produtos chegam aos mercados. Quanto maiores as famílias melhor, porque isto reduz o número de famílias e, portanto a quantidade de trabalho de análise. Além disso, as previsões de vendas são sempre mais precisas para agrupamentos maiores. Para garantir a significância das famílias estas devem, na medida do possível, serem adequadas à Manufatura e ao Marketing. Agregar as famílias em demasia pode levar à perda de pontos importantes para a decisão. Recomenda-se a criação de um número mínimo de famílias e a verificação da reação da Manufatura, Engenharia e Marketing. Se eles puderem trabalhar confortavelmente com as famílias, então as famílias foram bem definidas. Do contrário, as famílias devem ser subdivididas, parando assim que possível num nível onde os relatos operacionais possam ser feitos de forma confiável às divisões (Ling e Goddard, 1988). Os pontos chave no agrupamento de produtos são (Master Planning of Resources Certification Review Course, 2000):

- Devem representar como os produtos ou serviços são apresentados ao mercado;
- Devem se basear em requerimentos similares de manufatura e vendas;
- Devem ser significativos em termos de volume e vendas gerados;

- ❑ Não devem ultrapassar de seis a doze famílias de produtos por Unidade de Negócio.

Caso a empresa já possua suas famílias de produtos efetivamente identificadas e usadas nos seus processos de orçamento e de planejamento de negócio, estas devem ser o ponto inicial para análise e determinação das famílias S&OP. Estruturas comuns de famílias de produtos são:

- ❑ Tipo de Produto (uísque, uísque escocês, gim);
- ❑ Características do produto (luxo, esporte, comercial, recreacional);
- ❑ Tamanho do produto (grande, pequeno, médio, compacto);
- ❑ Marca ;
- ❑ Segmento de Mercado (industrial, consumidor, recreacional, institucional);
- ❑ Cliente (individual, companhia).

Ao definir suas famílias de produtos, é necessário especificar a unidade de medida a ser utilizada para cada família. Algumas possíveis unidades de medida são:

- ❑ Unidade;
- ❑ Caixas;
- ❑ Milhares;
- ❑ Milhares de caixas;
- ❑ Galões, Litros;
- ❑ Grossas;
- ❑ Libras, Quilos, Toneladas ;
- ❑ Metros, Metros Quadrados.

Para a maioria das empresas, a escolha da unidade de medida é simples. Porém no caso de divergência sobre esta questão, a escolha devem ser as unidades de medida baseadas em como a empresa chega ao mercado. Em seguida, caso a área de Operações necessite, deve m-se usar tabelas de conversão.

A exceção às regras de agrupamento devem ser os novos produtos. As empresas freqüentemente colocam os novos produtos em famílias diferentes. Isto propicia um maior foco nos novos produtos a fim de refinar os processos de previsão de vendas, suprimentos e a definição das necessidades de recursos.

3.5 Passo 4: Definição de Horizonte de Planejamento e Barreira de Tempo

O Horizonte de Planejamento se refere à quanto tempo à frente, os planos devem ser estabelecidos. O Planejamento de Vendas e Operações deve se estender longe o suficiente no futuro para garantir a disponibilidade dos recursos críticos. Assim, qualquer recurso: material, equipamento, pessoas que necessite de um tempo mais longo para seu planejamento, deve determinar o tamanho do Horizonte de Planejamento (Ling e Goddard, 1988). Algumas vezes é difícil determinar os recursos que exigirão os maiores horizontes de planejamento, além disso, não são raras as mudanças de *lead-time*. Deste modo, o Horizonte de Planejamento deve ser suficientemente longo para permitir as análises de “o que aconteceria se ...”. Normalmente, é de no mínimo um ano, havendo casos onde são utilizados dois anos ou mais. O Horizonte de Planejamento deve ser suficiente para que todos os setores da empresa tenham a possibilidade de prover os recursos necessários à produção pretendida.

Barreira de Tempo é uma política ou um guia estabelecendo quando várias restrições ou mudanças nos planos operacionais podem ocorrer (APICS Dictionary, 1995).

Todos os departamentos devem reconhecer nos seus Planejamentos de Vendas e Operações que as mudanças nos planos são dependentes do tempo; ou seja, quanto mais próximo da data atual, maior será o custo de uma mudança nos planos de produção ou venda, sendo algumas vezes impossível a mudança. Para cada família de produtos, existem barreiras de tempo que determinam quando as mudanças são possíveis. As barreiras refletem as realidades de cada negócio. Como mostrado na figura 3.3, as barreiras de tempo definem os seguintes intervalos no horizonte de planejamento:

- ❑ O primeiro intervalo, delimitado pela barreira A da figura 3.3, corresponde àquele dentro do qual não há tempo suficiente para obter novos materiais ou adicionar capacidade de forma minimamente econômica. Neste intervalo, deverá haver apenas mudanças emergenciais, dentro de limites estritos estabelecidos;
- ❑ O segundo intervalo, delimitado pela barreira B da figura 3.3, corresponde ao período para o qual a capacidade já está definida e as compras de material já estão firmes. Conseqüentemente, mudanças sempre representarão custos adicionais, devendo ser evitadas;
- ❑ No terceiro intervalo, além da barreira de tempo B da figura 3.3, as mudanças podem ser realizadas sem grandes problemas, pois existe tempo para se adicionar capacidade ou adquirir materiais.

Horizonte de Planejamento Barreiras de Tempo



Figura 3.3: Horizontes de Planejamento e Barreiras de Tempo
Fonte: Próprio Autor

As barreiras de tempo podem ser diferentes para cada família de produto, devido à diferentes roteiros de produção e diferentes *lead times* de materiais.

As barreiras de tempo não tiram a flexibilidade da empresa. Toda a flexibilidade implica em custos adicionais, e a adoção das barreiras de tempo implica que naquele horizonte, os custos da mudança são normalmente maiores que os custos de não mudar. Entretanto nada impede que cada caso seja analisado e mudanças ocorram.

A área de Marketing deseja que as barreiras de tempo sejam as menores possíveis a fim de atender rapidamente os clientes. Manufatura, Engenharia e Compras desejam barreiras mais longas, pois mudanças nestas áreas são mais demoradas e caras. As barreiras de tempo estão intimamente ligadas aos *lead-times*. O trabalho que deve ser feito é no sentido de reduzir os *lead times* e aumentar a flexibilidade do Supply Chain, a fim de que ele seja capaz de produzir ou disponibilizar os produtos num tempo próximo àquele que a demanda possa ser prevista com boa precisão (Heikkila, 2002).

3.6 Passo 5: Definição da Planilha do S&OP (Preparação dos Dados)

O Planejamento de Vendas e Operações é um processo de avaliação de dados, criação de planos e comunicação das informações na Companhia. Os dados são muito importantes e, sua organização torna mais fácil a tomada de decisões e a criação de cenários de simulação.

Os dados devem ser pertinentes, acurados e em tempo oportuno. Devem também ser apresentados numa maneira transparente (Ling e Goddard, 1988).

As datas para o processamento dos dados são críticas para garantir o funcionamento do Planejamento de Vendas e Operações. Cada departamento deve concordar sobre as datas viáveis e transigir quando necessário, para estabelecer uma data comum para a Companhia. Os relatórios devem ser simples e o uso de gráficos deve ser estimulado.

Os dados devem ser consolidados para mostrar o desempenho passado, posição corrente e planos futuros. Normalmente faz-se necessário o desenvolvimento de ferramentas para suportar a necessidade de relatórios. Todos os dados necessários para a tomada de decisão sobre cada família devem estar facilmente disponíveis num relatório simples, se possível, sendo que não existe uma apresentação padrão que seja apropriada para todas as empresas.

A tabela 3.3 mostra um típico exemplo de relatório de Planejamento de Vendas e Operações, para uma família de produtos produzidos para estoque. Para cada família de produto, deve ser desenvolvida uma planilha dividida em períodos de tempo. A planilha é composta por três partes: a primeira apresenta o Plano de Demanda, a segunda o Plano de Operações ou Suprimentos, e a terceira o Plano de Inventário. Nas três partes, para cada família, são apresentados dois planos: um deles, denominado plano atual, mostrando o que foi decidido no ciclo de S&OP do período anterior, o outro, denominado novo plano, representa a proposição de plano que está sendo discutida no ciclo atual. O período de planejamento ideal é mensal e, no exemplo, o horizonte de planejamento é de doze meses.

As três primeiras colunas (meses) representam as informações históricas dos últimos três meses.

Tabela 3.3: Modelo de Planilha S&OP num ambiente de Produção para Estoque
 Fonte: Wallace, 2002

A																	
Família: Peças Médias			Unidade de Medida: 1000 unidades														
Meta de Atendimento das Linhas: 99%			Meta de Estoque de Produtos Acabados: 10 dias														
B			Histórico			E											
			Jul	Ago	Set	Planejamento											
Plano de Demanda						Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Trm. 3	Trm. 4	Prox.12 Meses	Trm. 5 + 6	Ano Fiscal Última Projeção	Plano de Negócios
Previsão Antiga			200	200	200	200	200	200	200	200	200	660	660	2520	1320		
Nova Previsão						210	210	220	220	220	220	690	690	2670	1470	RS 25.540	RS 25.400
Previsão Nova x Antiga						10	10	20	20	20	20	30	30	150	150		
Demanda Real			222	195	227												
Diferença no Período			22	-5	27												
Diferença Acumulada				17	44												
C			Plano de Operações			F											
						Plano Antigo	200	200	200	210	210	200	200	200	220	660	660
Novo Plano						210	220	230	230	230	230	690	690				
Plano Novo x Antigo						10	30	30	30	30	10	30	30				
Real			200	205	199												
Diferença no Período			0	6	-1												
Diferença Acumulada				6	5												
D			Plano de Inventário			G											
						Plano	100	100	100	60	70	80	90	100	110	115	115
Real			78	89	61												
Dias Disponíveis de Estoque			8	9	6	6	6	7	8	9	10	10	9				
% Atendimento de Linhas de Pedido			97%	98%	89%												

Na tabela 3.3 temos algumas regiões:

- Região A: Especifica o nome da família de produtos, o nível de serviço desejado, a unidade de medida usada para a definição e controle dos planos e o objetivo de estoque. De acordo com a tabela acima, temos uma família de produtos fabricados para estoque, de nome Peças Médias, a estratégia de atendimento especifica um nível planejado de serviço ao cliente (entregas completas e pontuais) de 99%. A cobertura planejada de estoque de produtos acabados para suportar este nível de serviço é de dez dias de fornecimento.
- Regiões B e E: Analisa e define o Plano de Demanda. Em B, a demanda é comparada com as previsões, enquanto a região E mostra as novas previsões para os próximos doze meses e os totais em unidades e em reais para o ano fiscal. Os totais fiscais são formados tanto pelo histórico de vendas (Janeiro a Setembro) como pela previsão de vendas (Outubro a Dezembro). Mais adiante está o montante em dinheiro previsto no Plano de Negócios. Este último número permite uma fácil comparação entre o plano de negócios e a previsão do S&OP para o ano fiscal.

A primeira linha do Plano de Demanda, mostra a previsão de demanda para os períodos, realizada no período anterior ao atual. A segunda linha mostra a previsão atual de demanda para os próximos períodos. As previsões são projeções antecipadas de vendas para os próximos meses da família de produto e podem ser baseadas na combinação de métodos qualitativos e quantitativos. A terceira linha do Plano de Demanda refere-se às alterações realizadas no Plano de Demanda entre dois períodos de planejamento, permitindo a visibilidade da magnitude das mudanças entre períodos. Na tabela 3.3 temos que as previsões realizadas no período atual são maiores que as realizadas no período anterior. A quarta linha do Plano de Demanda mostra as demandas reais ocorridas no período. Por demanda real, podemos entender a quantidade total de produtos que os clientes desejaram comprar no período, ou seja, os pedidos entrados no período para atendimento imediato e os pedidos programados para serem atendidos no período. A quinta linha refere-se à diferença entre o Plano de Demanda e a demanda real ocorrida no período. Esta diferença é mostrada como um número positivo se a demanda real excedeu a demanda planejada. Neste caso diz-se que a previsão de demanda foi subestimada. Se a demanda real foi inferior à prevista, a diferença é mostrada como um número negativo. A sexta linha do Plano de Demanda trata-se da diferença acumulada, que é a somatória das diferenças desde o período inicial de comparação histórica. Este número é útil para se identificar se há uma tendência consistente associada à previsão. Uma tendência de erro (viés) vai se caracterizar se a diferença acumulada for positiva ou negativa na maior parte dos períodos.

- Regiões C e F: Analisa e define o Plano de Operações. O desempenho real da produção em relação ao plano é avaliado na região C, enquanto o futuro plano de operações, com base nos novos planos de demanda e em outras considerações, está indicado na região F.

A primeira linha do plano de operações mostra o plano de produção (ou suprimentos) definido no período anterior. A segunda linha mostra o plano atual de produção, ou seja, a projeção antecipada do volume de produção (ou suprimentos) por mês da família de produto em análise. O plano pode ser desenvolvido usando-se uma estratégia de nivelamento de produção, acompanhamento de demanda ou combinada (híbrida). A terceira linha do plano de operações refere-se às alterações realizadas no plano de operações entre dois períodos de planejamento, permitindo a visibilidade da magnitude das mudanças entre períodos. A quarta linha mostra as quantidades reais produzidas ou recebidas no período em análise. Esta linha

mostra recebimentos ocorridos das manufaturas ou de fornecedores durante o mês. A quinta linha refere-se à diferença entre o plano de operações e a produção (ou recebimento) real ocorrido no período. Esta diferença é mostrada como um número positivo se a quantidade total suprida excedeu o plano de operações. Neste caso diz-se que o plano de operações subestimou o plano real de suprimentos e os fornecedores produziram mais que o originalmente planejado. Se o suprimento real foi inferior ao planejado, a diferença é mostrada como um número negativo. A sexta linha do plano de operações trata-se da diferença acumulada, que é a somatória das diferenças desde o período inicial de comparação histórica. Este número é útil para se identificar se há uma tendência consistente associada ao plano de operações. Uma tendência de erro (viés) vai se caracterizar se a diferença acumulada for positiva ou negativa na maior parte dos períodos.

- Regiões D e G: Analisa e define o Plano de Inventário e Serviço. A região D indica o desempenho do inventário em relação ao plano, e o desempenho real do serviço ao cliente. A região G contém a projeção futura do inventário para os produtos acabados, ambos em unidades e dias de disponibilidade.

A primeira linha do plano de inventário apresenta o plano. É uma projeção antecipada do nível do inventário por mês da família de produto dentro do horizonte de planejamento. É calculado baseado no plano de vendas e no de operações e na situação de inventário no início do período. É calculado em unidades de produto e pode ser convertido em termos financeiros para mostrar o valor do investimento. O inventário é calculado da seguinte maneira:

- *Saldo em estoque no final deste mês = Saldo em estoque no final do mês anterior – nova previsão de vendas deste mês + novo plano de operações deste mês.*

A segunda linha mostra a posição real do inventário da família de produto no final do período em análise. A terceira linha apresenta a diferença dentre o plano de inventário e o inventário real. A diferença é mostrada como um número positivo se o inventário real excede o planejado, e um número negativo, se o inventário real é menor que o planejado para o período. A quarta linha do plano de inventário mostra o estoque no final de cada período, convertido em dias de disponibilidade. O cálculo dos dias de disponibilidades projetados é:

- *Disponibilidade Projetada = (Plano de Inventário deste mês / (Novo Plano de Demanda para próximo mês / número de dias úteis do mês)). No exemplo, foram considerados 20 dias úteis por mês.*

A quinta linha do plano de inventário refere-se ao desempenho real do serviço ao cliente e mede o percentual de linhas de pedidos atendidas no prazo e completas no período em análise.

Em resumo, a tabela 3.3 é um exemplo de formato de planilha S&OP. A intenção é ter todas as informações relevantes de uma determinada família de produtos em uma só planilha, permitindo uma análise organizada, tanto de seu passado recente como de seu futuro.

Uma planilha para uma família de produtos feitos sob encomenda não é muito diferente de produtos para estoque. A principal diferença é que a planilha para os produtos sob encomenda não contém os dados dos saldos de estoque de produtos acabados, sendo esses números, substituídos por uma apresentação dos registros de pedidos pendentes ou atrasados, tanto no passado como no valor projetado. A outra diferença é que na projeção do registro de pedidos pendentes e atrasados dos clientes para o futuro, os cálculos são revertidos a partir dos produtos feitos para estoque. Nos produtos feitos sob encomenda, a demanda é adicionada ao registro de pedidos pendentes/atrasados projetados, e a produção é subtraída dele.

- *Registro de pedidos pendentes/atrasados deste mês = registro de pedidos pendentes/atrasados do final do último mês + nova previsão de reservas deste mês – novo plano de operações deste mês.*

Na tabela 3.4, que exemplifica uma planilha S&OP num ambiente de produção sob encomenda, foi utilizado um cálculo simplificado para o número de semanas de registro de pedidos pendentes/atrasados:

- *Registro de pedidos pendentes/atrasados em semanas = (Pedidos pendentes atrasados final / (Nova Previsão / 4))*

Tabela 3.4: Modelo de Planilha S&OP num ambiente de produção sob Encomenda

Família: Peças Grandes (produção sob encomenda)		Unidade de Medida: unitária												Ano Fiscal	
Meta de Atendimento das Linhas: 99%		Meta de Registro de Pedidos Pendentes/Atrasados: 4 Semanas												Última	Plano de
	Histórico			Planejamento							Trim.		Próx. 12 Meses	Projeção	Negócios
	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	3	4				
Reservas															
Previsão Antiga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	60	60	240	R\$ 1.800	R\$ 1.800	
Nova Previsão				20	20	20	22	24	24	72	72	274	R\$ 2.055	R\$ 1.800	
Previsão Nova x Antiga				0	0	0	2	4	4	12	12	34	R\$ 255	R\$ 1.800	
Reservas Reais	22	20	21	20	20	20	8								
Diferença no Período	2	0	1												
Diferença Acumulada		2	3												
Produção/Entregas															
Plano Antigo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	60	60				
Novo Plano				20	21	22	24	24	24	72	77				
Plano Novo x Antigo					1	2	4	4	4	12	17				
Real	20	21	20												
Diferença no Período	0	1	0												
Diferença Acumulada		1	1												
Pedidos Pendentes															
Plano Antigo	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
Novo Plano				30	29	27	25	25	25	25	20				
Real	30	29	30												
Pedidos Pendentes - número de semanas				6	6	5	5	5	5	5	4				
% Atendimento de Pedidos	99%	100%	100%												

Fonte: Wallace, 2002

O formato apresentado nesta seção é básico para a realização do S&OP. Muitas empresas fazem uso de gráficos a fim de adicionar uma outra dimensão na análise dos dados, uma vez que gráficos podem mais facilmente, evidenciar relacionamentos e tendências, permitindo uma interpretação mais fácil e rápida das informações.

3.7 Passo 6: Definição de Família para Teste Piloto

Neste ponto da implementação deve-se criar algumas famílias de produtos para a realização do teste piloto, a fim de capacitar o grupo no processo de S&OP e, ao mesmo tempo não gastar muito tempo na preparação dos dados. Deste modo deve -se selecionar uma ou duas famílias para iniciar o processo.

As famílias a serem escolhidas para iniciar o processo devem apresentar complexidade mediana (se possível) e devem-se também evitar famílias com problemas de capacidade de produção, uma vez que o objetivo desta etapa não é obter resultados operacionais e sim

implementar um processo e mantê-lo funcionando. Por outro lado, não se deve escolher uma família muito simples que represente pouco do total de negócios, pois não traria impacto suficiente para garantir o entusiasmo do grupo.

Assim, a recomendação é que ocorra a análise das famílias de produtos mais importantes da empresa ou Área de Negócio, baseando-se em valores de venda, na margem de contribuição ou no impacto sobre os clientes. Dentre estas famílias selecione uma ou duas de complexidade moderada e inicie por elas.

Após selecionadas as famílias para o teste piloto, inicia-se a execução das atividades do processo mensal S&OP.

3.7.1 Atividades do S&OP

As atividades para a execução do processo de S&O estão detalhadas na Revisão Bibliográfica, no tópico 2.3.2 e poder ser resumidas como:

- Atividade 1: Execução dos relatórios de previsão de demanda. A primeira atividade a ser feita é a execução dos relatórios e planilhas para a atualização das previsões de vendas. Uma vez atualizadas, as previsões devem ser enviadas para a equipe de Vendas e Marketing para que eles iniciem o planejamento da demanda.

Além disso, os números da demanda real, da produção e do inventário (ou registro de pedidos pendentes e atrasados) devem ser obtidos, além dos números do ano fiscal até a data, pois serão necessários para a atualização da planilha S&OP.

Estes dados devem ser digitados na planilha. No futuro esta entrada de dados pode ser automatizada, devido ao volume, porém, a maioria das empresas entra com os dados manualmente para não atrasar o início da implantação do processo.

Ao mesmo tempo deve-se entrar com os níveis planejados de atendimento ao cliente e dos inventários de produtos acabados (ou registro de pedidos pendentes e atrasados planejados no caso de produção sob encomenda).

- Atividade 2: Revisão de Demanda. A área de Vendas e Marketing deve gerar as previsões de Demanda para as famílias do teste piloto. As previsões são inseridas na planilha de S&OP;
- Atividade 3: Revisão de Suprimentos: A área de Operações armazena o Plano de Suprimentos das famílias de produto piloto, de modo a atender o Plano de Demanda e levar os saldos de

estoque (ou registro de pedidos pendentes/atrasados) ao nível planejado. A área de Operações precisa verificar a viabilidade do plano e, caso contrário, as alternativas para sua execução;

- Atividade 4: Revisão Executiva S&OP. Nesta reunião são analisados os dados, os planos são aprovados e tomadas as decisões relativas às famílias piloto.

Nesta fase da implementação não há a necessidade da perfeição. Nas conversações preliminares com a equipe executiva, deve-se definir o nível de expectativa de que esta é uma etapa inicial no processo de implementação, não sendo perfeita, nem contando com todos os dados necessários. ‘O progresso consistente ao longo do tempo é muito mais importante do que o nível da primeira reunião do S&OP executivo, que deve ser bom, porém não precisa ser excelente.’ (Wallace, 2002).

3.8 Passo 7: Criação de Política S&OP

Após a educação inicial, o Gerente Geral e seu grupo devem conceber uma política descrevendo o propósito da atividade de Planejamento de Vendas e Operações. Deve ser um breve resumo do que é, porque é importante e o que se espera atingir através dela (Ling e Goddard, 1988).

A política de Planejamento de Vendas e Operações é um documento que contém os principais parâmetros que caracterizarão o processo. Ela define os aspectos gerais do processo (aspectos menos mutáveis) que servem como balizadores na tomada de decisões. A política não deve ser confundida com procedimentos de como executar o Planejamento de Vendas e Operações.

A figura 3.4 mostra uma política padrão de S&OP.

<p>Objetivo A companhia está estabelecendo um Processo de Planejamento de Vendas e Operações mensal para suportar o Plano de Negócios e melhorar as operações correntes.</p> <p>Processo O processo consistirá numa série de passos onde cada departamento atualiza e comunica seus planos aos outros departamentos numa sequência prescrita em preparação à reunião de Planejamento de Vendas e Operações, que ocorrerá para a revisão e aprovação de todos os planos.</p> <p>Programações A reunião de Planejamento de Vendas e Operações ocorrerá mensalmente e a programação publicada para os próximos doze meses a fim de garantir a presença dos participantes.</p> <p>Participantes Os participantes do Planejamento de Vendas e Operações incluirão: Gerente Geral Vice Presidente de Vendas Vice Presidente de Marketing Vice Presidente de Operações Vice Presidente de Engenharia Vice Presidente de Recursos Humanos Vice Presidente de Finanças Diretor de Materiais Outras pessoas podem ser chamadas a participar esporadicamente.</p> <p>Famílias O time de Planejamento de Vendas e Operações desenvolverá e estabelecerá concordância no nível de agregação mais apropriado para garantir uma comunicação efetiva. Os planos devem suportar as necessidades dos clientes (mercado) e ser conversível em necessidades financeiras e de capacidade a fim de que cada departamento possa suportar os planos.</p> <p>Horizonte O horizonte de planejamento deve ser longo o suficiente para garantir que os recursos requeridos podem ser providos quando necessário e de uma maneira econômica.</p> <p>Barreiras Temporais O time de Planejamento de Vendas e Operações estabelecerá barreiras temporais para gerenciar as mudanças.</p> <p>Revisão O time de Planejamento de Vendas e Operações revisará e criticará constantemente o processo de Planejamento de Vendas e Operações a fim de mantê-lo atualizado com as necessidades do negócio.</p> <p>Assinatura A política tem a concordância e é assinada por: (todos os gerentes devem assinar)</p>

Figura 3.4: Modelo de Política S&OP

Fonte: Ling, Goddard, 1988

3.9 Passo 8: Inclusão de Todas as Famílias no S&OP

Uma vez realizado com sucesso, o piloto com uma ou duas famílias de produtos, é hora de iniciar a adição das demais famílias no processo. Além disso, devem-se adicionar novas funcionalidades, tais como: a Visão Financeira e a Revisão de Novos Eventos.

Esta etapa é fundamental, uma vez que todos os elementos do S&OP são finalmente reunidos. Tem como principais atividades:

- Adição da Visão Financeira: As primeiras etapas consistem na mudança das unidades para valores financeiros: reais ou dólares, de alguns dados da planilha, que normalmente são a

previsão de demanda dos doze a dezoito meses correntes e a projeção de demanda para o ano fiscal corrente. É também fundamental mostrar os valores do Plano de Negócios. Desta forma os valores de projeção para o ano fiscal gerados pelo S&OP podem ser comparados com os valores do Plano de Negócios para as famílias analisadas. A inclusão dos dados de margem bruta também pode ser interessante.

Os dados da produção e inventário convertidos em dinheiro são expressos em valores de custo, não sendo de grande dificuldade montar estas informações.

Uma completa integração financeira somente pode ser conseguida quando todas as famílias estiverem no S&OP;

Revisão de Novos Eventos: Durante esta fase, deve-se incluir a Introdução de Novos Produtos no processo S&OP. As questões dos lançamentos de novos produtos precisam estar visíveis em todas as etapas do S&OP. O propósito desta fase é certificar que qualquer nova atividade que possa ter um impacto na capacidade de suprimento do negócio seja identificada, documentada e o impacto potencial seja quantificado e a garantia de que toda informação de demanda e suprimentos referentes aos novos eventos estão considerados no processo S&OP.

3.10 Passo 9: Automatização do Processo

A maioria das empresas inicia o teste piloto de S&OP entrando com os números necessários diretamente em suas planilhas. Isso para não atrasar a implantação do S&OP, uma vez que, na maioria das vezes haverá demora na automatização da entrada dos dados. Esta abordagem também facilita as pessoas a se acostumarem com a planilha, entendendo o significado dos números e encontrando possíveis erros de dados. Porém, esta situação não pode perdurar por muito tempo, pois à medida que as demais famílias vão se integrando ao S&OP, o processo de entrada de dados fica mais oneroso e sujeito à erros.

Esta é uma questão fundamental que deve ser resolvida assim que a empresa decide por levar adiante o processo de implementação de S&OP. O manuseio das informações tende a ser bastante trabalhoso e o não tratamento adequado deste item pode atrasar o cronograma mensal do S&OP ou mesmo causar erros, frustração ou um ritmo excessivamente lento de progresso.

A recomendação é que a automatização das entradas das planilhas de S&OP seja tratada com prioridade pela empresa, uma vez que está no caminho crítico para a implementação do S&OP.

3.11 Passo 10: Melhoria Contínua

Para suportar a melhoria do Processo de S&OP existem duas ferramentas. Uma delas é a Revisão Crítica do processo que deve ocorrer no final de cada reunião do S&OP Executivo. Essa análise deve ocorrer todos os meses e normalmente leva de dez a trinta minutos.

Uma maneira para conduzi-la é solicitar que cada participante dê sua opinião sobre a reunião, indicando as áreas a serem melhoradas. Estas observações devem ser documentadas em atas e encaminhadas antes da próxima reunião. Maiores informações sobre a Revisão Crítica do Processo S&OP estão contidas no capítulo da Revisão Bibliográfica deste trabalho, no tópico 2.3.2.5: Revisão Executiva S&OP.

Uma segunda ferramenta é a Lista de Verificação, que contém uma série de vinte e cinco itens que podem ser respondidos com 'sim', 'parcialmente' e 'não'. Esta lista permite a avaliação de como o S&OP está sendo utilizado. Nesta etapa, são levantadas as oportunidades para se atingir um nível de Planejamento de Vendas e Operações desejado.

A idéia é deixar claro para toda a organização quais os objetivos e resultados a serem alcançados (situação futura desejada), e qual a situação atual.

Esta etapa é particularmente importante, pois tende a evitar expectativas frustradas, além de deixar muito claro os objetivos a serem alcançados e criar um ambiente de motivação.

Um modelo de lista de verificação a ser adotado encontra-se na tabela 3.5 e se baseia na ferramenta de auditoria bastante conhecida: "The Oliver Wight Class A Checklist for Business Excellence" (Wight, 2003).

Esta lista de verificação deve ser apresentada aos representantes dos grupos S&OP para que possa ser analisada e para que eventualmente sejam incorporados aspectos específicos de interesse da equipe. Uma vez decididas as questões que devem compor a lista de verificação, um processo de auditoria do processo S&OP deve ser estabelecido, com a aplicação desta lista de verificação duas vezes ao ano. Os representantes dos grupos S&OP devem responder as questões da lista. Cada questão da lista pode ser respondida com um SIM, que significa que o tópico é executado no processo de S&OP de maneira completa e freqüente; com um EM PARTE, que significa que o tópico não é executado plenamente ou não é executado com freqüência; ou então pode ser respondida com um NÃO, o que significa, que o tópico não é executado no processo S&OP. Para cada resposta tem-se uma pontuação: SIM = 1, Em Parte = 0,5, Não = 0

Se Pontuação Total = 23 a 25: o nível do S&OP é considerado Excelente

20 a 22: o nível do S&OP é considerado Bom

17 a 19: o nível do S&OP é considerado Regular

menos que 17: o nível do S&OP é considerado Fraco

Com base nos resultados do diagnóstico pode-se ter uma boa idéia da situação do processo de S&OP e dos pontos de melhoria. Deve-se, então, preparar um relatório preliminar que será discutido em sessão conjunta com a equipe de S&OP Executivo e elaborado um Planos de Ações e Aprimoramento a fim de melhorar o processo.

A recomendação é que a utilização da lista de verificação se inicie no mês seguinte à implementação do piloto. A realização da lista de verificação nesta fase irá indicar a área onde tudo está bem e o que resta ser feito.

Na parte experimental deste trabalho será apresentada uma versão modificada desta lista de verificação, onde há a incorporação de algumas outras questões que se mostraram importantes na prática.

Tabela 3.5: Lista de Verificação de Eficiência de S&OP

Fonte: Wallace, 2002.

	Sim	Em Parte	Não
1 – O Planejamento de Vendas e Operações é um processo mensal que envolve tanto a média quanto a alta administração, incluindo o presidente.			
2 – O ciclo mensal do S&OP consiste numa fase de Planejamento de Demanda, uma fase de Planejamento de Suprimentos, uma reunião de Pré-S&OP, e uma reunião de S&OP Executivo que inclui o presidente.			
3 – Uma política de Planejamento de Vendas e Operações por escrito detalha os participantes, as responsabilidades, os tempos e os objetivos de cada etapa do processo.			
4 – As datas das reuniões são marcadas com antecipação adequada evitando-se conflitos, para maximizar a participação.			
5 - A reunião do S&OP Executivo é reprogramada, caso o presidente não puder participar. Os outros participantes que não puderem participar de uma determinada reunião são representados por seus substitutos designados, que são autorizados a participar das tomadas de decisões.			
6 – É publicada uma pauta pelo menos dois dias antes de cada reunião S&OP Executivo, destacando as principais decisões a serem tomadas na reunião.			
7 – A reunião do S&OP Executivo opera num nível agregado de famílias de produtos e raramente foca nos itens individuais.			
8 – O número de família de produtos é na faixa de 5 a 15. As sub famílias são utilizadas nas etapas de Pré-S&OP onde for necessário			
9 – Vendas e Marketing administram a Previsão de Vendas. Eles entendem e aceitam suas responsabilidades: fornecer previsões racionais, aceitáveis, revisadas pelo menos uma vez por mês, e que reflitam a demanda total.			
10 – A área de Operações administra o Plano de Operações. Eles entendem e aceitam suas responsabilidades: desenvolver os planos que sustentam a Previsão de Vendas, atender as estratégias de demanda e oferta, e serem de custo reduzido para a produção.			
11 – As medidas de desempenho do atendimento ao cliente são revistas a cada reunião de Pré S&OP e S&OP Executivo.			
12 – As estratégias de demanda e oferta para cada família de produtos são revisadas formalmente a cada trimestre nas reuniões de Pre S&OP e S&OP Executivo com uma visão voltada ao aumento das metas de atendimento ao cliente, de redução de inventário de produtos acabados e de redução de pedidos pendentes / atrasados dos clientes.			
13 – O processo do S&OP cobre todas as partes importantes do negócio e se estende pelo menos doze meses à frente no			
14 – A planilha do S&OP contém todas as informações importantes em uma só página: o desempenho passado em relação ao plano, as estatísticas de atendimento ao cliente, e as futuras previsões e planos de operações.			
15 – Além das informações quantitativas, a planilha do S&OP indica as informações qualitativas e verbais no formulário de premissas e questões a serem reconhecidas.			
16 – Barreiras de Tempo foram estabelecidas como uma linha mestra para gerenciar mudanças. No curto prazo, há um esforço para minimizar mudanças para obter-se os ganhos da estabilidade. No médio prazo, mudanças são esperadas e são revistas para assegurar-se que elas podem ser executadas. No longo prazo, uma menor precisão é esperada, mas as diretrizes			
17 – As questões de desenvolvimento de novos produtos que possam impactar a relação demanda / oferta são itens de pauta permanentes tanto nas reuniões de Pré S&OP como de S&OP Executivo.			
18 – O programa de produção é comparado, pelo menos mensalmente com o Plano de Operações do S&OP para garantir que o programa seja definido nos níveis aprovados na reunião de S&OP Executivo.			
19 – O Planejamento de Vendas e Operações é um processo de tomadas de decisões. As equipes de Pré-S&OP decidem as recomendações a fazer no rufo executivo, a equipe do S&OP Executivo decide aceitar essas recomendações ou adotar uma das alternativas.			
20 – Os membros da função de Finanças e Contabilidade representam um papel importante nas fases de Pré-S&OP e na própria reunião do S&OP Executivo, para garantir que os planos tem validade financeira.			
21 - Na reunião de S&OP Executivo, as versões valoradas monetariamente do Planejamento de Vendas e Operações são comparadas com o Plano de Negócios (orçamento anual, plano operacional). Quando necessário, o Plano de Negócios é atualizado para refletir as novas realidades identificadas no S&OP.			
22 - No clima da melhoria contínua, um breve resumo crítico da reunião do S&OP Executivo é realizado no final de cada reunião. É solicitado um <i>feedback</i> de todos os participantes.			
23 - As atas da reunião do S&OP, com os detalhes de todas as decisões, são distribuídas em até dois dias após a reunião.			
24 - O Processo de Planejamento de Vendas e Operações tornou-se a base para as tomadas de decisões relativas às questões de demanda e oferta.			
25 - As melhorias foram alcançadas em pelo menos quatro das seis áreas a seguir: melhor atendimento ao cliente, registros de pedidos pendentes ou atrasados, prazos de entregas menores aos clientes, maior giro de estoques de produtos acabados, redução de horas extras não programadas, menores custos de contratação e demissão.			

3.12 Comentários

Nesta seção apresentou-se uma adaptação de uma metodologia para Implementação do Processo de Planejamento de Vendas e Operações, salientando-se os pontos-chaves a serem considerados, bem como os passos que o constituem e sua cronologia.

Em cada passo da metodologia de implementação foram discutidos os fatores mais relevantes a serem considerados, bem como as ameaças ao sucesso da sua execução apropriada.

No próximo capítulo será apresentado um estudo de caso, com uma aplicação prática da metodologia numa Divisão de Negócios que atende o mercado através de uma manufatura de produção para estoque.

Capítulo 4 – ESTUDO DE CASO

4.1 Considerações Gerais

Este capítulo apresenta uma aplicação completa de implementação de Processo de Planejamento de Vendas e Operações, numa Divisão de Negócio que atende o mercado de consumo a partir de uma manufatura de produção para estoque. Nesta aplicação, foram adaptados e executados os passos da metodologia proposta. Os dados da Divisão de Negócios que se referem aos valores e volumes de faturamento, bem como composição de vendas e produtos, foram alterados aplicando-se fatores modificadores, de modo a evitar a divulgação de informações comercialmente estratégicas.

4.2 Descrição da Empresa

Esta aplicação foi realizada numa empresa multinacional de grande porte, com dois mil e setecentos funcionários em todo o Brasil, nas suas três unidades industriais: Sumaré, com noventa e sete mil, cento e oitenta e oito metros quadrados de área construída, Ribeirão Preto, com vinte e seis mil, trezentos e sete metros quadrados de área construída e Itapetininga, com vinte e oito mil, oitocentos e trinta e sete metros quadrados de área construída. A empresa é constituída por sete grandes Grupos de Negócios: Consumo e Produtos para Papelaria e Escritório; Display e Comunicação Gráfica; Cuidados com Saúde; Mercados Industriais; Produtos e Serviços para Segurança, Limpeza e Proteção; e Transportes. Estes grupos se subdividem em cerca de vinte Divisões ou Unidades de Negócio autônomas. Estas Divisões têm autonomia praticamente total, em manufatura, laboratório, marketing e vendas, comercializando mais de mil produtos básicos que derivam em aproximadamente vinte e cinco mil itens, que geram uma venda anual de um bilhão e quatrocentos milhões de reais.

A implementação do S&OP nesta empresa se deu em todas as Divisões, porém, neste trabalho, foi focada a implementação do processo na Divisão de Produtos de Limpeza, pertencente ao Grupo de Consumo e Produtos para Papelaria e Escritório. O autor deste trabalho foi o responsável pela implementação e manutenção do S&OP na Empresa e também na Divisão em análise.

A Divisão de Produtos de Limpeza comercializa os seguintes produtos: Esponjas de Limpeza, Luvas e Panos de Limpeza. Aproximadamente 70% (setenta por cento) de suas vendas são originadas de produtos manufaturados localmente e 30% (trinta por cento) de produtos importados.

Todos os produtos comercializados são produzidos para estoque e os principais clientes são as grandes redes varejistas e atacadistas, além do pequeno varejo.

4.3 Entendimento da necessidade de se implantar o Planejamento de Vendas e Operações

O novo cenário econômico vivido pela empresa: baixo índice de inflação, aumento de vendas e conseqüentemente, do volume de compras, pressão por diminuição das margens de lucro e por redução do capital investido nos estoques e, sobretudo, um alto nível de serviço exigido pelos clientes, gerou a necessidade da implementação de um processo de gestão mais eficaz e colaborativo. Os clientes da Divisão são altamente exigentes, sendo que a não disponibilidade de produtos acarreta em perda de vendas, em muitos casos, em multas. Além disso, o comportamento da demanda é bastante variável.

A Divisão também possui objetivos de giros de estoque bastante fortes, o que obriga um gerenciamento muito intenso dos inventários.

O Planejamento de Vendas e Operações foi escolhido para ser a ferramenta que suportasse:

- ❑ Aumento de vendas: melhorando o tempo de resposta às necessidades do mercado e reduzindo o lead time total de entrega dos produtos;
- ❑ Redução dos níveis de estoque: sincronizando os volumes de compras e produção com a demanda dos clientes;
- ❑ Redução de custos: melhorando a visibilidade e a programação e assim, reduzindo as horas extras, fretes especiais, obsolescência de materiais e interrupções que prejudiquem a produtividade;
- ❑ Redução das falhas de comunicação: criando um ambiente, onde as decisões são consensuais e compartilhadas entre os departamentos.

Após a decisão pela adoção do Planejamento de Vendas e Operações, foram criados os planos e times para garantir o sucesso de sua implementação, sendo que o objetivo foi ter, ao menos, uma família de produto no processo S&OP num período de quatro meses.

4.4 Treinamento Inicial, Decisão de Prosseguir

O Patrocinador do Processo S&OP na empresa foi o Diretor Presidente e a decisão de implementar o processo foi uma diretora internacional.

O primeiro passo da implementação foi prover à diretoria e às gerências chaves, os conhecimentos fundamentais do S&OP e seus possíveis benefícios. Para tanto, contou-se com duas pessoas com experiência em S&OP. Eram os responsáveis pela implementação do processo na subsidiária da empresa na África do Sul, onde, anteriormente, ocorrera uma implantação com sucesso de um piloto do processo.

O treinamento educacional inicial, conduzido pelos dois consultores internos, teve a duração de três horas e foi ministrado para a seguinte audiência:

- ❑ Diretor Presidente;
- ❑ Comitê Diretor: Diretores de Grupo de Negócios, Diretor de Supply Chain, Diretor de Finanças, Diretor de Recursos Humanos, Diretor de Tecnologia da Informação;
- ❑ Gerentes de Manufatura e Gerente de Materiais.

O treinamento abordou os tópicos:

- ❑ Entendimento geral de S&OP;
- ❑ Conceitos de Horizontes de Planejamento e Barreiras de Tempo;
- ❑ Conceitos de Famílias de Produtos;
- ❑ Indicadores de Desempenho;
- ❑ Modelo de Reunião Formal S&OP;
- ❑ Resultados obtidos com a implementação do S&OP;
- ❑ Pontos importantes e barreiras na implementação do S&OP;
- ❑ Pessoas para contato e suporte.

Após esta fase, a alta administração, já com conhecimento do processo e ciente da necessidade de enquadrar a empresa no Brasil à estratégia mundial de implementação de S&OP, decidiu por dar prosseguimento à implantação do S&OP, através da definição de uma estrutura de implementação e também da capacitação de todas as pessoas envolvidas. O Líder da Implementação escolhido foi o gerente de Administração de Materiais, que é o autor deste trabalho. Coube a ele, a definição e condução da metodologia de implementação de S&OP.

4.5 Definição dos Times, Papéis e Responsabilidades

O próximo passo foi a definição dos papéis e responsabilidades para a implementação e execução do processo de S&OP. Por definição do Líder do Projeto, a empresa adotou a estrutura de implementação semelhante à descrita na revisão bibliográfica, com a seguinte estrutura de papéis: Patrocinador Geral, Patrocinador do Grupo de Negócio, Líder do Projeto, Dono do Processo, Equipe de Revisão de Demanda, Equipe de Revisão de Suprimentos e Equipe Executiva do S&OP, conforme figura 4.1.

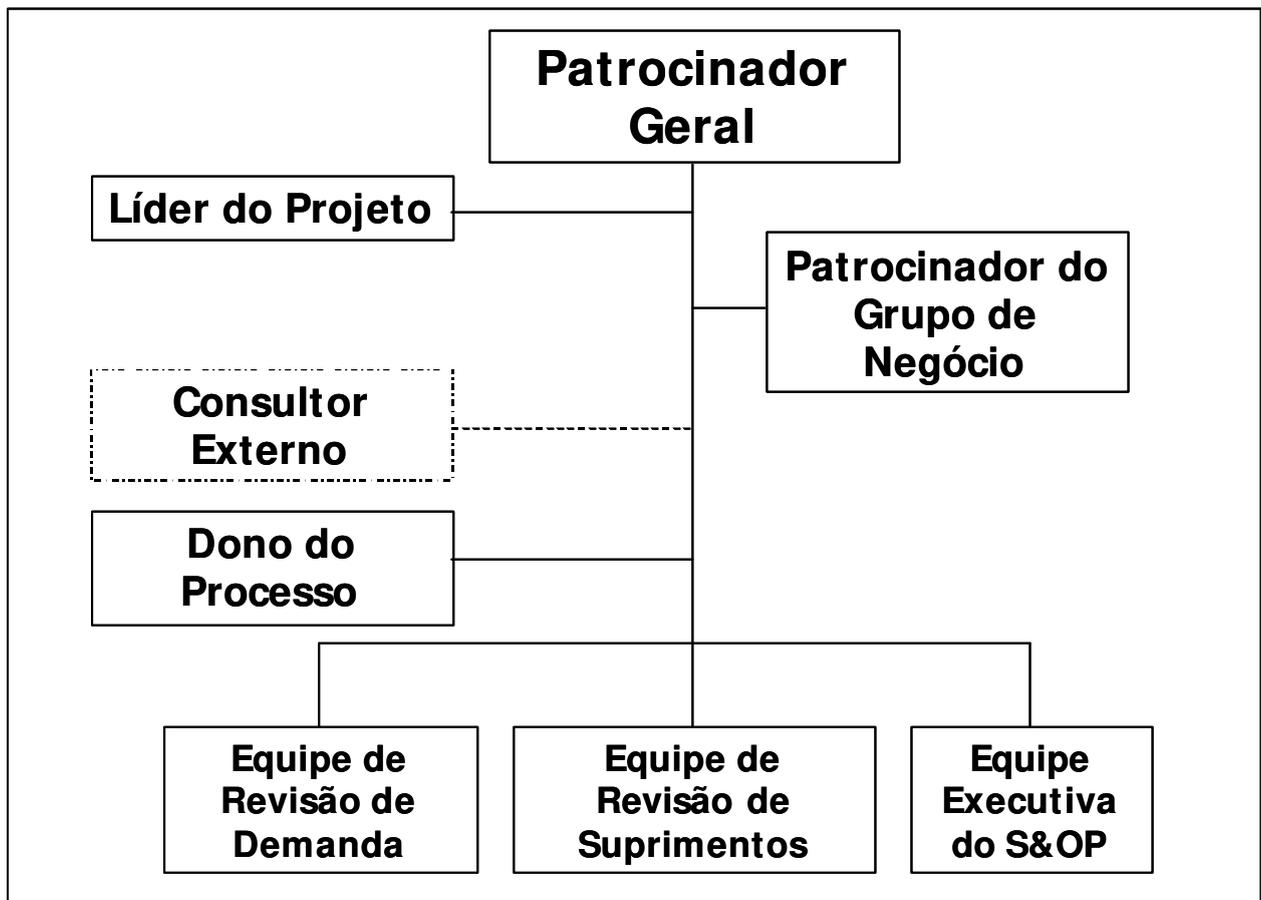


Figura 4.1: Estrutura de Implementação do S&OP
Fonte: Próprio Autor

4.5.1 Patrocinador Geral

O executivo selecionado para patrocinar o projeto S&OP na organização foi o primeiro homem da empresa: o Diretor Presidente. Ele foi escolhido para liderar o processo de mudança por já possuir conhecimento no processo e também pela adequação de seu perfil profissional.

Como patrocinador, teve responsabilidade pelo sucesso da implementação, tendo autonomia para definir e legitimar o processo mudança. Foi ele quem liderou a organização do treinamento educacional inicial à diretoria, a escolha do líder do projeto e o plano de controle da implementação. Também proveu os recursos necessários à implementação e trabalhou na resolução de conflitos. Uma vez que a empresa em análise é constituída de sete grandes Grupos de Negócio e, no comando de cada um, está um Diretor, coube ao patrocinador, o convencimento de os Diretores exercerem o patrocínio da implementação do S&OP nas Divisões de Negócio que compõem seus respectivos grupos.

4.5.2 Patrocinador do Grupo de Negócios

Coube ao Diretor do Grupo de Consumo, Papelaria e Produtos para escritório, patrocinar a implementação e execução do processo S&OP nas divisões sob sua responsabilidade. Dentre elas, a divisão de Produtos de Limpeza, que é nosso objeto de estudo.

Teve como principais atribuições:

- ❑ Participar do processo educacional;
- ❑ Gerenciar as mudanças de cultura e atividades;
- ❑ Aprovar procedimentos e política S&OP;
- ❑ Garantir que os Gerentes de Negócio das suas Divisões fossem os donos do processo;
- ❑ Chamar as primeiras reuniões executivas e estar presente nelas;
- ❑ Insistir na participação efetiva de todos;
- ❑ Tomar decisões e resolver conflitos;
- ❑ Desenvolver um clima positivo na equipe;
- ❑ Insistir na melhoria do processo.

4.5.3 Líder do Projeto

O líder do projeto foi o Gerente de Administração e Materiais da empresa, que é o autor deste trabalho. Ele foi escolhido para elaborar e coordenar a execução do plano de implementação do S&OP e continuou no papel de líder do processo após a implementação. Para tanto ele não deixou a gerência de Materiais, passando a acumular as duas atividades. Ele foi selecionado pelo diretor presidente da empresa, com a aprovação da diretoria, tendo sido oficialmente designado para a liderança do projeto.

Os aspectos mais relevantes para a sua escolha foram: o bom relacionamento inter-pessoal, experiência administrativa, conhecimento do negócio e da cadeia de suprimentos e produção.

Teve como responsabilidade garantir a operacionalização da implementação do projeto dentro dos objetivos técnicos, financeiros e de prazo. As atividades principais desenvolvidas pelo líder foram:

- ❑ Liderar e coordenar treinamento e educação às entidades envolvidas;
- ❑ Facilitar a elaboração e desenho do S&OP nas Divisões de Negócio;
- ❑ Liderar a criação das políticas e garantir sua aplicação;
- ❑ Assegurar uso de ferramentas corporativas;
- ❑ Endereçar necessidades tecnológicas para a área de Tecnologia da Informação;
- ❑ Transferir conhecimento entre as Divisões de Negócio e compartilhar as melhores práticas;
- ❑ Coordenar os times suportes;
- ❑ Dirigir a integração entre os Planos de Demanda, Suprimento e Manufatura;
- ❑ Manter a comunicação com a diretoria com relação à situação da implementação.

Para desenvolver estas atividades, o líder utilizou-se dos conhecimentos adquirido pelas subsidiárias da empresa que já haviam iniciado a implementação do processo S&OP; de livros disponíveis no mercado: *Orchestrating Success* (Ling e Godard, 1988) e *Planejamento, Programação e Controle da Produção* (Correa, Giansi e Caon, 1997); e dos Vídeos Oliver Wight: *World Class Sales & Operations Planning* (Wight, 1996). Também utilizou-se de *benchmark* com outras empresas locais com experiência em S&OP e do apoio de uma consultoria externa para ministrar alguns dos treinamentos. Além disso, o fato de o líder possuir a certificação CPIM (Certified in Production and Inventory Management) pela APICS, lhe ajudou nas questões técnicas do processo.

4.5.4 Dono do Processo

O gerente da Divisão de Negócio foi o escolhido para ser o dono do processo, cabendo à ele a responsabilidade pela implementação do S&OP na sua divisão e pela execução apropriada do processo, depois de implementado. Coube a ele um papel ativo na implementação, tendo como principais atividades:

- ❑ Liderar o Time S&OP de sua Unidade de Negócio;
- ❑ Convocar as reuniões S&OP;
- ❑ Liderar as Revisões Executivas S&OP;
- ❑ Conseguir o comprometimento do time S&OP;
- ❑ Envolver-se ativamente nas tomadas de decisões;
- ❑ Endereçar necessidade de recursos;
- ❑ Promover o aprimoramento contínuo da equipe S&OP;
- ❑ Responder pelo processo S&OP ao seu Diretor de Grupo.

Uma vez que o processo S&OP visa conferir uma maior integração e visibilidade na administração do negócio, a liderança do Dono do Processo foi fundamental no sucesso da implementação e manutenção do S&OP.

4.5.5 Equipe de Revisão de Demanda

Foi criada uma equipe responsável pela etapa de Revisão de Demanda, dentro do processo de S&OP. Os integrantes da equipe de Revisão de Demanda são: Gerente de Administração de Materiais, Analistas de Planejamento, Gerente de Marketing, Gerentes de Vendas, Analistas de Marketing e Gerente da Divisão de Negócio.

Esta equipe é liderada pelo Gerente da Divisão de Negócio (Dono do Processo), ocorrendo reuniões formais mensais para a elaboração de um Plano de Demanda sem restrições e tendo como principais atividades:

- ❑ Análise do comportamento do histórico de demanda e análise de desvios e de tendências de previsão de demanda;
- ❑ Elaboração do Plano de Demanda sem restrição para os próximos doze meses (seis meses de análise e seis meses de previsão estatística), através da análise da previsão de vendas estatística

e de mercado, considerando o maior Ganho para a Companhia e as estratégias de negócio da área;

- ❑ Confecção de Plano de Novos Eventos (com calendário e volumes) e acompanhamento do plano;
- ❑ Análise de estoque de Baixo Giro e acompanhamento de ações de redução (produtos semi terminados e produtos de venda);
- ❑ Análise do nível de serviço aos clientes.

4.5.6 Equipe de Revisão de Suprimentos

Foi criada uma equipe responsável pela etapa de Revisão de Suprimentos, dentro do processo de S&OP. Os integrantes da equipe de Revisão de Suprimentos são: Gerente de Administração de Materiais, Analistas de Planejamento, Gerente de Manufatura e Supervisor de Produção.

Esta equipe é liderada pelo Gerente de Administração de Materiais, sendo responsável pela elaboração de um plano de Suprimentos aderente ao Plano de Demanda e conforme às restrições de manufatura e fornecimento. Não existe uma reunião formal para a criação do plano de Suprimentos, sendo que as atividades desta etapa fazem parte da rotina dos envolvidos.

As principais atividades são:

- ❑ Análise do comportamento do Plano de Suprimentos do mês anterior e as causas dos desvios
- ❑ Elaboração do Plano de Suprimentos para os próximos meses, compatível com o Plano de Demanda, Novos Eventos, políticas de inventário e mínimo custo;
- ❑ Análise da capacidade de recursos críticos, resolução de conflitos;
- ❑ Análise da necessidade de investimentos;
- ❑ Análise de estoque de Baixo Giro acompanhamento de ações de redução (matéria prima, embalagem, processos e semi terminados);
- ❑ Análise do nível de serviço aos clientes.

4.5.7 Equipe Executiva S&OP

Foi criada uma equipe Executiva S&OP, responsável pela etapa da Revisão Executiva S&OP. Os integrantes da equipe Executiva S&OP são: Diretor da Divisão de Negócio, Gerente da Divisão de Negócio, Analistas de Marketing, Gerente de Administração de Materiais, Analistas de

Planejamento, Gerente de Manufatura, representante do Centro de Relacionamento com Clientes, Gerente de Vendas, Representante de Compras e Importação, Controlador da Divisão, Líder de Laboratório ou Área Técnica.

Esta equipe é liderada pelo Gerente da Divisão de Negócio, e tem como principais atividades:

- ❑ Participar da Reunião Executiva S&OP;
- ❑ Definir processo S&OP para sua Área;
- ❑ Fornecer e suportar Planos de responsabilidade de suas atividades;
- ❑ Acompanhar o comportamento dos índices de desempenho do processo, definidos pelo time;
- ❑ Aprovar o Plano de Vendas e Operações;
- ❑ Promover o alinhamento do Plano estratégico da área com o Plano de Vendas e Operações.

4.5.8 Consultor Externo

Foi contratado um consultor externo para ministrar alguns treinamentos para as equipes, que serão detalhados no tópico seguinte.

4.6 Capacitação da Equipe S&OP

Uma vez definidos os times S&OP's e as responsabilidades, um conjunto de treinamentos foi elaborado e aplicado, a fim de que os participantes adquirissem o conhecimento do processo e entendessem as razões para sua adoção, facilitando o comprometimento com as mudanças necessárias. A elaboração e execução dos treinamentos foi responsabilidade do Líder do Projeto que, contou com a ajuda de um consultor externo e visou a capacitação de toda a comunidade S&OP: Diretor de Negócio, Gerente de Negócio, Analistas de Marketing, Vendedores, Gerente de Manufatura, Supervisores de Produção, Gerente de Administração de Materiais, Analistas de Planejamento, Compradores, Controlador da Divisão, Líder de Laboratório ou Área Técnica e Líder de Tecnologia da Informação. Os treinamentos abordaram os tópicos:

- ❑ Conceituação em S&OP: Ministrou-se apresentações conceituais, com duração de seis horas à todos os elementos das equipes S&OP, referentes a:
 - Conceitos básicos de planejamento;
 - Processo de planejamento - informações necessárias e resultados;
 - Horizonte de planejamento – condicionantes de sua definição;

- Período de re-planejamento – condicionantes de sua definição;
 - Estrutura hierárquica do planejamento;
 - MRP II;
 - O S&OP no Sistema MRP II;
 - Por que fazer Planejamento de Vendas e Operações;
 - O que é Planejamento de Vendas e Operações;
 - Principais Objetivos do S&OP;
 - Pré-requisitos do S&OP;
 - Desenho do Processo de S&OP;
 - Política de S&OP;
 - Participantes do S&OP;
 - Famílias de Produtos ;
 - Barreiras de Tempo;
 - Indicadores de Desempenho;
 - Revisão Executiva de S&OP;
 - Revisão Crítica do Processo;
 - O Papel da Alta Direção no Processo.
- Conceituação em Planejamento de Demanda: Ministrou-se apresentações conceituais com a duração de quatro horas, à todos os elementos das equipes S&OP, referentes a:
- O que é Planejamento de Demanda;
 - Fontes de Demanda;
 - O processo de Previsão de Demanda;
 - Previsão de Curto Prazo e Previsão de Médio Prazo;
 - Requisitos de uma boa Previsão
 - Conhecer os mercados e produtos;
 - Saber analisar os dados históricos ;
 - Entender a cadeia de fornecimento;
 - Conhecer a concorrência;
 - Formar uma base de dados relevante;
 - Trabalhar com fatos e não com opiniões;
 - Documentar as hipóteses assumidas;

- O controle de erros de previsão;
 - Viés do Processo de Previsão;
 - Gestão do Nível de Serviço ao Cliente;
 - Políticas de Estocabilidade e Determinação de Estoques de Segurança.
- Treinamento em MRP II para a equipe de Administração de Materiais e Manufatura: Treinamento conceitual básico em MRP II, com duração de três dias, com o objetivo de sedimentar em todos os envolvidos com o processo de implantação do S&OP, os principais conceitos relacionados ao uso desta filosofia de gestão. O treinamento foi realizado por uma consultoria externa e apresentou dois componentes: treinamento conceitual expositivo e treinamento com software de simulação, sempre com a presença de monitores, onde os participantes puderam fazer a previsão de vendas mensais, agregadas em famílias, planejar a produção de acordo com sua política de estoques e puderam acompanhar as posições de produção e estoques em gráficos, além de analisar financeiramente seu plano;
- Vídeos Oliver Wight: Auto-estudo realizado pela equipe de Administração de Materiais e membros da Manufatura utilizando o material Oliver Wight Vídeo – World Class & Operations Planning (Wight, 1996), que é composto de vídeos e manuais de acompanhamento e explicação dos vídeos. O estudo, que teve a duração de quatro semanas, foi realizado em grupo, devido à necessidade de interação entre as pessoas. As reuniões do grupo foram semanais e tinham a duração aproximada de duas horas, sendo que cada reunião cobria dois módulos do treinamento. Para cada módulo, tem-se uma introdução, a apresentação do vídeo e uma discussão. Os módulos estudados foram:
- Videotape 1.4: MRP II As a Solution;
 - Videotape 5.1: Business Planning, Sales and Operations Planning, Rough-Cut Capacity Planning;
 - Videotape 5.2: Forecasting and Sales Planning;
 - Videotape 5.5: Business Decisions: Where do You Meet Your Customers ;
 - Videotape 5.6: Customer Service and Available to Promise;
 - Videotape 5.9: Detailed Sales and operations Planning: Part 1;

- Videotape 5.10: Detailed Sales and Operations Planning: Part 2.

- Software de previsão: Ministrou-se apresentações conceituais com a duração de duas horas aos membros da área de Administração de Materiais sobre o software de previsão de demanda utilizado pela empresa, o DS Forecast - Demand Solution. O propósito do treinamento foi expor os elementos responsáveis pela confecção da previsão estatística de demanda às potenciais feitura do sistema. Além disso, um elemento da área de Administração de Materiais, com um maior conhecimento do software, foi nomeado para ser o suporte do sistema a todo o grupo.

4.7 Definição das Famílias de Produtos

Para fins de tratamento no S&OP os produtos foram agrupados nos seguintes grupos de famílias lógicas: família de Esponjas de Limpeza, família de Panos de Limpeza e família de Luvas. Cada família é formada de um grupo de produtos, que por sua vez é composto de vários itens de venda, que se diferenciam pelas dimensões e quantidades por embalagem.

- Família de Esponjas de Limpeza, com os seguintes produtos:
 - Esponja Verde Amarela: com dezessete itens de venda;
 - Esponja Super Limpa: com três itens de venda;
 - Esponja Limpa: com um item de venda;
 - Esponja Antiaderente: com três itens de venda;
 - Esponja Salva Unhas: com três itens de venda;
 - Esponja Sanitária: com um item de venda;
 - Esponja Grill: com um item de venda;
 - Esponja Boneco: com dois itens de venda;
 - Esponja Microcápsula: com dois itens de venda;
 - Esponja Marca Própria: com dez itens de venda;

- Famílias de Panos de Limpeza, com os seguintes produtos:
 - Pano Alta Performance: com oito itens de venda;
 - Pano Uso Geral: com dois itens de venda;
 - Pano Multi Uso: com dezoito itens de venda;

- Pano para Pisos: com um item de venda;
- Pano Vegetal: com seis itens de venda;

- Famílias de Luvas, com os seguintes produtos:
 - Luva Tarefas Delicadas: com seis itens de venda;
 - Luva Multi Uso: com seis itens de venda;
 - Luva Limpeza Pesada: com seis itens de venda.

A definição das famílias de produtos foi conduzida pelo Líder do Projeto e contou com a participação e consenso dos integrantes da Equipe Executiva do S&OP. Estas famílias foram definidas por tipos de produtos, representando como os produtos chegam aos mercados. Além disso, os produtos dentro de cada família possuem requerimentos similares de manufatura, compartilhando centros de trabalho comuns. Por exemplo, todos os produtos da família de Esponjas de Limpeza além de possuírem a maior parte de suas matérias primas comuns, também utilizam, praticamente, os mesmos centros de trabalho (máquinas) produtivos, somente se diferenciando nos centros de trabalho de conversão e empacotamento. O mesmo ocorre para a família de Panos de Limpeza. Já a família de Luvas compõe-se de produtos importados e somente embalados localmente.

4.7.1 Unidades de Medida

Para as famílias de Esponjas de Limpeza e de Panos de Limpeza a unidade de medida escolhida foi metro quadrado, a fim de se controlar o volume total vendido e produzido. Esta unidade foi escolhida porque os produtos desta família são vendidos em unidades de despacho muito diferentes, sendo que a adoção de uma outra unidade mais específica, como por exemplo, número de unidades ou caixas trariam uma complexidade desnecessária ao processo S&OP. Deste modo foi definido um fator de conversão entre as unidades destes itens e suas respectivas metragens quadradas. Este fator foi incluído no cadastro dos itens e todos os relatórios de controle, tanto de demanda, como de produção, fazem uso dele.

Para a família de Luvas, a unidade de medida escolhida foi par de luvas.

4.7.2 Relevância das Famílias

Os produtos categorizados em famílias representam noventa e cinco por cento do faturamento da Divisão de Negócio. O faturamento por família de produto é assim distribuído:

- ❑ Família de Esponjas de Limpeza: 50% do faturamento;
- ❑ Família de Luvas: 30% do faturamento;
- ❑ Família de panos de Limpeza: 15% do faturamento;
- ❑ Outros produtos: 5% do faturamento.

4.7.3 Lançamento de Produtos

Esta Divisão de Negócio frequentemente lança itens novos ou modificados no mercado. Os lançamentos não são incluídos nas famílias de produtos tradicionais. Eles são tratados de modo diferenciado, tanto na previsão de demanda, quanto no planejamento de suprimentos e da produção.

4.8 Horizonte de Planejamento e Barreiras de Tempo

As definições do Horizonte de Planejamento bem como das barreiras de tempo foram conduzidas pelo Líder do Projeto em comum acordo com as áreas de Marketing, Manufatura e Administração de Materiais. O horizonte de planejamento adotado foi de um ano, ou seja, os planos são estabelecidos para os próximos doze meses.

As previsões de demanda realizadas por marketing cobrem os seis primeiros meses do horizonte, e os seis últimos meses são cobertos por previsões estatísticas.

O horizonte de planejamento de um ano foi definido para gerenciar efetivamente a disponibilidade de equipamentos, ou seja, uma modificação acentuada da demanda deve ser antecipada neste período para que ocorra a aquisição ou *outsourcing* de capacidade.

Foram adotadas barreiras de tempo diferenciadas por famílias de produtos. Para as famílias de Esponjas e Panos de Limpeza, temos o primeiro intervalo, delimitado pela barreira A da figura 4.2, referente aos próximos trinta dias, corresponde àquele dentro do qual não há tempo suficiente para adicionar ou reduzir capacidade de forma minimamente econômica. Neste intervalo somente podem ocorrer mudanças emergenciais, suportadas pelos estoques de segurança. Os produtos que compõem estas famílias são de manufatura local, cujos equipamentos não operam em sua

capacidade máxima. Além disso, os insumos estão sob acordo de fornecimento com os fornecedores, não sendo, portanto, restrições. A maior restrição para estas famílias é o número de turnos que os equipamentos trabalham. Deste modo, alterações dentro dos próximos trinta dias devem ser evitadas, uma vez que este é o período mínimo para a contratação e treinamento inicial de mão de obra para operar os equipamentos. Se, neste período, as alterações forem para redução de volume, teremos acréscimo de inventário de insumos e ociosidade de mão de obra já contratada, aumentando os custos dos produtos.

Famílias de Esponjas e Panos

Horizonte de Planejamento e Barreiras de Tempo



Figura 4.2: Horizonte de Planejamento e Barreiras de Tempo para as Famílias de Esponjas e Panos.
Fonte: Próprio Autor

Para a família de Luvas, temos duas barreiras de tempo. O primeiro intervalo, delimitado pela barreira A da figura 4.3 referente aos próximos trinta dias, corresponde àquele dentro do qual não há tempo suficiente para adicionar ou reduzir capacidade de forma minimamente econômica. Neste intervalo somente podem ocorrer mudanças emergenciais, suportadas pelos estoques de segurança. O segundo intervalo, delimitado pela barreira B da figura 4.3, referente ao segundo mês, corresponde ao período para o qual a capacidade já está definida e as compras de material já estão firmes. Conseqüentemente, mudanças sempre representarão custos adicionais, devendo ser evitadas. No terceiro intervalo, além da barreira de tempo B da figura 4.3, referente ao terceiro

mês, as mudanças podem ser realizadas sem grandes problemas, pois existe tempo para se adicionar capacidade ou adquirir materiais.

Os produtos que compõem estas famílias ou são importados ou possuem componentes importados. O *lead time* médio para a aquisição do material é de quarenta e cinco dias, constituindo assim, a maior restrição. Deste modo, alterações dentro dos próximos trinta dias devem ser evitadas, uma vez que não existe capacidade de reação por parte dos suprimentos. Se, neste período, as alterações forem para redução de volume, teremos acréscimo de inventário de insumos e ociosidade de mão de obra já contratada, aumentando os custos dos produtos.

Alterações no segundo intervalo também devem ser evitadas pois as compras de materiais já ocorreram. Sendo assim, aumento de necessidades implica em colocação de novas compras, utilizando-se possivelmente de fretes especiais, o que aumenta os custos dos materiais. Do mesmo modo, redução de necessidades neste período acarreta em aumento de inventários, uma vez que o material já está comprado.

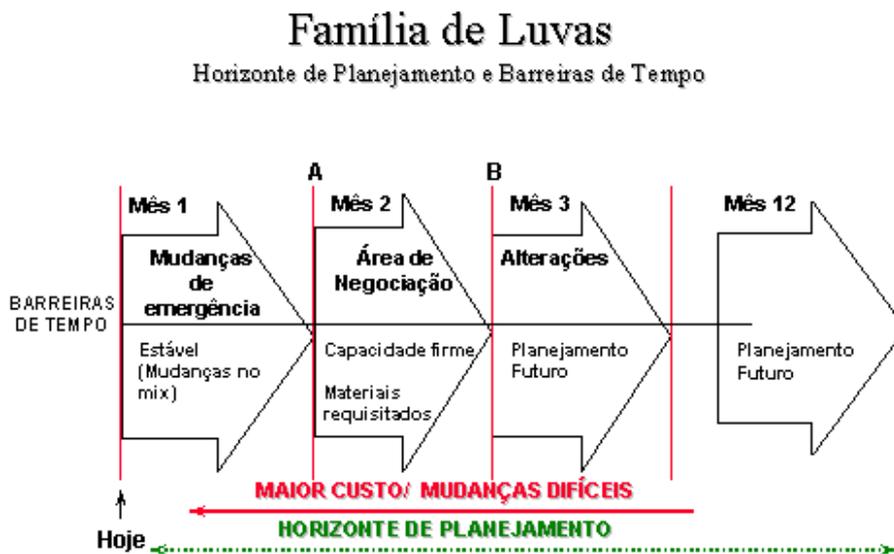


Figura 4.3: Horizonte de Planejamento e Barreiras de Tempo para a Família de Luvas.
Fonte: Próprio Autor

4.9 Definição da Planilha do S&OP (Preparação dos Dados)

A fim de suportar o processo de S&OP, foi estabelecido um conjunto básico de informações necessárias referentes à Demanda, Suprimentos e Inventário e Serviço aos Clientes. Essas informações, consolidadas em planilhas, mostram o desempenho passado, posição corrente e planos futuros.

Uma vez que a entidade de Administração de Materiais é a responsável pela operacionalização do processo S&OP (Líder do Projeto), coube à sua gerência e aos Analistas de Planejamento, que estão na sua estrutura, a criação e a alimentação de planilhas a serem usadas no processo. A princípio, as planilhas eram alimentadas manualmente, a partir de dados provenientes do sistema ERP da empresa, dos arquivos de Relatórios de Produção, Compras, Planejamento Mestre, Pedidos e Estoques. Outra fonte de informação é o sistema de previsão de demanda, DS Forecasting. Foram desenvolvidas quatro planilhas básicas: Planilha de Demanda, Planilha de Suprimentos, Planilha de Inventário e Planilha de Serviço aos Clientes.

- Planilha de Demanda: As informações de demanda estão no nível de itens, representam a situação desde o início do mês até o momento e consistem em:
 - Dados cadastrais do item (código, descrição, tipo, origem, família, unidade de venda, unidade de estoque, custo médio, preço médio);
 - Origem (venda doméstica, exportação);
 - Armazém de despacho;
 - Quantidade vendida;
 - Valor vendido;
 - Informações do cliente (nome, código, localização, tipo do cliente);
 - Informações da estrutura de Vendas (departamento de venda, filial de venda, Região de venda, canal de venda.);

Essas informações são obtidas a partir dos arquivos de Cadastro de Pedidos de Vendas, Sistema de Previsão de Demanda e Cadastro de Itens;

- Planilha de Suprimentos: As informações de Suprimentos estão no nível de itens, representam a situação do momento e consistem em:

- Dados cadastrais do item (código, descrição, tipo, origem, família, unidade de venda, unidade de estoque, custo médio, preço médio);
- Origem (venda doméstica, exportação);
- Estoque de Segurança;
- Estoque no primeiro dia do mês atual, Estoque disponível no mês, Quantidade já alocada no mês;
- Estoque nos armazéns alocáveis, Estoque nos armazéns não alocáveis;
- Total em Ordens de Produção firmes em aberto para o mês, para o mês + 1, mês + 2, mês + 3, mês + 4, mês + 5;
- Total em Ordens Planejadas em aberto para o mês, mês + 1, mês + 2, mês + 3, mês + 4, mês + 5;
- Total de Ordens de Compras em aberto para o mês, mês + 1, mês + 2, mês + 3, mês + 4, mês + 5;
- Total de Ordens de Compra para o Mês;
- Total Produzido no mês anterior, Total Planejado mês anterior, Total recebido no mês anterior, Total faturado no mês anterior;
- Total da demanda no mês anterior, Total da demanda no mês atual;
- Total previsto de demanda no mês atual, mês + 1, mês + 2, mês + 3, mês + 4, mês + 5;
- Total de Ordens firmes para o mês atual, mês + 1, mês + 2, mês + 3, mês + 4, mês + 5;
- Total produzido no mês até a data;
- Recebimentos do mês, Total faturado mês atual.

Essas informações são obtidas a partir dos arquivos de Cadastro de Itens, Cadastro de Pedidos de Vendas, Transações de Estoque, Ordens de Produção e Ordens de Compra;

- Planilha de Inventário: As informações de inventário estão no nível de itens, representam a situação do encerramento do mês e consistem em:
 - Dados cadastrais do item (código, descrição, tipo, origem, família, lead time, unidade, tamanho de lote, estoque de segurança, estoque mínimo, estoque máximo, ponto a pedir, custo);
 - Quantidade em estoque, Valor em estoque;
 - Consumo mensal do item no último ano e consumo médio no último trimestre;

- Número de meses sem demanda;
- Número de meses em estoque;
- Informação se o item é de baixa rotatividade. A divisão de negócio adotou os critérios da Companhia para classificar os itens de acordo com o seu giro. Assim tem-se que itens sem demanda há seis meses, recebem a classificação de itens Mortos; itens cuja quantidade em inventário é superior a doze meses de demanda, considerando a demanda média do último trimestre, são classificados como itens em Excesso. A existência de itens de baixa rotatividade penaliza a Divisão de Negócio no seu resultado de Perdas e Lucros.

Essas informações são obtidas a partir dos arquivos de Transações de Estoque;

- Planilha de Serviço aos Clientes: As informações de nível de serviço estão no nível de itens, representam a situação do encerramento do mês e consistem em:
 - Dados cadastrais do item (código, descrição, tipo, origem, família);
 - Quantidade de linhas de pedidos entradas no mês, quantidade de linhas de pedidos que foram atendidas pela manufatura de acordo com a promessa, quantidade de linhas de pedidos entregues no cliente de acordo com a promessa;
 - Valor das linhas de pedidos entradas no mês, valor das linhas de pedidos que foram atendidas pela manufatura de acordo com a promessa, valor das linhas de pedidos entregues no cliente de acordo com a promessa;
 - Clientes;

Essas informações são obtidas do Cadastro de Pedidos de Venda.

Essas quatro planilhas básicas constituem a fonte das informações a serem usadas no processo S&OP e serão exemplificadas nas demais sessões deste trabalho.

4.10 Definição de Família para Teste Piloto

Para o início da implementação do S&OP, a família de produto considerada no teste piloto foi a família de Esponjas de Limpeza. Esta família foi escolhida pela sua relevância no negócio, uma vez que representa 50% do faturamento da Divisão (detalhes no tópico 4.7.2) e por não apresentar grandes problemas relacionados à capacidade de produção.

Após escolhida a família, iniciou-se a execução das etapas do processo.

4.11 Estabelecimento de uma Política Corporativa

Uma política corporativa foi estabelecida na Divisão de Negócio, simular a política adotada pela organização. Seu objetivo é de maneira muito genérica, estabelecer os aspectos gerais do processo e garantir o compromisso dos principais envolvidos. A figura 4.4 ilustra a política de S&OP adotada pela Divisão de Negócios.

<p>Objetivo A companhia está estabelecendo um Processo de Planejamento de Vendas e Operações mensal para suportar o Plano de Negócios e melhorar as operações correntes.</p> <p>Processo O processo consistirá numa série de passos onde cada departamento atualiza e comunica seus planos aos outros departamentos numa seqüência prescrita em preparação à reunião de Planejamento de Vendas e Operações, que ocorrerá para a revisão e aprovação de todos os planos.</p> <p>Programações A reunião de Planejamento de Vendas e Operações ocorrerá mensalmente e a programação publicada para os próximos doze meses a fim de garantir a presença dos participantes.</p> <p>Participantes Os participantes do Planejamento de Vendas e Operações incluirão: Diretor de Grupo e / ou Gerente de Negócios de Produtos de Limpeza Analista de Marketing Gerente de Administração de Materiais Analista de Planejamento de Produção e Materiais Gerente de Manufatura Supervisor de Produção Comprador Local e Importação Líder da Área Técnica Controlador da Divisão de Negócio Líder do Serviço de Relacionamento com os Clientes Outras pessoas podem ser chamadas a participar esporadicamente.</p> <p>Famílias O time de Planejamento de Vendas e Operações desenvolverá e estabelecerá concordância no nível de agregação mais apropriado para garantir uma comunicação efetiva. Os planos devem suportar as necessidades dos clientes (mercado) e ser conversível em necessidades financeiras e de capacidade a fim de que cada departamento possa suportar os planos.</p> <p>Horizonte O horizonte de planejamento é de doze meses.</p> <p>Barreiras de Tempo O time de Planejamento de Vendas e Operações estabelecerá barreiras temporais para gerenciar as mudanças.</p> <p>Revisão O time de Planejamento de Vendas e Operações revisará e criticará constantemente o processo de Planejamento de Vendas e Operações a fim de mantê-lo atualizado com as necessidades do negócio.</p> <p>Assinatura A política tem a concordância e é assinada por: (todos os gerentes devem assinar)</p>

Figura 4.4: Política S&OP da Divisão de Produtos de Limpeza

Fonte: Próprio Autor

Foi também definido um procedimento operacional. Esse procedimento tem como objetivo, definir as atividades necessárias à implantação e manutenção do S&OP, apresentando um nível de detalhe muito maior que a política corporativa.

4.12 Inclusão de Todas as Famílias no S&OP

O processo S&OP foi então executado durante três meses, com a família de Esponjas de Limpeza. Durante esse período, foi possível o aprimoramento do processo e a familiarização dos integrantes com as informações trabalhadas e com os passos do processo.

O fator mais relevante nessa etapa da implantação foi o entendimento das informações e de suas fontes, além da correção de erros de cadastros, assegurando assim, a precisão das informações trabalhadas e apresentadas durante o processo.

Uma vez testado o processo com uma família de produto, as demais famílias significativas da Divisão de negócio, foram adicionados no S&OP: família de Panos de Limpeza e família de Luvas. Com a incorporação dessas duas famílias, o processo passou a contemplar os produtos responsáveis por noventa e cinco por cento do seu faturamento.

Além da incorporação dos produtos significativos no S&OP, foi adicionada uma nova etapa no processo: a Revisão de Novos Eventos, onde os lançamentos de novos produtos, substituições ou modificações de produtos existentes, campanhas e promoções de marketing além de modificações em preços passaram a ser analisados. Esta etapa é de especial significância para o S&OP, uma vez que esses eventos são muito frequentes para a Divisão de Negócio em estudo, que atende o mercado de consumo.

A metodologia sugere que, nesta etapa ocorra a incorporação da visão monetária dos planos. Porém, em nosso caso, a conversão do Plano de Demanda de unidades para valores monetários em reais não foi realizada, uma vez que incorria num aumento substancial de trabalho manual. Deste modo o grupo decidiu postergar essa feitura para depois da etapa de automatização do S&OP. Somente os dados de inventário convertidos em dinheiro, expressos em valores de custo, foram incorporados nessa etapa.

4.13 Automatização do Processo

Assim que se iniciou o processo S&OP, foi solicitada à área de Tecnologia da Informação a automatização do Processo. Coube ao Líder do Projeto, identificar junto à equipe S&OP, o que poderia ser automatizado, a fim de diminuir o esforço para a confecção das planilhas de suporte ao processo. Com a automatização também se objetivou a redução dos erros ocorridos na transcrição das informações das bases de dados para as planilhas S&OP. Este trabalho de automatização durou aproximadamente quatro meses e contou com o recurso de um Analista de Sistemas, tendo se iniciado no segundo mês do programa de implantação do S&OP.

Basicamente, foram definidos programas de extração de dados que, a partir dos arquivos do ERP da empresa e também do sistema especialista de previsão de demanda, alimentam três repositórios de dados, com todas as informações de Demanda, Suprimentos, Nível de Serviço aos Clientes e Inventário necessárias para a confecção das planilhas S&OP.

A extração automática das informações e criação de repositórios de dados, reduziu o trabalho de coleta de informações, uma vez que originalmente, estas se encontravam em diferentes arquivos, gerando a possibilidade de análises mais freqüentes e conseqüente melhoria da qualidade do processo.

Além da extração de dados, foram desenvolvidas rotinas automáticas de carga das planilhas S&OP, a fim de reduzir o tempo gasto na preparação e suporte do processo, e também reduzindo os erros operacionais causados pelo processo manual. A confecção das planilhas S&OP, que originalmente consumia o trabalho de quatro dias de um Analista de Planejamento de Produção e Materiais, passou a consumir um dia de trabalho.

O conteúdo básico das planilhas S&OP encontra-se detalhado no tópico 4.9 deste trabalho. Maiores detalhes quanto ao uso das planilhas e periodicidade de carga dos repositórios se encontram no tópico 4.15 referente ao Processo Mensal do S&OP.

A figura 4.5 apresenta um diagrama gráfico do esquema de automatização das Planilhas S&OP

Foi após a automatização do processo que se incorporou no processo a visão financeira dos planos, possibilitando a visão e análise dos planos de demanda convertidos em valores monetários.

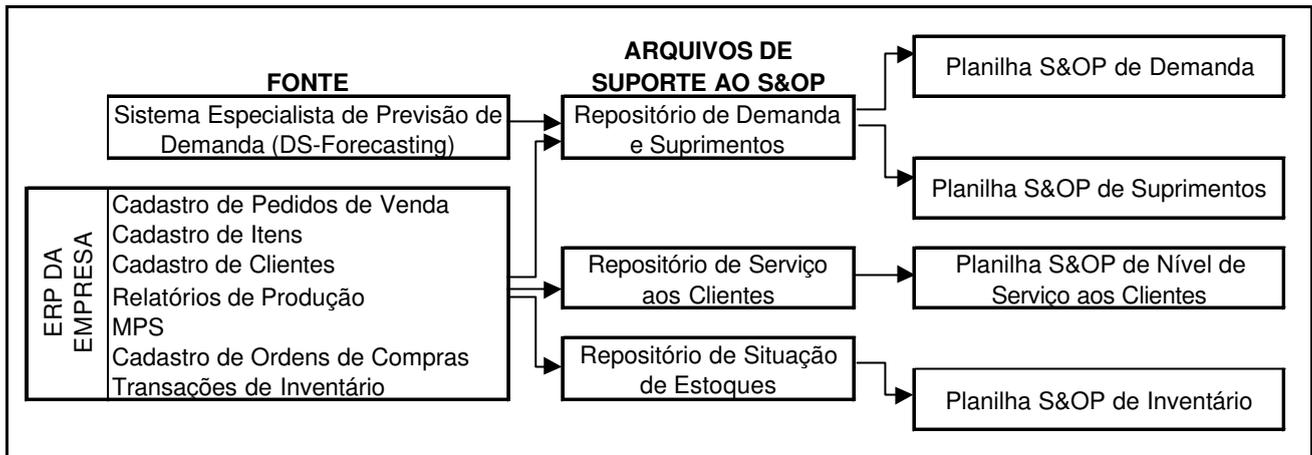


Figura 4.5: Esquema da Automatização das Planilhas S&OP
 Fonte: Próprio Autor

4.14 Melhoria Contínua

O S&OP, é um processo e que requer aprimoramento contínuo e constante e, a intenção da Divisão de Negócio em estudo, assim como de toda a Empresa, é ter um efetivo Processo de Vendas e Operações. Para garantir a melhoria contínua do processo foi estabelecido pelo Líder do Projeto, um método de auditoria, que consiste numa Lista de Verificação, com uma série de questões que permitem o entendimento da situação do processo e das oportunidades de melhoria.

Esta lista de verificação é apresentada aos representantes dos grupos S&OP que devem responder suas questões. Uma vez compiladas as informações, pode-se entender a situação do processo na Divisão e então priorizar os esforços de melhoria.

A Lista de Verificação desenvolvida é composta por cinquenta e seis questões, cobrindo os principais aspectos do S&OP. As questões estão agrupadas segundo as etapas do processo, sendo que cada uma possui um fator correspondente à sua relevância no processo. Os fatores de relevância são: 1 (pouca relevância), 2 (relevância moderada) ou 9 (muita relevância).

Cada questão da lista pode ser respondida com um SIM, que significa que o aspecto é executado no processo de S&OP de maneira completa e freqüente; com um EM PARTE, que significa que o aspecto não é executado plenamente ou não é executado com freqüência; ou então pode ser respondida com um NÃO, o que significa que o tópico não é executado no processo S&OP. Para cada resposta tem-se, então um fator de ocorrência. Os fatores de ocorrência são: SIM = 9, Em Parte = 3, Não = 0.

A pontuação total da questão é obtida multiplicando-se seu fator de relevância pelo seu fator de ocorrência. A pontuação das etapas é a soma das pontuações das questões que a compõe. Dividindo-se a pontuação obtida na etapa pelo total máximo de pontos possíveis da etapa, tem-se o Percentual de Realização da Etapa.

A pontuação total do processo S&OP é obtida somando-se a pontuação de todas as questões da Lista de Verificação. Dividindo-se a pontuação total obtida no processo S&OP pelo total máximo possível de pontos, tem-se o Percentual de Realização do S&OP, ou seja, ao percentual de aderência do processo aos aspectos mais relevantes do S&OP.

Se o Percentual de Realização do S&OP for maior do que 70%, o nível do S&OP é considerado Bom; entre 31% e 70%, é considerado Regular; e abaixo de 30% o nível do S&OP é Fraco.

Tanto os fatores de relevância quanto os de ocorrência foram aprovados pela Equipe Executivo de S&OP que também definiu que o objetivo da Divisão de Negócios era apresentar um nível do processo S&OP acima de 75% .

Essa auditoria ocorre duas vezes ao ano, e, teve início um ano após o início do projeto de implementação do S&OP.

Um modelo de lista de verificação a ser adotado encontra-se na tabela 4.1. Nele, a Divisão de Negócio em questão, obteve um percentual de realização do S&OP de 76% , indicando que o nível do processo é BOM. Este mesmo modelo indica que as etapas do processo que possuem maiores oportunidades de desenvolvimento são: a Revisão de Demanda e a Reconciliação Integrada, por apresentarem menores percentuais de realização.

Além da Lista de Verificação, existe a Revisão Crítica do processo, que ocorre mensalmente nas Revisões Executivas S&OP, onde os participantes são solicitados à criticarem o processo e proporem melhorias. Essas análises e sugestões são formalizadas em atas e são fontes de projetos ou ações de melhoria.

Tabela 4.1: Lista de Verificação do Processo S&OP na Divisão de Produtos de Limpeza
 Fonte: Próprio Autor. - continua

		Fator de Ocorrência			9	3	0				
Fator de Relevância	QUESTÃO	Sim	Em Parte	Não	Pontuação Possível	Pontuação Atingida	Realização				
		Revisão de Novos Eventos									
1	9	Existe um processo de Introdução de Novos Produtos bem definido	X			81	81				
2	2	Um time multifuncional está envolvido no processo de Introdução de Novos Produtos		X		18	6				
3	2	Existe o acompanhamento da precisão das previsões de demanda dos novos produtos e ações são tomadas nos itens de baixa performance		X		18	6				
4	2	Existe o acompanhamento da evolução do custo de fábrica comparado com os objetivos de custos dos novos produtos		X		18	6				
5	2	As novas atividades mais relevantes de Marketing (ex: Promoções), Manufatura (ex: Mudança de fornecedor) e Supply Chain (mudança de Centro de Distribuição) são consideradas nos planos de Demanda e Suprimentos	X			81	81				
6	2	Uma revisão das Novas atividades mais importantes é incluída na Reunião Executiva S&OP	X			18	18				
Revisão de Novos Eventos - Subtotal								234	198	85%	
Revisão de Demanda											
7	9	O líder de Marketing é um líder engajado e dono e aprovar o Plano de Demanda	X			81	81				
8	9	Os papéis e responsabilidades na Revisão de Demanda estão claros	X			81	81				
9	2	Os representantes chaves de Marketing e Administração de Materiais comparecem na revisão do Plano de Demanda		X		18	6				
10	1	Há um modo padrão para se rodar a revisão do Plano de Demanda	X			9	9				
11	1	Existe uma programação de revisão de Plano de Demanda para os próximos meses	X			9	9				
12	2	Existe um processo para traduzir o Plano de Demanda de unidades em valor		X		18	6				
13	2	Todas os novos eventos estão contidos no Plano de Demanda		X		18	6				
14	2	O Plano de Demanda cobre um horizonte de de no mínimo 12 meses		X		18	6				
15	2	Os problemas de performance do Plano de Demanda são endereçados (precisão do Plano de Demanda, Disponibilidade de Produto e Giro de Estoque)		X		81	27				
16	2	As ações são reportadas na revisão do Plano de Demanda		X		18	6				
17	2	As Barreiras de Tempo (período de tempo onde não se pode rever os planos de demanda a menos que as consequências sejam bem conhecidas) são identificadas e respeitadas		X		18	6				
18	2	As considerações do Plano de Demanda são documentadas e compartilhadas			X	18	0				
19	2	Os impactos da introdução de novos produtos e mudança no ciclo de vida do produtos são examinados na Revisão do Plano de Demanda		X		18	6				
20	2	Os impactos críticos são comunicados antecipadamente a todos antes da Revisão do Plano de Demanda			X	18	0				
21	9	A maioria dos produtos (vendas) são cobertos no processo de Gestão de demanda	X			81	81				
22	9	O output da etapa de Revisão de Demanda é usado como input da etapa de Revisão de Suprimentos	X			81	81				
Revisão de Demanda - Subtotal								585	411	70%	
Revisão de Suprimentos											
23	9	O líder de Manufatura e Administração de Materiais Planejamento, são engajados e aprovadores do Plano de Suprimentos (Manufatura/Compras)	X			81	81				
24	9	Os papéis e responsabilidades na gestão da Revisão de Suprimentos estão claramente definidos	X			81	81				
25	2	Os principais representantes das áreas de Manufatura e Planejamento participam da Revisão do Plano Suprimentos	X			18	18				
26	1	Há um modo de agir padrão na revisão do Plano de Suprimentos	X			9	9				
27	1	A revisão do Plano Suprimentos é programada para meses futuros	X			9	9				
28	9	O Plano de Suprimentos é originado do Plano Revisado de Demanda	X			81	81				
29	2	O Plano de Suprimentos inclui necessidades de recursos para introdução de Novos Produtos e outras Novas Atividades		X		18	6				
30	2	As maiores restrições de fornecimento e manufatura são garantidas para os próximos 12 meses		X		18	6				
31	2	Os gaps de performance do Plano de Suprimentos são endereçados (Atingimento do plano de Manufatura, Precisão do Plano de Demanda, Disponibilidade de Produto, Giro de Estoque)		X		81	27				
32	2	As ações são documentadas na Revisão do Plano de Suprimentos		X		18	6				
33	2	As Barreiras de Tempo (período de tempo dentro do qual nenhuma mudança nos planos de Manufatura e Compras pode ocorrer a menos que as consequências sejam entendidas) são identificadas e respeitadas		X		18	6				
34	2	As considerações do Plano de Suprimentos são documentadas e compartilhadas		X		18	6				
35	2	Os impactos da Introdução de Novos Produtos e mudanças no ciclo de vida de produtos são examinados na Revisão do Plano de Suprimentos		X		18	6				
36	2	Os impactos críticos são comunicados proativamente para todos antes da Revisão do Plano de Suprimentos			X	18	0				
37	1	A maioria dos produtos (vendas) está coberta pelo processo de Gerenciamento de Suprimentos	X			9	0				
38	9	A maioria dos produtos (vendas) está coberta pelo processo de Gerenciamento de Suprimentos	X			81	81				
Revisão de Suprimentos - Subtotal								558	423	76%	

Tabela 4.1: Lista de Verificação do Processo S&OP na Divisão de Produtos de Limpeza. Cont.
 Fonte: Próprio Autor

		Fator de Ocorrência			9	3	0	Pontuação Possível	Pontuação Atingida	Realização
Fator de Relevância	QUESTÃO	Sim	Em Parte	Não						
Reconciliação Integrada	2	38	Existente a capacidade de agregar dados em diferentes níveis para propósito de análise	X			18	18		
	2	39	Os impactos dos Novos Eventos são considerados e documentados anteriormente à Revisão Executiva S&OP		X		18	6		
	9	40	Existe um processo de Reconciliação do Plano de Demanda com o de Suprimentos	X			81	81		
	9	41	Existe um processo de Reconciliação do Plano de Negócios com os planos de Demanda e Suprimentos já reconciliados		X		81	27		
	2	42	As ações relacionadas a gaps encontrados na Reconciliação são endereçadas e documentadas nas Revisões de Demanda e Suprimentos		X		18	6		
	9	43	No caso da não resolução de gaps, recomendações são preparadas para aprovação na Revisão Executiva S&OP	X			81	81		
	2	44	As oportunidades de Negócio identificadas nas etapas anteriores são resumizadas com recomendações para aprovação na Revisão Executiva S&OP		X		18	6		
				Reconciliação Integrada - Subtotal				315	225	71%
Revisão Executiva S&OP	9	45	Existe uma reunião executiva formal mensal	X				81		
	9	46	O Líder do Negócio é um Dono ativo da Revisão Executiva S&OP		X		81	27		
	2	47	A Revisão Executiva S&OP mensal é previamente agendada para meses futuros	X			18	18		
	2	48	Os representantes das Gerências Chaves participam da Revisão Executiva S&OP		X		18	6		
	9	49	Os Papéis e Responsabilidades na Revisão Executiva S&OP estão claramente definidos	X			81	81		
	1	50	Há um formato padrão para a Revisão Executiva S&OP	X			9	9		
	9	51	Os problemas de performance dos indicadores são endereçados na Reunião Executiva S&OP		X		81	27		
	2	52	Os pontos não resolvidos das etapas anteriores ou da Revisão Executiva S&OP anterior são endereçados		X		18	6		
	2	53	O Processo S&OP resulta num conjunto de planos comuns usados por todas as funções dentro da Divisão	X			18	18		
	2	54	Ações são tomadas a respeito das oportunidades de negócio identificadas nas etapas anteriores		X		18	6		
	2	55	Existe a crítica do processo S&OP a fim de melhorá-lo continuamente		X		18	6		
9	56	As decisões mais significativas da Revisão Executiva S&OP são comunicadas à Organização	X			81	81			
			Revisão Executiva S&OP - Subtotal				441	366	83%	
			PROCESSO S&OP - TOTAL				2133	1623	76%	

4.15 O Processo Mensal do S&OP

O processo S&OP final implantado na Divisão de Negócios de Produtos de Limpeza foi estruturado em uma série de atividades, envolvendo a média administração e alguns colaboradores da empresa, que contemplam as cinco etapas do S&OP descritas na referência bibliográfica deste trabalho. De maneira geral, o processo implementado apresenta quatro etapas distintas:

- Geração de Planilhas S&OP: Planilhas de Demanda, Suprimentos, Inventário e Serviço ao Cliente: Onde ocorre a elaboração das planilhas S&OP que suportam todo o processo;
- Revisão de Demanda: Onde ocorre a gestão do processo de previsão de demanda e a elaboração dos Planos de Demanda para os próximos períodos;
- Revisão de Suprimentos: Onde ocorre a gestão do processo de planejamento de suprimentos e elaboração dos Planos de Suprimentos futuros;

- **Revisão Executiva S&OP:** Onde ocorre a gestão do processo S&OP e a aprovação dos Planos de Demanda e Operações.

Apenas duas etapas deste processo necessitam de reuniões formais: a Revisão de Demanda e a Revisão Executiva S&OP.

Em cada uma das etapas citadas são contemplados os impactos dos Novos Eventos, não havendo a necessidade de uma etapa especial para tanto.

Outra etapa que não foi formalizada no processo foi a Reconciliação Integrada, uma vez que a reconciliação entre os Planos de Demanda e Suprimentos é garantida pela utilização de sistemas integrados e, além disso, O Líder do Projeto, que é o Gerente de Administração de Materiais, ficou responsável pela confecção do material a ser apresentado nas revisões Executivas S&OP, onde ocorre a aprovação dos Planos de Demanda aos Planos de Negócios, além do endereçamento dos problemas encontrados durante as fases iniciais do processo.

A figura 4.6 apresenta um resumo das fases do S&OP implantado na Divisão de Negócios em estudo.

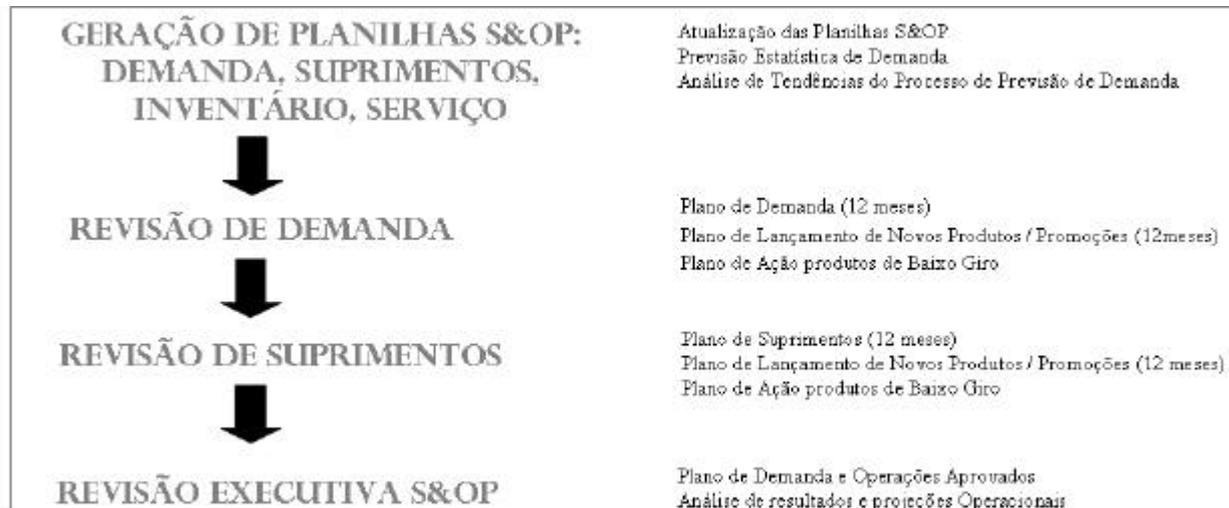


Figura 4.6: Fases do Processo S&OP na Divisão de Produtos de Limpeza
Fonte: Próprio Autor

4.15.1 Calendário dos Eventos

Para cada ciclo mensal de planejamento, foram estabelecidas datas limites para as atividades preparatórias e reuniões. A tabela 4.2 exibe as datas das principais atividades do processo.

Tabela 4.2: Calendário do S&OP na Divisão de Produtos de Limpeza
Fonte: Próprio Autor

Evento	Dia
Geração de Planilhas S&OP: Demanda, Suprimentos, Inventário, Serviço <input type="checkbox"/> Atualização das Planilhas S&OP; <input type="checkbox"/> Análise de Tendências e Previsão estatística de demanda.	25-02
Revisão de Demanda <input type="checkbox"/> Incorporação de informações de demanda de mercado; <input type="checkbox"/> Plano de Lançamento de Produtos / Calendário Promocional; <input type="checkbox"/> Análise e Ações de Redução de excessos de estoque de produtos empacotados; <input type="checkbox"/> Elaboração de Plano de Demanda para próximos meses e alimentação dos sistemas de planejamento de suprimentos e manufatura.	26-04
Revisão de Suprimentos <input type="checkbox"/> Análise do Plano Mestre de Produção; <input type="checkbox"/> Análise de Capacidade e viabilidade produtiva; <input type="checkbox"/> Conhecimento do Plano de Lançamento de Produtos / Calendário Promocional; <input type="checkbox"/> Análise e Ações de Redução de excessos de estoque de produtos terminados, matérias primas e embalagens; <input type="checkbox"/> Elaboração de Plano de Suprimentos para próximos meses.	05-10
Revisão Executiva S&OP <input type="checkbox"/> Análise dos Resultados dos Planos anteriores; <input type="checkbox"/> Análise de Cenários de Negócio; <input type="checkbox"/> Consenso e comprometimento nos Planos de Demanda e Suprimentos; <input type="checkbox"/> Definição dos requisitos necessários para a execução dos planos.	10-25

A participação nas reuniões, bem como a execução das tarefas são atividades mandatórias aos participantes do S&OP, sendo que as reuniões mensais de Revisão de Demanda, tanto quanto as reuniões de Revisão Executiva S&OP são agendadas para o ano todo a fim de minimizar as ausências.

4.15.2 Geração de Planilhas S&OP: Demanda, Suprimentos, Inventário e Serviço

Esta etapa do processo tem como objetivo a validação e preparação das informações para a realização da Previsão de Demanda e confecção do Plano de Suprimentos. É o início da criação das planilhas S&OP, ou seja, sua alimentação com dados históricos. Trata-se de atividades realizadas pelo grupo de Administração de Materiais, em específico Gerente de Administração de Materiais e Analistas de Planejamento de Produção e Materiais que atendem a Divisão de Negócios. As atividades básicas desta etapa são:

- Atualização e validação dos arquivos (repositórios) de histórico de demanda, suprimentos, inventários e serviço aos clientes com os dados reais históricos. Maiores informações sobre essas informações foram fornecidas no Tópico 4.9: Criação da Planilha S&OP, deste trabalho. A alimentação dos arquivos com as informações ocorre automaticamente por programas desenvolvidos pela área de tecnologia da informação apresentando a seguinte periodicidade:
 - Informações de inventário: primeiro dia do mês;
 - Informações de demanda: dias um, quinze, e vinte e cinco de cada mês;
 - Informações de suprimentos: três vezes por semana;
 - Informações de serviço aos clientes: diariamente

- Análise do desempenho do Plano de Demanda do período anterior, através da comparação da situação real de demanda do mês anterior com a previsão de demanda para aquele mês. Atualização das planilhas e gráficos de controle da precisão do processo de previsão de demanda e envio para o grupo de marketing, para a preparação da reunião de Revisão de Demanda. Na análise do desempenho do Plano de Demanda do período anterior utiliza-se uma tabela com informações do produto, item, descrição do item, quantidade prevista no Plano de Demanda, quantidade real demandada e a precisão da previsão de demanda. Através desta tabela é possível identificar os itens que apresentaram os maiores desvios no Plano de Demanda, bem como precisão do Plano de Demanda para as famílias de produtos. No processo implementado, temos três tabelas, uma para cada família de produto no S&OP: Esponjas de Limpeza, Panos de Limpeza e Luvas, que são enviadas a diferentes pessoas de marketing, que tem responsabilidades da previsão sobre estes produtos.

- Elaboração da previsão estatística de demanda e envio para grupo de Marketing. Para a elaboração de uma previsão estatística de demanda, a Divisão implantou um sistema especialista, o DS-Forecasting (Demand Solutions Forecasting), com vários modelos qualitativos de previsão. Este sistema é alimentado por arquivos gerados pelo ERP da empresa com informações de demanda e nele, está armazenada a história de demanda dos últimos trinta e seis meses, dos itens da divisão. Neste momento ocorre o ajuste da demanda histórica, a fim de excluir eventos que não se repetirão no futuro. O sistema possui várias funcionalidades, dentre elas: agregação de produtos em famílias, rateio da previsão, elaboração de previsão utilizando-se de modelos estatísticos e apresentando a habilidade de selecionar automaticamente o modelo que melhor representa o perfil da demanda. Os métodos estatísticos disponíveis no sistema contemplam: sazonalidade, médias aritméticas, médias ponderadas, fator de crescimento, tendências de mercado, curvas de demanda para itens substitutos, desvio padrão, picos e vales.

A previsão estatística de demanda para a divisão é feita no nível do item, contemplando um horizonte de dois anos, porém somente o horizonte dos próximos doze meses é considerado no processo. A formulação da previsão de demanda no nível de item e não de família de produtos, foi uma decisão do grupo S&OP e sua operacionalização foi possível devido ao reduzido número de itens. O sistema DS Forecasting gera uma planilha com a história de demanda dos itens e com a previsão estatística para os próximos meses. Esta planilha é enviada ao grupo de marketing para análise e incorporação de informações de mercado.

4.15.3 Revisão de Demanda

Esta etapa do processo tem como objetivo a revisão pela área de marketing, da previsão de demanda, baseada em informações do mercado e clientes, ou seja, é nesta etapa que ocorre a incorporação de inteligência de marketing na previsão de demanda.

Após receber a planilha com a história de demanda e as previsões estatísticas, cabe à área de Marketing, elaborar uma previsão de demanda conforme a realidade do mercado e as estratégias de

A Divisão de Negócio em estudo atende o mercado de consumo, onde os principais clientes são redes atacadistas e varejistas, onde o perfil de demanda é bastante variável, sendo impossível prescindir de informações do mercado. O uso exclusivo de previsões estatísticas, baseadas em informações históricas implicaria num erro de previsão de demanda muito grande. Assim, a

elaboração das previsões de demanda, com foco na realidade do mercado, é de responsabilidade da área de Marketing e da equipe de Vendas que está orientada a:

- ❑ Trabalhar as previsões em unidades de venda e não em valores monetários, para eliminar o efeito dos aumentos de preço e custo;
- ❑ Avaliar a representatividade dos clientes para as vendas totais da sua região em unidades;
- ❑ Avaliar o *sell in* por cliente por item por mês do ano anterior;
- ❑ Avaliar a sazonalidade dos meses por cliente;
- ❑ Levantar a representatividade de cada item para a venda do cliente;
- ❑ Utilizar os planos de ações apresentados por Marketing e os planos de vendas além do objetivo anual de vendas;
- ❑ Estabelecer um cronograma de ações para cada cliente por mês;
- ❑ Avaliar qual é o potencial de crescimento por item/cliente de acordo com as ações programadas e potencial;
- ❑ Considerar os calendários promocionais e ações da concorrência;
- ❑ Considerar as campanhas e aniversários de grandes redes varejistas.

Durante os primeiros meses de implantação do S&OP na Divisão, o fluxo de captura de demanda do mercado foi manual e utilizou-se de planilhas excel. Posteriormente foi desenvolvido um fluxo automático, para o controle das informações e das validações da demanda.

Após trabalhar na captura das informações de mercado, ocorre uma reunião formal de Revisão de Demanda, tendo como líder o Gerente de Negócios da Divisão e participantes: Gerente de Administração de Materiais, Analistas Planejamento de Produção e Materiais e Analistas de Marketing. As atividades envolvidas nesta etapa são:

- ❑ Análise do comportamento do histórico de demanda e análise de desvios e de tendências de previsão de demanda;
- ❑ Análise das diferenças (reconciliação) entre Plano de Demanda e Plano de Negócios;
- ❑ Elaboração do Plano de Demanda sem restrição para os próximos seis meses, através da análise da previsão de vendas estatística e de mercado e atualização da Planilha S&OP de Demanda com as novas previsões;
- ❑ Confecção de Plano de lançamento de Novos Produtos e promoções (com calendário e volumes) e acompanhamento do plano;

- ❑ Análise de estoque de Baixo Giro (estoque morto e em excesso) e acompanhamento de ações de redução (produtos empacotados);
- ❑ Demonstração dos índices de atendimento a clientes;
- ❑ Atualização do Plano de Demanda revisado, no sistema de previsão de vendas (DS Forecasting), e posterior envio do Plano de Demanda revisado aos sistemas de planejamento do ERP da empresa.

No final dessa Revisão, o Plano de Demanda revisado é entrado nos sistemas de Planejamento da empresa, o que automaticamente após a geração do Planejamento Mestre de Produção (MPS) e do MRP, criam os possíveis planos de Suprimentos.

4.15.4 Revisão de Suprimentos

Esta etapa ocorre após a etapa de Revisão de Demanda, tendo como entradas as informações de Demanda, geradas pela Revisão de Demanda e das planilhas geradas na Etapa: Geração de Planilhas S&OP. Apresenta como produto um conjunto de planos de produção e compras que suportem o Plano de Demanda definido na etapa anterior de modo econômico e conforme as políticas de Inventário.

Não existe uma reunião formal nessa etapa, que é conduzida pelo grupo de Administração de Materiais sendo liderada por seu Gerente. Para sua execução conta com a participação da Gerência e Supervisão da Manufatura além de representantes da Controladoria de Manufatura, Compras e Importação.

Apresenta as seguintes atividades mais importantes:

- ❑ Análise do comportamento do Plano de Suprimentos do mês anterior, identificando as causas dos desvios e o uso dos recursos críticos da manufatura;
- ❑ Identificação de Restrições críticas e Endereçamento de Resolução. Caso haja algum fator que esteja impedindo a realização do plano de Suprimentos este deve ser documentado e levado à Revisão Executiva S&OP;
- ❑ Elaboração do Plano de Suprimentos para os próximos meses, compatível com o Plano de Demanda, Políticas de Inventário e menor custo. Para tanto, a empresa usa ferramentas como o

MPS, o MRP e uma ferramenta de análise de capacidade que, de modo grosseiro aponta os estouros de capacidade nas máquinas restritivas;

- ❑ Análise da necessidade de investimentos e contratação de mão de obra para executar o plano de Suprimentos;
- ❑ Disponibilização para o departamento de Compras e Importação de uma visibilidade das necessidades de insumos futuras;
- ❑ Análise de estoque de Baixo Giro (Morto, Excesso) e acompanhamento de ações para sua redução (matéria prima, embalagem, processos e semi terminados);

Análise dos índices de atendimento a clientes e entendimento do impacto da disponibilidade de produtos nesse nível de serviço;

- ❑ Análise da Situação de Inventário e a realização dos planos de Giros de Estoques.

No final dessa Revisão, o plano de Suprimentos revisado é entrado nos sistemas de Planejamento da empresa. Além disso, há a atualização das informações nas Planilhas S&OP de Suprimentos e Inventário.

Após o encerramento dessa etapa, cabe ao Gerente de Administração de Materiais a elaboração do material a ser usado na Revisão Executiva S&OP. Para tanto ele utiliza as Planilhas S&OP, neste momento já atualizadas e, como participou de todas as etapas anteriores do processo, está apto a elaborar este material de maneira apropriada e de forma a documentar todos os pontos levantados durante a execução do processo.

O material da Revisão Executiva é enviado aos participantes com uma antecedência de, no mínimo dois dias à data previamente agendada para a reunião.

4.15.5 Revisão Executiva S&OP

A revisão Executiva S&OP é o último grande evento do Processo S&OP e, talvez o mais importante, pois trata-se de uma reunião formal e multifuncional onde os Plano de Demanda e de Operações da Divisão são aprovados e comunicados de modo a ter todos os recursos da empresa orientados para sua execução. Esta etapa é liderada pelo Gerente de Negócio da Divisão e facilitada pelo Gerente de Administração de Materiais.

Esta reunião ocorre mensalmente, entre os dias dez e vinte de cada mês, tem a duração aproximada de uma hora e conta com a presença da Equipe Executiva S&OP: Diretor da Divisão de Negócio, Gerente da Divisão de Negócio, Analistas de Marketing, Gerente de Administração de Materiais, Analistas de Planejamento, Gerente de Manufatura, representante do Centro de Relacionamento com Clientes, Representantes de Compras e Importação, Gerente de Vendas, Controlador da Divisão, Líder de Laboratório ou Área Técnica.

Um calendário com as datas de todas as reuniões Executivas S&OP é elaborado e divulgado no início de cada ano pela área de Administração de Materiais, e a presença de todos os participantes é obrigatória. Caso alguém esteja impedido de participar deve nomear alguém para substituí-lo, com exceção do Gerente de Negócio da Divisão, que por ser o líder do processo S&OP, deve participar de todas as reuniões, sendo que, as reuniões devam ser re-agendadas caso este não possa participar.

O material a ser discutido nas reuniões é enviado a todos os participantes pelo Gerente de Administração de Materiais com uma antecedência de, no mínimo dois dias.

As informações e decisões tomadas na reunião são registradas e divulgadas para toda a divisão.

A Revisão Executiva S&OP possui uma estrutura padronizada, apresentando componentes de passado e futuro dos planos de Demanda e Suprimentos. Existe também a análise da performance de nossos planos de Demanda, Suprimentos, Serviço aos Clientes e Inventário. O modelo de Revisão Executiva S&OP implantado na Divisão de Produtos de Limpeza pode constituir-se dos seguintes tópicos: Capa, Pendências da Reunião Anterior, Novos Eventos, Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos, Planos de Demanda e Suprimentos para próximos Períodos, Nível de Serviço aos Clientes, Plano de Inventário, Revisão das Decisões e Leitura da Ata, Revisão Crítica do Processo.

- Capa: Com o nome da Divisão de Negócio, o mês de referência da Revisão, além do título: Revisão Executiva. A figura 4.7 exemplifica a capa de uma Revisão Executiva S&OP da Divisão de Produtos de Limpeza.



Figura 4.7: Capa da Revisão Executiva S&OP
Fonte: Próprio Autor

- Pendências da Reunião Anterior: Mostra uma relação de pendências da reunião anterior e os respectivos responsáveis pela execução das ações combinadas anteriormente, bem como a situação das ações. A figura 4.8 exemplifica um modelo de análise de pendências anteriores da Revisão Executiva S&OP da Divisão de Produtos de Limpeza.

Processo S&OP Pendências – S&OP

16/2/2005	Responsável Data	
Incluir na planilha de forecast os itens da nova linha de produto de Esponjas	Pedro	fev/02
Estoques dos itens de esponjas Antiaderentes e Salva Unhas devem ser revistos	Antônio	fev/02
Rever previsão de vendas para itens de panos	Maria	fev/02
Iniciar Projeto para melhoria de disponibilidade de produto de esponjas Boneco	Júlia	mar/03

Ação Concluída
 Ação em andamento
 Ação não tomada

Figura 4.8: Análise de Pendências da Reunião Anterior.
Fonte: Próprio Autor

- Novos Eventos: Análise separada dos novos eventos de Marketing e de Pesquisa e Desenvolvimento. Mostra uma relação dos lançamentos e promoções de Marketing em andamento, bem como um panorama das futuras ações de introdução de novos produtos e campanhas. O Principal objetivo desta análise é promover no grupo o conhecimento das novas atividades que exigem um esforço diferenciado, bem como de analisar a performance das novas atividades e definir ações que garantam o sucesso dos lançamentos, sejam de garantia dos suprimentos, sejam de efetivação da demanda planejada. A discussão do plano de introdução de novos produtos é liderada pelo Gerente da Divisão de Negócio.

A figura 4.9 exemplifica um modelo de análise de Novos Eventos da Divisão de Produtos de Limpeza, mostrando que, nessa etapa ocorre o acompanhamento dos planos de Demanda e Suprimentos dos Eventos que estão em execução e também uma análise dos próximos eventos e seus impactos.

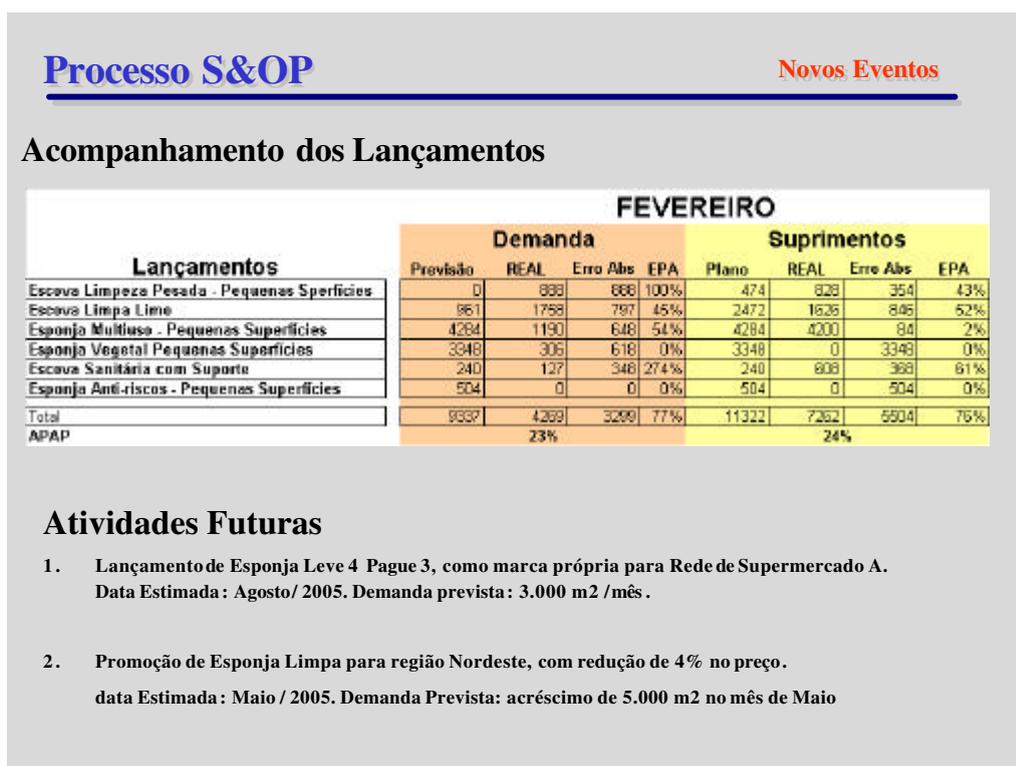


Figura 4.9: Análise de Novos Eventos
Fonte: Próprio Autor

As principais informações do plano de Novos encontram-se explicadas na tabela 4.3

Tabela 4.3: Informações do Plano de Novos Eventos
 Fonte: Próprio Autor

	CAMPO	SIGNIFICADO	FÓRMULA
Demanda	Previsão	Demanda prevista para o mês (em unidades)	
	REAL	Demanda Real ocorrida no mês (em unidades)	
	Erro Abs	Erro absoluto da previsão de Demanda: quantidade de unidades desviadas	$ABS(\text{Previsão} - \text{REAL})$
	EPA	Erro percentual absoluto	$\text{Erro Abs} / \text{REAL}$
	APAP	Percentual de precisão absoluta ponderada do Plano de Demanda	$100 - \text{EPA}$
Suprimentos	Plano	Quantidade planejada para produção (em unidades)	
	REAL	Produção Real ocorrida no mês (em unidades)	
	Erro Abs	Erro absoluto da programação de produção: quantidade de unidades desviadas	$ABS(\text{Plano} - \text{REAL})$
	EPA	Erro percentual absoluto	$\text{Erro Abs} / \text{REAL}$
	APAP	Percentual de precisão absoluta ponderada do Plano de Produção	$100 - \text{EPA}$

- Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos: A análise da Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos identifica se os resultados desviaram significativamente dos planos. O Principal objetivo desta análise é verificar se os processos de Planejamento de Demanda e Suprimentos estão sob controle, identificando os fatores que estão provocando os desvios e tomando as ações corretivas necessárias. Nesta etapa da reunião, os participantes discutem o processo de previsão de demanda e produção, no nível de Divisão de Negócio e famílias de produtos. Caso seja necessário, podem-se discutir produtos específicos. A discussão do Plano de Demanda é liderada pelo Gerente de Negócios e o plano de produção é explicado pelo Gerente de Administração de Materiais.

A análise dos resultados aborda a história de um ano do comportamento dos processos de Planejamento de Demanda e Suprimentos, identificando as quantidades planejadas, realizadas e os desvios, além do Plano de Demanda em valores financeiros.

A figura 4.10 exemplifica um modelo de análise de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos da Divisão de Produtos de Limpeza.

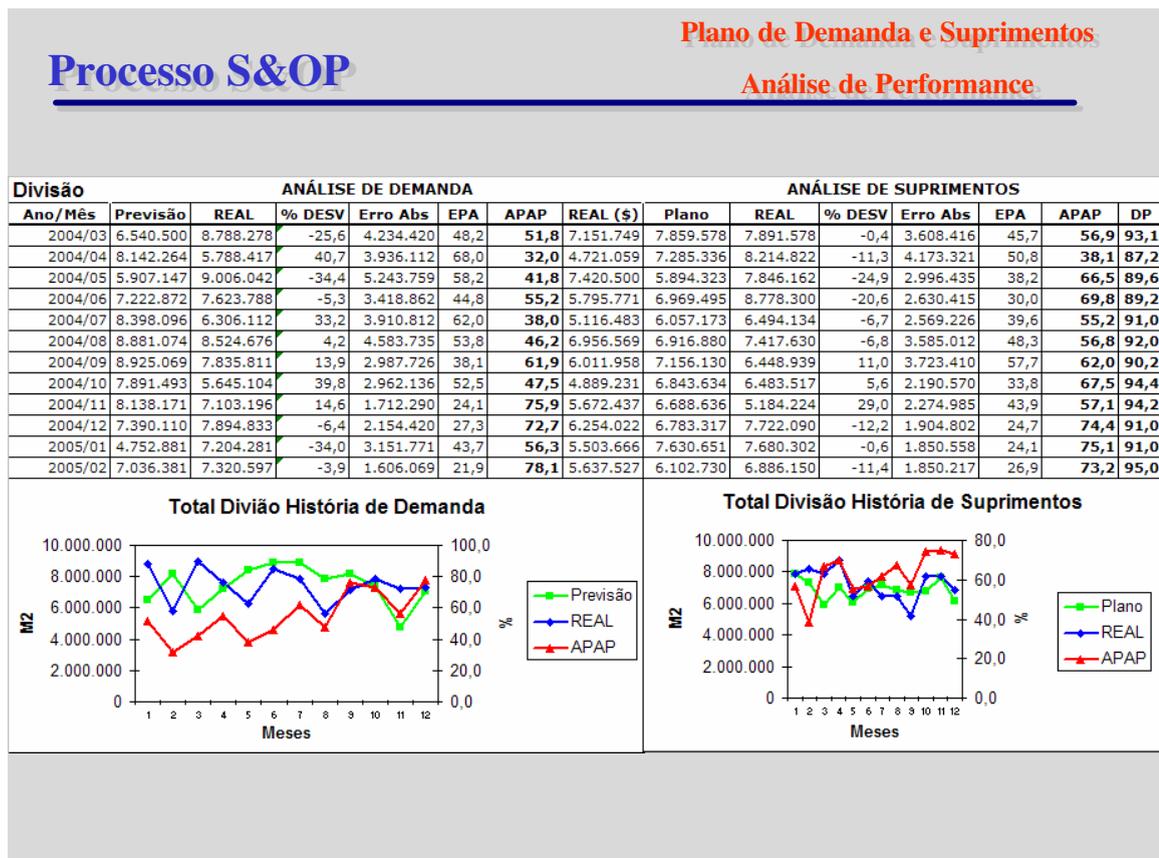


Figura 4.10: Análise de Performance dos Planos de Demanda

Fonte: Próprio Autor

Os principais campos da tabela de análise de performance dos Planos de Demanda e Suprimentos encontram-se explicados na tabela 4.4.

Tabela 4.4: Informações da Análise de Performance do Plano de Demanda e Suprimentos.
Fonte: Próprio Autor

	CAMPO	SIGNIFICADO	FÓRMULA
	Ano/Mês	Ano e Mês de Análise	
Análise de Demanda	Previsão	Demanda prevista para o mês (em unidades)	
	REAL	Demanda Real ocorrida no mês (em unidades)	
	% de Desvio	Erro da Previsão de Demanda (em percentual)	$((\text{Previsão} - \text{REAL}) / \text{REAL}) * 100$
	Erro Abs	Erro absoluto da previsão de Demanda : quantidade de unidades desviadas	$\text{ABS}(\text{Previsão} - \text{REAL})$
	EPA	Erro percentual absoluto	$\text{Erro Abs} / \text{REAL}$
	APAP	Percentual de precisão absoluta ponderada do Plano de Demanda	$100 - \text{EPA}$
	REAL (\$)	Valor da Demanda	Quantidade demandada * Custo unitário
Análise de Suprimentos	Plano	Quantidade planejada para produção (em unidades)	
	REAL	Produção Real ocorrida no mês (em unidades)	
	% de Desvio	Diferença entre Planejado para Produzir e realizado (em percentual)	$((\text{Plano} - \text{REAL}) / \text{REAL}) * 100$
	Erro Abs	Erro absoluto da programação de produção: quantidade de unidades desviadas	$\text{ABS}(\text{Plano} - \text{REAL})$
	EPA	Erro percentual absoluto	$\text{Erro Abs} / \text{REAL}$
	APAP	Percentual de precisão absoluta ponderada do Plano de Produção	$100 - \text{EPA}$
	DP	Disponibilidade de produto	Percentual de linhas de pedidos atendidas (alocação de estoque) no prazo e quantidades corretos

A análise de Performance do Plano de Demanda e Suprimentos também ocorre no nível de família de produtos, e, excepcionalmente, no nível dos produtos dentro de uma família.

Estas análises ocorrem a fim de conferir ao grupo, uma possibilidade de análise num nível necessário. As figuras abaixo mostram as análises de performance das famílias de Esponjas de Limpeza (figura 4.11), Panos de Limpeza (figura 4.12) e Luvas (figura 4.13), que compõem a divisão de Produtos de Limpeza.

Processo S&OP

Plano de Demanda e Suprimentos

Análise de Performance

ANÁLISE DE DEMANDA													ANÁLISE DE SUPRIMENTOS				
Esponjas	Ano/Mês	Previsão	REAL	% DESV	Erro Abs	EPA	APAP	REAL (\$)	Plano	REAL	% DESV	Erro Abs	EPA	APAP	DP		
2004/03	4.433.279	5.999.506	-26,1	3.091.127	51,5	48,5	4.012.321	5.737.492	5.760.852	-0,4	2.484.993	43,1	56,9	94,7			
2004/04	5.621.886	3.884.253	44,7	2.934.139	75,5	24,5	2.578.090	5.318.295	5.996.820	-11,3	3.711.006	61,9	38,1	89,6			
2004/05	3.199.566	6.256.768	-48,9	3.827.944	61,2	38,8	4.322.098	4.302.856	5.727.698	-24,9	1.916.696	33,5	66,5	92,8			
2004/06	4.865.961	5.192.266	-6,3	2.276.769	43,8	56,2	3.056.448	5.087.731	6.408.159	-20,6	1.932.651	30,2	69,8	93,2			
2004/07	5.725.535	4.239.254	35,1	2.854.893	67,3	32,7	2.787.655	4.421.736	4.740.718	-6,7	2.123.536	44,8	55,2	91,8			
2004/08	5.991.498	5.846.222	2,5	3.346.127	57,2	42,8	3.867.454	5.049.322	5.414.870	-6,8	2.338.577	43,2	56,8	93,6			
2004/09	6.118.314	5.427.703	12,7	2.181.040	40,2	59,8	3.232.778	5.223.975	4.707.725	11,0	1.787.140	38,0	62,0	92,6			
2004/10	5.353.334	3.801.761	40,8	2.016.359	53,0	47,0	2.765.599	4.995.853	4.732.967	5,6	1.537.946	32,5	67,5	97,6			
2004/11	5.578.456	4.883.015	14,2	1.103.972	22,6	77,4	3.112.000	4.882.704	3.784.484	29,0	1.622.232	42,9	57,1	98,2			
2004/12	5.126.501	5.469.017	-6,3	1.426.727	26,1	73,9	3.455.677	4.951.821	5.637.126	-12,2	1.443.322	25,6	74,4	91,8			
2005/01	3.253.123	4.989.816	-34,8	2.180.000	43,7	56,3	2.950.765	5.570.375	5.606.620	-0,6	1.396.091	24,9	75,1	92,6			
2005/02	4.914.533	5.126.800	-4,1	978.919	19,1	80,9	3.087.709	4.454.993	5.026.890	-11,4	1.347.529	26,8	73,2	97,4			

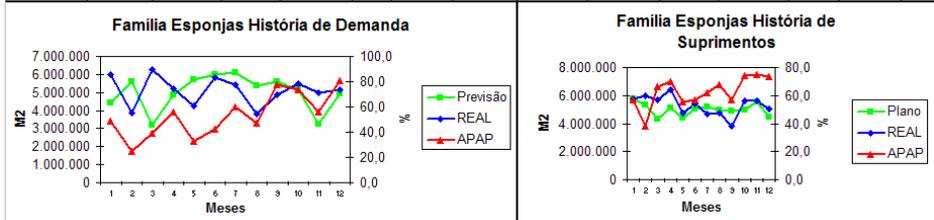


Figura 4.11: Análise de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos da família de Esponjas
Fonte: Próprio Autor

Processo S&OP

Plano de Demanda e Suprimentos

Análise de Performance

ANÁLISE DE DEMANDA													ANÁLISE DE SUPRIMENTOS				
Panos	Ano/Mês	Previsão	REAL	% DESV	Erro Abs	EPA	APAP	REAL (\$)	Plano	REAL	% DESV	Erro Abs	EPA	APAP	DP		
2004/03	996.730	1.188.425	-16,1	601.725	50,6	49,4	1.331.036	968.900	1.116.745	-13,2	581.855	52,1	47,9	87,1			
2004/04	1.161.220	873.530	32,9	377.200	43,2	56,8	978.354	1.414.800	1.180.105	19,9	392.215	33,2	66,8	82,7			
2004/05	1.345.570	827.730	62,6	610.410	73,7	26,3	927.058	1.118.955	872.940	28,2	893.875	102,4	0,0	86,6			
2004/06	1.315.795	829.675	58,6	554.050	66,8	33,2	929.236	1.189.480	991.360	20,0	459.020	46,3	53,7	87,7			
2004/07	1.295.275	672.135	92,7	663.910	98,8	1,2	752.791	770.630	699.230	10,2	335.690	48,0	52,0	83,5			
2004/08	1.269.625	894.610	41,9	576.955	64,5	35,5	1.019.855	718.975	690.660	4,1	246.435	35,7	64,3	86,0			
2004/09	1.120.245	711.270	57,5	445.585	62,6	37,4	810.848	613.215	410.565	49,4	236.270	57,5	42,5	85,7			
2004/10	1.068.135	732.315	45,9	526.590	71,9	28,1	834.839	758.560	564.700	34,3	357.340	63,3	36,7	91,4			
2004/11	942.025	748.660	25,8	284.235	38,0	62,0	853.472	921.950	642.685	43,5	348.465	54,2	45,8	92,7			
2004/12	936.175	780.050	20,0	339.045	43,5	56,5	889.257	824.275	678.775	21,4	232.620	34,3	65,7	83,5			
2005/01	694.510	793.935	-12,5	200.344	25,2	74,8	905.086	924.055	780.800	18,3	230.455	29,5	70,5	85,0			
2005/02	683.805	846.215	-19,2	394.370	46,6	53,4	973.147	843.440	851.010	-0,9	171.540	20,2	79,8	90,5			

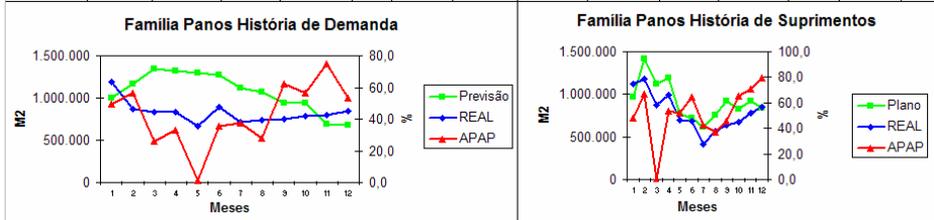


Figura 4.12: Análise de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos da família de Panos
Fonte: Próprio Autor

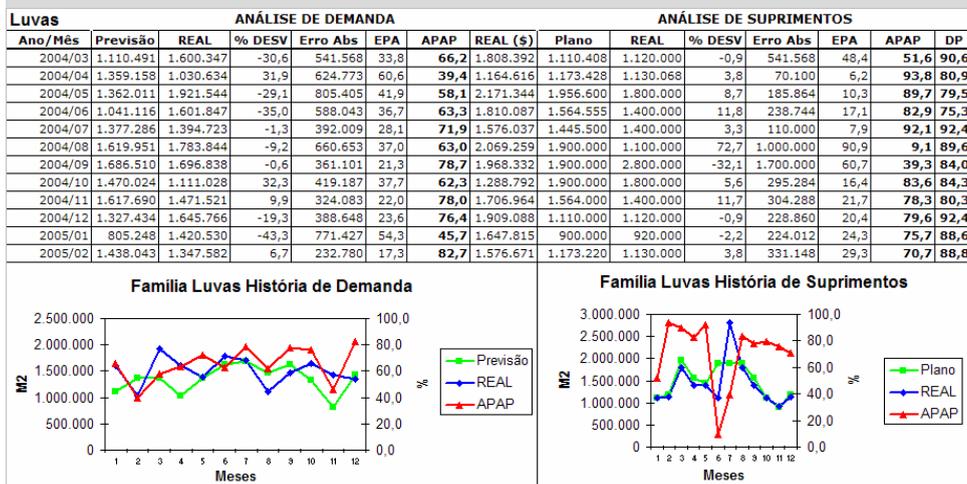


Figura 4.13: Análise de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos da família de Luvas
 Fonte: Próprio Autor

O principal indicador a ser acompanhado nesta análise é o APAP, que é a medida do acerto do Plano de Demanda e Suprimentos. Trata-se de uma medição absoluta, ou seja, previsões superestimadas não compensam previsões subestimadas, além de ser ponderada pelo volume vendido, atribuindo, assim, maior importância aos produtos de alto volume de vendas. O comportamento do APAP de demanda mostra a qualidade do processo de Previsão de Demanda, e cabe ao grupo S&OP identificar possibilidades ajustes no processo, a fim de que este índice apresente melhorias. O APAP de Suprimentos não pode ser analisado isoladamente do APAP de Demanda e da disponibilidade de produto, pois apesar de mostrar a aderência do plano de Suprimentos ao planejado, muitas vezes, reflete o esforço da manufatura em acompanhar a demanda real, não planejada. Deste modo, um APAP baixo de Suprimentos somente deve gerar ações de correção se o APAP da Demanda for alto.

Outra informação disponível para análise é o Plano de Demanda em valores financeiros, onde é possível confrontar o total vendido mensalmente e o plano estratégico da divisão.

Algumas vezes, as performances dos planos de Demanda e suprimentos devem ser analisadas num nível ainda menor, ou seja, no nível de produto. Esta abordagem raramente é usada na

Revisão Executiva S&OP, por constituir um detalhamento que deve ser tratado nas etapas anteriores do processo. A figura 4.14 exemplifica uma análise de Abaixo, encontra-se um plano de Performance de Demanda e Suprimentos dos produtos que compõe a família de Esponjas de Limpeza, considerando o mês de Fevereiro.

ESPONJAS		ANÁLISE DE DEMANDA				ANÁLISE DE DEMANDA			
PRODUTO	DESCRIÇÃO	PREVISÃO	REAL	Erro Abs	EPA	PREVISÃO	REAL	Erro Abs	EPA
ANTIADERENTE	ESP ANT ADERENTE CX MOST	94.900	110.551	15.651	14,2%	96.798	108.000	11.202	10,4%
ANTIADERENTE	ESP ANTI ADER EMB ESP C/1	40.150	66.488	26.338	39,6%	37.741	66.600	28.859	43,3%
ANTIADERENTE	ESP ANT ADER FORM "S" L3/	58.400	65.218	6.818	10,5%	58.634	60.000	1.366	2,3%
BONECO	BONECO ESPONJA COM SUPORTE	2.920	1.916	1.004	52,4%	2.978	2.900	78	2,7%
BONECO	BONECO ESPONJA REFL	29.200	41.263	12.063	29,2%	29.784	30.000	216	0,7%
GRILL	FBRA LIMPEZA GRILL CX C/	10.950	11.782	832	7,1%	11.092	11.800	708	6,0%
LIMPA	ESP LIMPEZA LIMPA NE CX	40.150	27.381	12.769	46,6%	32.120	28.000	4.120	14,7%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO D PCTE SHRINK C/10	192.457	347.071	154.614	44,5%	193.707	350.000	156.293	44,7%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO E C/3 PC C/160	11.213	4.088	7.125	174,3%	10.092	4.100	5.992	146,1%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO F CX C/60 PEC *****	8.410	13.140	4.730	36,0%	8.578	13.000	4.422	34,0%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO F LV3 PG2 MPR *****	13.082	11.680	1.402	12,0%	13.343	11.600	1.743	15,0%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO A UNITÁRIA	21.900	21.900	0	0,0%	22.000	22.000	0	0,0%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO A COM 3	11.315	11.315	0	0,0%	11.541	11.500	41	0,4%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO B UNITÁRIA	21.900	21.900	0	0,0%	22.000	22.000	0	0,0%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO B COM 3	11.315	11.315	0	0,0%	11.315	11.315	0	0,0%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO C UNITÁRIA	11.680	11.680	0	0,0%	11.680	11.680	0	0,0%
MARCA PROPRIA	SUPERMERCADO C COM 3	21.900	21.900	0	0,0%	21.900	21.900	0	0,0%
MICROCAPSULA	ESP L3P2 MICROCAPSULA	94.920	91.454	3.465	3,8%	94.920	91.000	3.920	4,3%
MICROCAPSULA	ESP MICROCAPSULA C/60	58.400	64.474	6.074	9,4%	58.400	58.400	0	0,0%
SALVA UNHAS	ESP WAVE SALVA UNHAS CX C	87.600	114.800	27.200	23,7%	87.600	110.000	22.400	20,4%
SALVA UNHAS	ESP TEFLON II SALVA UNHAS	8.760	11.914	3.154	26,5%	7.000	11.000	4.000	36,4%
SALVA UNHAS	ESP WAVE SALVA UNHAS C/03	2.555	2.555	0	0,0%	2.606	2.600	6	0,2%
SANITÁRIA	ESP SANITARIA CX MOST C/6	40.150	51.728	11.578	22,4%	41.000	45.000	4.000	8,9%
VERDE AMARELA	ESP WAVE CX MOST C/60 PCS	876.000	1.089.043	213.043	19,6%	750.000	1.179.434	429.434	36,4%
VERDE AMARELA	ESP WAVE L68P60 PCS	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
VERDE AMARELA	ESP VA EMB ESP C/2 P	365.000	462.178	97.178	21,0%	300.000	400.000	100.000	25,0%
VERDE AMARELA	ESP WAVE L3/P2 CX C/160 C	1.022.000	841.778	180.222	21,4%	919.800	730.561	189.239	25,9%
VERDE AMARELA	ESP WAVE L4/P3 CX C/120 C	13.140	9.110	4.030	44,2%	13.000	11.000	2.000	18,2%
VERDE AMARELA	ESP VA 2 WAVES E 1 MICRO	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
VERDE AMARELA	ESP WAVE SHRINK C/10 C/24	4.380	8.830	4.450	50,4%	4.468	8.500	4.032	47,4%
VERDE AMARELA	CONJUNTO 2 ESP WAVE E 1 T *****	3.037	1.518	1.518	100,0%	3.098	2.000	1.098	54,9%
VERDE AMARELA	ESP WAVE L3/P2 CX C/60 CO	401.500	261.749	139.751	53,4%	361.350	185.000	176.350	95,3%
VERDE AMARELA	ESPONJA VA LV3 C/DESC	335.800	343.509	7.709	2,2%	302.220	345.000	42.780	12,4%
VERDE AMARELA	ESP VA LV3 PG2 LV180	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
VERDE AMARELA	ESP VA LV3 PG2 LV69P60	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
VERDE AMARELA	ESP VA L12/P10 PCT C	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
VERDE AMARELA	Esp Wave Cx Promocional C/ 68	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
VERDE AMARELA	Esp Wave Lv3 Pg2 Cx Promoc. C/ 69	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
VERDE AMARELA	Esp Wave Lv3 Pg2 Cx Prom. C/ 180	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
VERDE AMARELA	Esp Wave L3P2 Emb. Esp C/240 CJ Shr	0	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
SUPER LIMPA	ESPONJA SUPER LIMPA	657.000	628.180	28.820	4,6%	600.000	650.000	50.000	7,7%
SUPER LIMPA	ESP SUPER LIMPA COM 3 U	328.500	332.661	4.161	1,3%	300.000	400.000	100.000	25,0%
SUPER LIMPA	ESP SUPER LIMPA C/ 4	13.950	10.731	3.219	30,0%	14.229	11.000	3.229	29,4%
		4.914.533	5.126.800	978.919	19,1%	4.454.993	5.026.890	1.347.529	26,8%
		APAP DEMANDA = 80,9 %				APAP PRODUÇÃO = 73,2 %			

Figura 4.14: Análise Detalhada de Performance dos Planos de Demanda e Suprimentos

Fonte: Próprio Autor

- Planos de Demanda e Suprimentos para os Próximos Períodos: Apresenta os Planos de Demanda e de Suprimentos para os próximos meses. As informações do Plano de Demanda devem ser fornecidas pela etapa de Revisão de Demanda e ser o resultado das informações das áreas de Marketing e Vendas, bem como da previsão estatística geradas pela área de Administração de Materiais. Devem refletir a real oportunidade de venda no mercado para o período em análise. O Plano de Suprimento é obtido através da etapa de Revisão de

Suprimentos, refletindo as necessidades dos recursos de produção e fornecimento. É importante notar que a equipe Executiva S&OP deve estar comprometida com os planos e sua efetivação a fim de evitar altos inventários e prover o cliente com um bom atendimento. Os planos de Demanda e Suprimentos são exibidos num horizonte de doze meses.

A figura 4.15 mostra um exemplo de Plano de Demanda e Suprimentos a ser aprovado na Revisão Executiva S&OP. No exemplo em questão, a estratégia adotada para o Plano de Suprimentos é obter um maior nivelamento da produção para atender à alta demanda prevista para o mês de Outubro. Além disso, está-se buscando uma redução de inventário para o mês de Dezembro.

Nesta etapa da reunião, são possíveis alterações nos Planos de Demanda e Suprimentos, porém respeitando as barreiras de tempo e discutindo os impactos no custo e no atendimento aos clientes. No caso específico, mudanças significativas nos Planos de Demanda e Suprimentos para os meses de Março e Abril devem ser evitadas para todas as famílias. No caso da família de Luvas mudanças devem ser evitadas também para o mês de Maio, uma vez que se trata de produtos importados com lead time de fornecimento de três meses.

Também é possível visualizar o resultado financeiro que a Divisão de Negócios terá caso o Plano de Demanda se realize e confrontá-lo com o Plano de Negócios da Divisão.

Processo S&OP

Plano de Demanda e Suprimentos

Meses Futuros

Espojas												
Mês	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	jan/06	fev/06
Plano de Demanda (Un.)	8.078.815	5.110.000	6.245.004	5.909.934	5.464.634	5.464.634	5.464.634	9.000.000	4.000.000	5.464.634	5.464.634	5.464.634
Plano de Produção (Un.)	7.270.934	6.132.000	6.682.154	6.323.629	5.847.158	5.847.158	5.847.158	6.100.000	4.800.000	4.800.000	5.000.000	5.000.000
Plano de Demanda (R\$)	5.350.211	3.244.186	3.926.527	3.713.045	3.444.911	3.444.911	3.444.911	5.760.000	2.560.000	3.497.366	3.497.366	3.497.366
Plano de Negócio (R\$)	5.000.000	3.500.000	3.800.000	4.000.000	4.000.000	3.500.000	4.000.000	4.500.000	3.500.000	3.500.000		
Acumulado do Plano de Negócio (R\$)	900.000	644.186	770.713	483.758	-71.331	-126.420	-681.509	578.491	-361.509	-364.143		

Panos												
Mês	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	jan/06	fev/06
Plano de Demanda (Un.)	765.449	790.021	949.671	871.808	812.974	631.397	850.000	1.200.000	850.000	850.000	850.000	850.000
Plano de Produção (Un.)	800.000	800.000	900.000	850.000	750.000	750.000	850.000	950.000	850.000	700.000	850.000	850.000
Plano de Demanda (R\$)	880.266	908.524	1.092.122	1.011.297	943.050	732.421	986.000	1.392.000	986.000	986.000	986.000	986.000
Plano de Negócio (R\$)	750.000	800.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000		
Acumulado do Plano de Negócio (R\$)	150.000	258.524	350.645	361.942	304.992	37.413	23.413	315.413	201.413	87.413		

Luvás												
Mês	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	jan/06	fev/06
Plano de Demanda (Un.)	1.538.610	1.400.000	1.200.000	1.392.630	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.900.000	1.200.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000
Plano de Produção (Un.)	1.900.000	1.500.000	1.200.000	1.400.000	1.600.000	1.600.000	1.750.000	1.750.000	1.000.000	1.400.000	1.600.000	1.600.000
Plano de Demanda (R\$)	1.800.174	1.638.000	1.404.000	1.629.377	1.872.000	1.872.000	1.856.000	2.204.000	1.392.000	1.856.000	1.856.000	1.856.000
Plano de Negócio (R\$)	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000		
Acumulado do Plano de Negócio (R\$)	100.000	138.000	-58.000	-28.623	43.377	115.377	171.377	575.377	167.377	223.377		

Divisão												
Mês	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05	jan/06	fev/06
Plano de Demanda (Un.)	10.382.874	7.300.021	8.394.675	8.174.372	7.877.608	7.696.031	7.914.634	12.100.000	6.050.000	7.914.634	7.914.634	7.914.634
Plano de Produção (Un.)	9.970.934	8.432.000	8.782.154	8.573.629	8.197.158	8.197.158	8.447.158	8.800.000	6.650.000	6.900.000	7.450.000	7.450.000
Plano de Demanda (R\$)	8.030.651	5.790.710	6.422.649	6.353.719	6.259.961	6.049.332	6.286.911	9.356.000	4.938.000	6.339.366	6.339.366	6.339.366
Plano de Negócio (R\$)	7.350.000	5.900.000	6.400.000	6.600.000	6.800.000	6.300.000	6.800.000	7.400.000	6.400.000	6.400.000		
Acumulado do Plano de Negócio (R\$)	1.150.000	1.040.710	1.063.358	817.077	277.038	26.370	-486.719	1.469.281	7.281	-53.354		

Figura 4.15: Plano de Demanda e Suprimentos para Próximos Períodos

Fonte: Próprio Autor

- **Nível de Serviço aos Clientes:** Permite a análise do nível de serviço prestado aos clientes, frente ao objetivo definido. As métricas definidas para o acompanhamento do nível de serviço foram a Disponibilidade de Produto (DP) e as Entregas No Prazo e Completas (OTIF – *On Time in Full*).

A Disponibilidade de Produto é o índice que mede o serviço prestado pela manufatura ou pelos fornecedores. Mede o percentual de linhas de pedidos com:

- Data de alocação menor ou igual à data prometida de despacho, ou seja, quais linhas de pedido encontraram estoque no momento prometido;
- Quantidade alocada de estoque igual à solicitada, ou seja, somente alocações completas são consideradas positivamente.

A data prometida para despacho, no caso de itens estocados, é a data de entrada do pedido, acrescida de um dia. No caso de pedidos programados, a data prometida de despacho é a data programada do pedido.

Entregas No Prazo e Completas (*OTIF*) é um índice que mede o serviço prestado aos clientes, pela Divisão. Mede o percentual de linhas de pedidos com:

- Data de entrega menor ou igual à data prometida para entrega
- Quantidade entregue igual à solicitada

A data prometida para a entrega, no caso de itens estocados, é a data prometida para despacho mais o tempo de entrega para a região do cliente.

A figura 4.16 mostra o material utilizado na Revisão Executiva S&OP para a discussão do serviço prestado aos clientes. Trata-se basicamente da análise dos dois índices acima citados, para a Divisão e para as principais famílias de produtos que a compõe, além da definição dos planos de ação para a realização dos objetivos.

Caso seja necessário, pode-se discutir o nível de serviço no nível dos itens, identificando-se àqueles que devem ser o foco da melhoria, como a redefinição de estoques de segurança, melhoria de previsões de venda ou de suprimentos.

No caso da divisão específica, o nível de serviço é tratado também por tipos e categorias de clientes. Os tipos de clientes são: distribuidor, atacadista, varejista, revendedor e industriais. Estes clientes estão categorizados em: preferenciais, importantes e comuns, de acordo com suas vendas, lucratividades e valores estratégicos.

Além da análise de Nível de Serviço aos Clientes, outro índice discutido é o percentual de ordens atrasadas no fechamento do mês, ou seja, o valor dos pedidos de venda que não foram faturados por falta de estoque, proporcionado pelo valor total dos pedidos de venda do mês em análise.

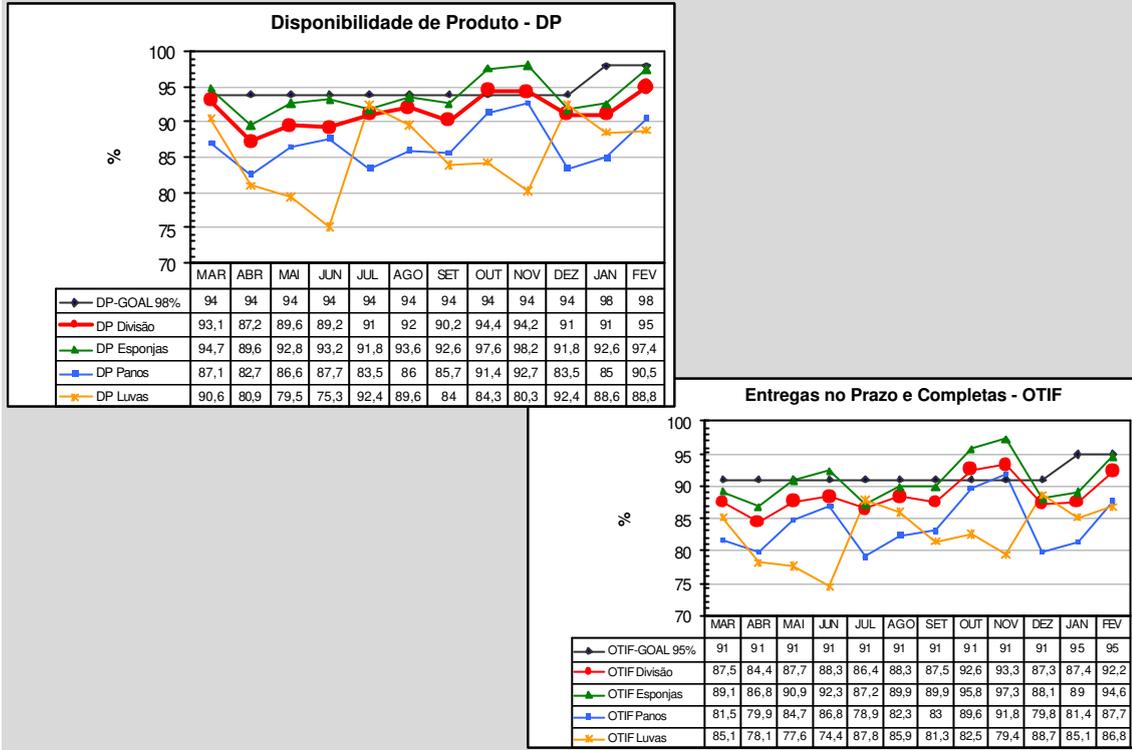


Figura 4.16: Nível de Serviço aos Clientes

Fonte: Próprio Autor

- Plano de Inventário: Permite a análise do nível de estoque frente aos objetivos definidos e ao nível de serviço prestado. As métricas definidas para o controle do estoque foram o Valor do Estoque, o Giro de Estoque e o Nível de Estoque não Rotativo. O Valor do Inventário é o custo dos materiais e produtos comprados ou produzidos: matéria prima, embalagem, material em processo e produto final. É expresso em Reais.

Giro de inventário é a métrica que mede a performance do inventário. Sendo a contramedida da disponibilidade de produto, trata-se de uma métrica chave no processo de S&OP. Trata-se da razão entre o custo das vendas (média de três meses) anualizado e o valor do inventário.

É um índice que mede a velocidade de giro do estoque em relação ao custo, ou seja, quantas vezes no ano vendemos nosso estoque. É calculado com base na média do Custo de

Fabricação dos 3 últimos meses, multiplicada por doze (ano) e dividida pelo estoque contábil do final do período a ser medido.

- o $Giro\ de\ Inventário = (Custo\ de\ Fabricação\ médio\ do\ Trimestre / Inventário\ do\ final\ do\ trimestre) * 12$
- o $Custo\ de\ Fabricação = Custos\ de\ Mão\ de\ Obra + Custos\ com\ Máquinas\ e\ Equipamentos\ (depreciação,\ energia\ elétrica,\ etc) + Logística\ (armazenagem\ e\ movimentação\ interna) + Custo\ dos\ Produtos\ / Insumos\ Comprados.$

Na Revisão Executiva S&OP, tanto o valor do inventário, quanto seu giro são apresentados para a Divisão e para as famílias de produtos. A figura 4.17 mostra como estas métricas são apresentadas. O grupo discute a situação do giro de estoque, os pontos e razões dos desvios do plano e as ações e projetos necessários para a realização do objetivo.

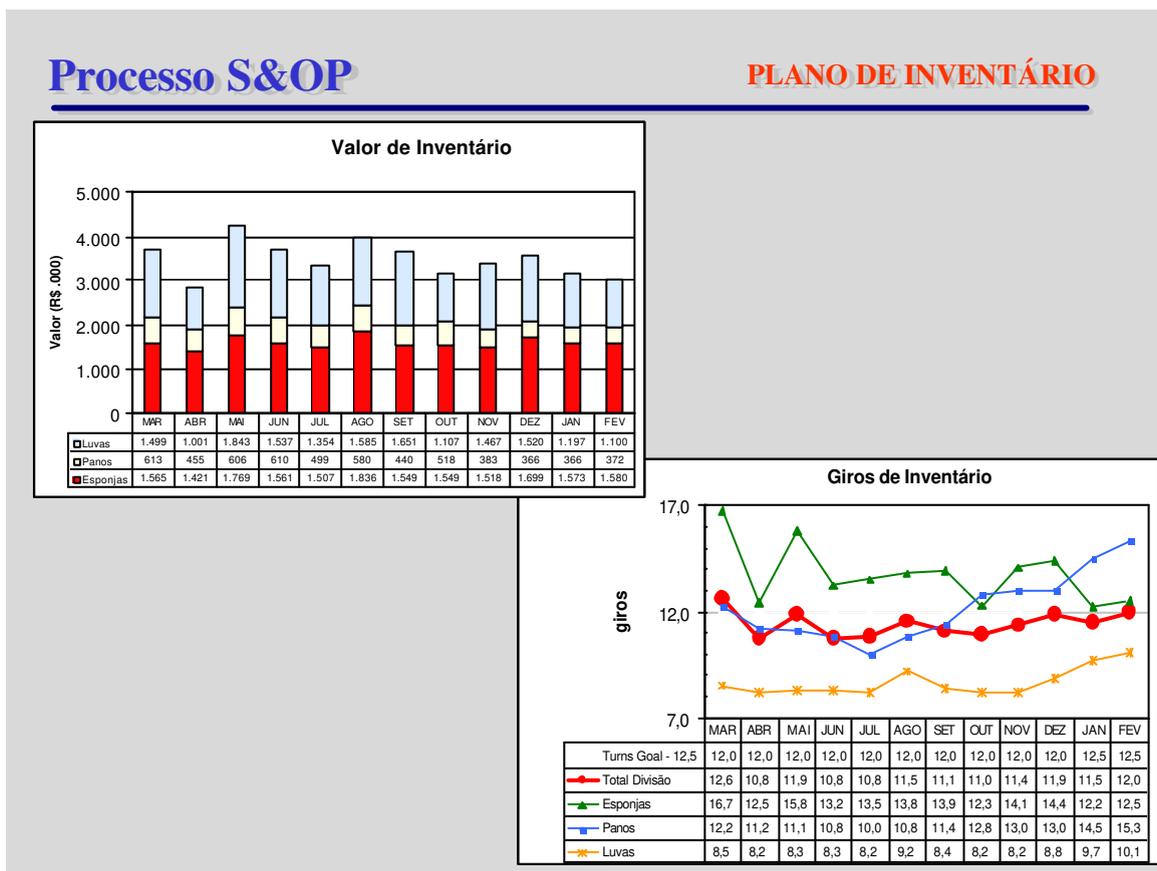


Figura 4.17: Acompanhamento do Plano de Inventário
Fonte: Próprio Autor

Outra análise do inventário refere-se à rotatividade do item. A empresa categoriza seus inventários em rotativos e não rotativos. Inventários não rotativos são aqueles que não adicionam valor ao negócio. São eles: Inventário Morto e Inventário em Excesso.

- Inventário Morto: Material (insumos, material em processo, semi terminados, produtos de venda) sem movimentação à mais de 6 (seis) meses;
- Excesso: Material com estoque superior à doze meses de demanda.

A fim de minimizar o valor de inventário nessa categoria, são estabelecidas penalidades para sua ocorrência. A divisão recebe uma penalidade de 100% do custo do inventário Morto e, de 25 % do custo do inventário excedente a doze meses de demanda, em seu demonstrativo de Perdas e Lucros. É também definido um objetivo para esta categoria de inventário, que, nesta divisão é de 4% em relação ao inventário total.

Na figura 4.18, exemplifica-se a análise do inventário Morto e Excesso da divisão em análise e de suas principais famílias. Neste exemplo, a Divisão finalizou Fevereiro com um estoque não rotativo de R\$ 148.060, o que corresponde a 4,85% do estoque total. Todo o estoque não rotativo da Divisão se enquadra na categoria de Excesso.

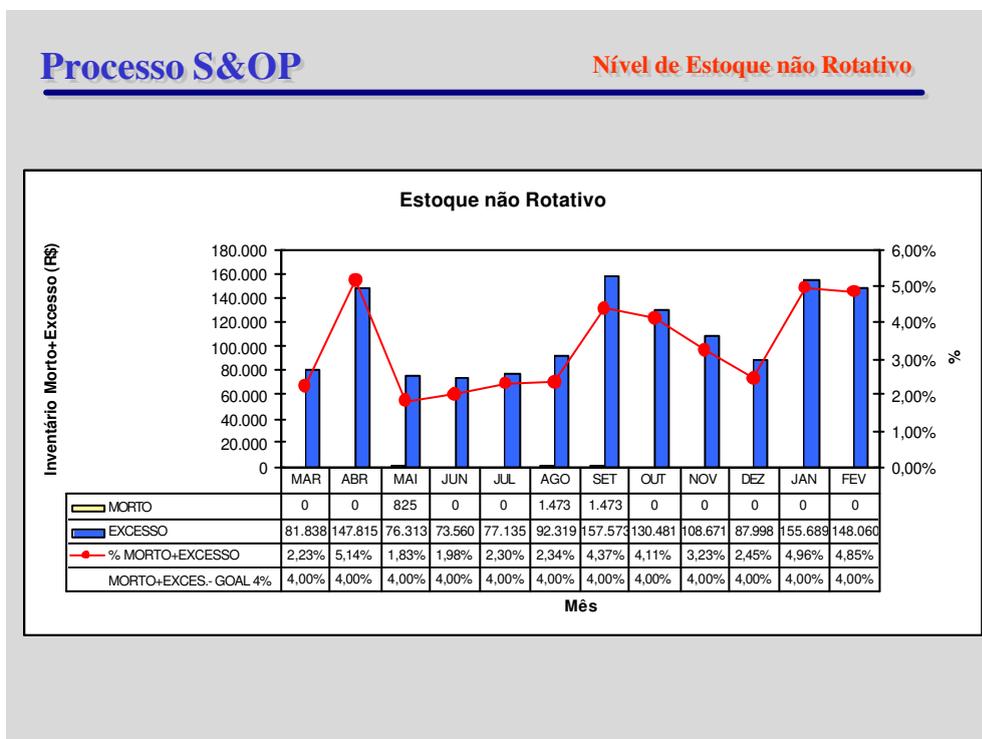


Figura 4.18: Inventário Não Rotativo – Morto e Excesso
Fonte: Próprio Autor

Uma vez que o melhor gerenciamento dos inventários não rotativos envolve medidas preventivas, como reduções de erros de previsão, redução de lead times, etc, o grupo analisa os itens que compõem esta categoria de estoque e aqueles que estão prestes a se tornarem não rotativos e decidem ações para tratá-los. Esta análise e a definição das ações e dos responsáveis é realizada nas etapas de Revisões de Demanda e Suprimentos e apresentada na Revisão Executiva, de acordo com a figura 4.19.

Processo S&OP		Análise de Estoque não Rotativo							
MORTO + EXCESSO - FEV/05									
Desc Item(SOP)	Tipo de Material	Situação: Morto - Excesso		Quantidade e em Estoque	Quantidade Morto - Excesso	Valor Morto - Excesso Total	Valor Penal. Morto - Excesso Total	Ação	Resp.
REFIL CERDAS	Empacotado	Excesso		7.637	4.559	66.310	16.577	Promoção de Vendas	José
ESP EXTRA 3UNID (CJ)	Empacotado	Excesso		30.000	30.000	44.413	11.103	Aguardar - Problema de Qualidade	Pedro
P0532 F ESP EXTRA UNIT (KG)	Empacotado	Excesso		252	252	10.363	2.591	Aguardar - Problema de Qualidade	Pedro
PANO MAX BRANCO P/KG (KG)	Empacotado	Excesso		2.137	937	10.221	2.555	Venda para Atacado	José
PANO MULTI USO Supermercado 1 C /30	Empacotado	Excesso		3.600	3.600	9.367	2.342	Solicitar colocação de pedido com Cliente	José
P0463 FILME BOPP IMPRESSO	Insumo	Excesso		209	209	3.068	767	Redução de Lote de Produção	Maria
FILME BOPP ESP SALVAUNHAS L3 (KG)	Insumo	Excesso		143	68	2.279	570	Redução de Lote de Compra	Maria
PANO MAX SORT (PC)	Empacotado	Excesso		45.995	45.995	1.580	395	Venda para Atacado	José
P0506 FILME BOPP IMPRESSO (KG)	Insumo	Excesso		132	33	460	115	Redução de Lote de Compra	Maria
					Sum:	148.060	37.015		
MORTO NOS PRÓXIMOS MESES									
Desc Item(SOP)	Tipo de Material	Meses s/ Movimentação	Dead no Mês	Quantidade e em Estoque	Quantidade Morto - Excesso	Valor Morto - Excesso Total	Valor Penal. Morto - Excesso Total	Ação	Resp.
REFIL CERDAS	Empacotado	6	Março	7.637	4.559	66.310	16.577	Promoção de Vendas	José
ESP EXTRA 3UNID (CJ)	Empacotado	6	Março	30.000	30.000	44.413	11.103	Aguardar - Problema de Qualidade	Pedro
P0532 F ESP EXTRA UNIT (KG)	Empacotado	6	Março	252	252	10.363	2.591	Aguardar - Problema de Qualidade	Pedro
PANO MAX BRANCO P/KG (KG)	Empacotado	5	Abril	2.137	937	10.221	2.555	Venda para Atacado	José
PANO MAX SORT (PC)	Empacotado	5	Abril	45.995	45.995	1.580	395	Venda para Atacado	José
PANO MULTI USO Supermercado 1 C /30	Empacotado	4	Maio	3.600	3.600	9.367	2.342	Solicitar colocação de pedido com Cliente	José
P0506 FILME BOPP IMPRESSO (KG)	Insumo	4	Maio	132	33	460	115	Redução de Lote de Compra	Maria
					Sum:	142.713	35.678		

Figura 4.19: Inventário Não Rotativo – Morto e Excesso. Análise Detalhada

Fonte: Próprio Autor

- Revisão das Decisões: Após a discussão da situação de inventário, a Revisão Executiva S&OP está praticamente encerrada. Um sumário da ata é então lido ao grupo a fim de assegurar que as principais decisões foram documentadas. Esta ata será divulgada a todos os membros das equipes S&OP da Divisão de Negócios.

- Revisão Crítica do Processo: No encerramento de todas as Revisões Executivas S&OP, seus membros são chamados a rever criticamente o processo de S&OP como meio de garantir sua melhoria contínua. São analisados:
 - Se os materiais apresentados na reunião: seu conteúdo e nível de detalhe;
 - Se a participação dos membros das equipes está adequada;
 - Se as decisões necessárias estão sendo tomadas;
 - O que pode ser feito para melhorar o nível do processo.

4.16 Comentários

Neste capítulo foi apresentado um estudo de caso de uma metodologia de implementação de S&OP em uma manufatura de produção para estoque.

Ao longo do capítulo, a empresa em estudo foi caracterizada e a execução de todos os passos da metodologia foi descrita de maneira detalhada.

Foi também detalhado o Processo S&OP implantado na Divisão de Negócios, as principais atividades e o calendário mensal para a sua operacionalização.

Finalmente, foi exemplificada a etapa da Revisão Executiva S&OP, com a apresentação de material ilustrativo.

No próximo capítulo serão apresentadas as análises e conclusões finais deste trabalho.

Capítulo 5 – Conclusões e Trabalhos Futuros

Neste capítulo serão apresentadas as considerações finais desenvolvidas a partir dos objetivos propostos. Serão realizadas as análises e respectivas conclusões sobre a implementação e operacionalização de um Processo S&OP, a partir da experiência proporcionada pela implementação prática deste trabalho. Serão identificados, também, os pontos que se mostraram relevantes para o sucesso da implementação.

Finalmente, serão sugeridos futuros trabalhos que venham a complementar ou estão relacionados ao tema S&OP.

5.1 Conclusões

A metodologia proposta suportou a concepção, desenvolvimento, implementação, operacionalização e controle de um Processo de Planejamento de Vendas e Operações. O desenvolvimento da metodologia buscou atender a situações peculiares como uma manufatura de produção para estoque, com grandes flutuações de demanda ao longo do tempo; produtos que compartilham uma mesma linha de produção e uma exigência de nível de serviço muito grande por parte dos clientes.

A implementação do Processo de Planejamento de Vendas e Operações na Divisão de Produtos de Limpeza, seguindo a metodologia proposta, ocorreu no período de sete meses, abrangendo todos os produtos significativos produzidos e comercializados pela Divisão. Após três anos da conclusão de sua implementação, o processo continua sendo utilizado e foi considerado pelo grupo gerencial como fundamental para a realização das seguintes melhorias:

- ❑ Aumento da Precisão da Previsão de Demanda em vinte e três por cento (23%);
- ❑ Melhoria do Nível de Atendimento aos Clientes em trinta e três por cento (33%);
- ❑ Aumento do Giro dos Estoques em cinquenta por cento (50%);
- ❑ Melhoria do relacionamento entre as áreas de Marketing e Manufatura e Administração de Materiais.

Um outro benefício conseguido com o S&OP foi uma melhor comunicação entre os departamentos que compõem a Divisão e um melhor entendimento de todos os profissionais, do processo completo de atendimento aos clientes.

Nos tópicos a seguir, serão apresentadas algumas análises, dos pontos que se mostraram mais significativos na aplicação da metodologia de implementação do processo S&OP na Divisão de Negócio em questão.

5.1.1 Definição de Papéis e Responsabilidades

Com relação a esse tópico, conclui-se que a formação, conscientização, treinamento e comprometimento da equipe foram fundamentais, uma vez que o processo é extremamente dependente de pessoas e de seus relacionamentos. Percebeu-se que o sucesso da implementação se fundamentou em alguns pontos:

- ❑ A necessidade da implantação do processo foi identificada pelo Diretor Presidente da empresa que, no papel de Patrocinador, comunicou e convenceu a alta gerência sobre a importância do comprometimento de les. Na Divisão estudada, o Diretor de Negócios assumiu o papel de Patrocinador do Processo, participando e exigindo a participação efetiva de todos;
- ❑ Ficou claro, também, que, apesar da importância de todos os elementos, a implementação e operacionalização do processo foi muito facilitada pela existência do Líder do Projeto e sua equipe, que no caso foi o Gerente de Administração de Materiais e o grupo de Analistas de Planejamento de Produção e Materiais. Coube a esse grupo além da coordenação das equipes envolvidas, a administração do processo, através da preparação das planilhas e materiais a serem usados no processo, convocação e suporte das reuniões, além da condução das revisões críticas para a melhoria contínua. A existência dessa figura (Líder do Projeto) garantiu a realização das etapas do processo de forma integrada, dentro dos prazos adequados, sem aumentar significativamente o trabalho a ser realizado pelos demais componentes do processo;
- ❑ A participação efetiva do Grupo de Marketing foi fundamental, assim como a liderança do processo pelo Gerente de Negócios da Divisão. Acredita-se, pela experiência adquirida, que caso essa participação não ocorra de forma adequada, o processo dificilmente será implantado ou operacionalizado;
- ❑ Foi muito importante a incorporação da execução dos papéis no processo S&OP, bem como a realização dos objetivos dos indicadores de performance do processo, na avaliação anual de metas e desempenho dos membros das equipes S&OP, de modo garantir o comprometimento.

5.1.2 Criação de Regras e Políticas Operacionais

Foi fundamental estabelecer um conjunto de regras a serem seguidas, de forma a balizar o comportamento e as decisões das equipes. Dentre essas regras, as que se mostraram mais importantes foram:

- ❑ As famílias de produtos, níveis de agregação e unidades de medida para os planos devem estar claros para todos, a fim de evitar a criação de planos de pouca utilidade operacional e a existência de conflitos. A equipe de Marketing deve prover planos no nível de agregação e unidades de medidas definidos de modo a ser útil para que a equipe de Operações possa fazer seu planejamento;

- ❑ O Horizonte de Planejamento e as Barreiras de Tempo para os grupos de produtos devem ser compreendidos e respeitados. Os planos de Demanda devem ser gerados ou alterados em tempo hábil para permitir um abastecimento adequado dos materiais necessários para o atendimento dessa demanda. Muitas vezes o desrespeito a esses elementos não permite o atendimento da demanda, gerando muitos conflitos;

5.1.3 Criação de Planilhas de Controle

Todo o processo é fundamentado por informações e altamente dependente destas. Foi fundamental desenvolver um conjunto de planilhas para o controle e apresentação das informações. Também foi fundamental que os integrantes das equipes S&OP entendessem essas planilhas e as informações nelas contidas.

Outro ponto importante é a geração das informações em tempo para respeitar a cronologia do processo. Desse modo, a automatização das extrações das informações dos sistemas da empresa e da confecção das planilhas S&OP foi de extrema importância para permitir a integração de todos os produtos no processo, garantindo a abrangência necessária do mesmo e reduzindo a ocorrência de erros.

5.1.4 Revisão Executiva

A Revisão Executiva S&OP é momento culminante do processo onde ocorre a revisão e aprovação dos planos e a crítica do próprio processo. Assim, alguns pontos fundamentais foram:

- ❑ As reuniões devem ocorrer com a participação de todos os elementos com autoridade decisória. A realização de reuniões sem a presença dos gerentes chaves do processo (Marketing, Manufatura e Materiais) enfraquece e até mesmo destrói o S&OP;
- ❑ A discussão deve se restringir aos assuntos relacionados ao escopo do S&OP, de modo a durar entre uma e uma hora e meia. Reuniões muito longas e abrangentes levam à perda de foco e se tornam desinteressantes ou cansativas.
- ❑ Deve-se evitar um clima de animosidade e acusações entre os elementos da equipe. Para tanto a liderança e conciliação do Gerente de Negócios na Revisão Executiva é muito importante.

5.1.5 Melhoria Contínua

Um dos benefícios do S&OP é estabelecer um ambiente de controle contínuo dos Planos de Demanda e Operações. Assim, escolher os fatores corretos a serem analisados e continuamente melhorados, é muito importante. Foi muito conveniente oficializar uma lista de verificação a fim de padronizar um critério de análise da qualidade do processo S&OP e assim, ficar menos dependente de opiniões particulares de pessoas. As fraquezas no processo identificadas através da análise da lista de verificação devem ser endereçadas e melhoradas através de ações de melhoria.

Porém, para garantir um processo de Planejamento de Vendas e Operações efetivo, levando a empresa a níveis de excelência, as melhorias não podem se limitar a ações internas ao ambiente S&OP. É necessário melhorar os processos que de alguma maneira afetam o atendimento aos clientes, a gestão de inventários, os prazos de entrega, etc.

5.2 Desenvolvimentos Futuros

Pelos diversos aspectos discutidos neste trabalho, entende-se que o tema discutido é bastante amplo. Futuros trabalhos podem girar em torno da implementação de processos de S&OP adequados às variações de modelos de Negócios e Manufatura, além de ferramentas de suporte e melhoria do processo, tais como:

- ❑ Desenvolvimento de Modelo de Processo S&OP para ambientes de Produção Puxada;
- ❑ Desenvolvimento de Modelo de Processo S&OP para Empresas de Serviços;
- ❑ Desenvolvimento de Modelo de Processo de S&OP Global, considerando o relacionamento e a integração de várias Organizações;
- ❑ Desenvolvimento de uma Ferramenta de Suporte à Decisão no Processo de S&OP.

Referências Bibliográficas

APICS Dictionary. 8th ed. Falls Church, VA

American Production and Inventory Control Society, Inc., 1995, 95 p.

Arnold, J. R. T. *Administração de materiais*. 1ª ed. São Paulo:

Atlas, 1999, 521 p.

Basics of supply chain management certification review course. 1st ed. Alexandria Virginia

American Production and Inventory Control Society, 2000.

Correa, H. L., Gianesi, I. G. N., Caon, M. *Planejamento, programação e controle da produção: MRPII/ERP: conceitos, usos e implantação*. 1ª ed. São Paulo:

Gianesi Correa e Associados: Atlas, 1997, 361 p.

Fogarty, D. W., Blackstone, J., Hoffmann, T. R. *Production and Inventory Management*. 2 ed.

South Western College, 1990, 880 p.

Heikkila, J. From supply to demand chain management: efficiency and customer satisfaction.

Journal of Operations Management, v.20, pp.747-767, 2002.

Hennel, M. There's only one answer to demand management. *DM Review*, Outubro, 2002,

(acessado pelo site www.dmreview.com 16/10/2002).

Kreipl, S., Pinedo, M. Planning and scheduling in supply chains: an overview of issues in practice.

Production and Operations Management, v.13, pp.77-92, 2004.

Landeghem, H., Vanmaele, H. Robust planning: a new paradigm for demand chain planning.

Journal of Operations Management, v.20, pp.769-783.

Lapide, L. Sales and operations planning part I: the process. *The Journal of Business Forecasting*, pp. 17-19, Fall, 2004.

Lapide L. Sales and operations planning part II: the enabling technology. *The Journal of Business Forecasting*, pp. 18-20, Winter 2004-05.

Lapide L. Sales and operations planning part III: a diagnostic model. *The Journal of Business Forecasting*, pp. 13-14, Spring 2005.

Ling, R. C., Goddard, W. E., *Orchestrating success: improve control of the business with sales and operations planning*. 1st ed. Essex Junction, VT: Oliver Wight Publications Inc, 1988. 157 p.

Master Planning of Resources Certification Review Course. 1st ed. Alexandria Virginia American Production and Inventory Control Society, 2000.

New Research Tells How To Put Muscle Into S&OP Process. *Inventory Management Report*, Novembro 2004 (acessado pelo site www.ioma.com em 10/05/2005).

Palmatier, G.E., Crum, C. *Enterprise sales and operations planning*. 1ed. Florida: Ross Publishing, Inc, 2003. 266 p.

Selen, W., Soliman, F. Operations in today's demand chain management framework. *Journal of Operations Management*, v.20, pp.667-673, 2002.

Thiollent, M. *Metodologia de pesquisa ação*. 13 ed. Cortez, 2004. 132 p.

Treacy, M., Wiersema, F. *The discipline of market leaders: chose your customers, narrow your focus, dominate your market*. Perseus Books, 1997, 210 p.

Vollmann, T., Berry, W., Whybark, D.C. *Manufacturing planning and control systems*. 4 ed. New York, NY: Mc Graw Hill, 1992, 836 p.

Wallace, T. F. *Sales and operations planning the how to handbook*. 12th ed. Ohio: T.F. Wallace & Company, 2002. 131 p.

Wallace, T. F., Stahl, R. A. *Sales forecasting: a new approach*. 4th ed. Ohio: T. F. Wallace & Company, 2003. 161 p.

Wallace, T. F. Sales & operations planning – the bang for the buck. *Supply Chain Digest*. September 2005. (acessado pelo site www.scdigest.com em 05/10/2005).

Wallace, T. F. Why is sales and operations planning so hot? *Supply Chain Digest*. September 2005. (acessado pelo site www.scdigest.com em 05/10/2005).

Wallace, T. W., Stahl, R. Sales and operationa planning. The next generation. December, 2005. (acessado pelo site www.tfwallace.com em 05/12/2005).

Wetbrook, R. Action research: a new paradigm for research in production and operations Management. *International Journal of Operations & Production Management*, 15 no. 12, pp. 6-20, 1995.

Oliver Wight Vídeo – World Class & Operations Planning Oliver Wight Video Productions, 1996.

Wight, O. *The oliver wight class A checklist for business excellence (oliver wight manufacturing paperback)*. 4 ed. Wiley, 2003, 240 p.

Bibliografia Consultada

Donselaar, K., Nieuwenhof, J., Visschers, J. The impact of materials coordination concepts on planning stability in supply chains. *International Journal of Production Economics*, v.68, pp169-176, 2000.

Detailed Scheduling and Planning Certification Review Course. 1st ed. Alexandria Virginia American Production and Inventory Control Society, 2000.

Execution and Control of Operations Certification Review Course. 1st ed. Alexandria Virginia American Production and Inventory Control Society, 2000.

Making the link between sales and operations planning. Tuck School of Business at Dartmouth. Glassmeyer/McNamee Center for Digital Strategies, February 2004. (acessado pelo site www.scdigest.com em 05/10/2005).

Mentzer, J. T., Bienstock, C. C. *Sales forecast management*. Thousand Oaks, California: Sage Publication, 1998, 274 p.

Rejuvenate your S&OP process to reduce inventory. *Inventory Management Report*, September 2004. (acessado pelo site www.ioma.com em 04/12/2005).

Slack, N., Chambers, S., Harland, C., Harrison, A., Johnston, R. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 1997, 720 p.