

Priscila Martinez de Souza

**Planejamento Colaborativo da Demanda:
Integração com melhoria da *performance*
operacional**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre (opção profissional) pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientador: Nélio Domingues Pizzolato

Rio de Janeiro
Abril de 2013

Priscila Martinez de Souza

**Planejamento Colaborativo da Demanda:
Integração com melhoria da *performance*
operacional.**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre (opção profissional) pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio. Aprovado pela Comissão Examinadora abaixo assinada

Prof. Nélío Domingues Pizzolato,

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof^a Valéria Campos Gomes de Souza Miccuci

CASNAV – Centro de Análise de Sistema Navais

Prof^a. Fernanda Maria Pereira Raupp

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. José Eugênio Leal

Coordenador Setorial do Centro

Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 04 de Abril de 2013

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Priscila Martinez de Souza

Graduou-se em Administração na UCAM (Universidade Cândido Mendes) em 1994. Coursou Formação em Logística na Coppead/UFRJ em 2005 e Pós-Graduação Latu Sensu em Logística Empresarial no Ibmec RJ em 2009, onde foi monitora por três anos nas disciplinas de métodos quantitativos e finanças aplicada à logística para o curso de CBA em Logística. Possui 13 anos de experiência com logística, trabalhou em indústrias multinacionais nos segmentos de alimentos, petroquímica, implantes e telecomunicações.

Ficha Catalográfica

Souza, Priscila Martinez de

Planejamento colaborativo da demanda: integração com melhoria da performance operacional / Priscila Martinez de Souza ; orientador: Nélío Domingues Pizzolato. – 2013.

135 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2013.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Planejamento colaborativo de demanda. 3. Planejamento de vendas e operações. 4. Planejamento colaborativo. 5. Previsão e reabastecimento. I. Pizzolato, Nélío Domingues. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Agradecimentos

Ao meu orientador Professor Nélcio Domingues Pizzolato pelo apoio, dedicação, paciência e parceria para a realização deste trabalho.

Ao meu adorável esposo Jardson Bezerra por todo apoio, paciência, carinho e compreensão.

Aos meus pais, pela educação, atenção e carinho de todas as horas.

Aos meus colegas da PUC-Rio, pela parceria, amizade e troca de experiência que foram muito importantes para a realização do curso.

Aos professores que participaram da Comissão examinadora.

A todos os amigos e familiares que de uma forma ou de outra me estimularam ou me ajudaram.

Resumo

Souza, Priscila Martinez de; Pizzolato, Nélio Domingues. **Planejamento Colaborativo da Demanda: Integração com melhoria da *performance* operacional**. Rio de Janeiro, 2013. 135 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este trabalho acadêmico tem como objetivo oferecer um guia de planejamento de demanda para uma indústria de médio porte por meio de colaboração de várias áreas dos processos decisórios, tais como departamentos chave da empresa, fornecedores e clientes. Propor metodologia formal para ajudar no balanceamento da oferta e demanda, promover a troca de informações dentro e fora da organização, otimizar o uso de recursos materiais e financeiros, e consequentemente, melhorar o resultado do retorno sobre o investimento. Observa-se no mercado que as pesquisas e práticas de planejamento colaborativo de demanda são direcionadas apenas para as grandes organizações, deixando assim as demais empresas sem referência. Logo, este trabalho tem a pretensão de contribuir com as empresas de médio porte, oferecendo soluções adaptadas para tratamento das causas das dificuldades e falhas de planejamento da demanda. A dissertação baseou-se em estudo de caso, dados de fontes primárias extraídos de sistemas de informação da empresa em estudo, entrevistas com funcionários envolvidos neste processo, visitas *in loco* para observação direta, e pesquisas bibliográficas que proporcionaram fundamento teórico. O foco da proposta de melhoria fundamenta-se nos conceitos e práticas de *Sales and Operations Planning* (S&OP) ou Planejamento de Vendas e Operações, como planejamento colaborativo interno para melhoria da conexão das áreas funcionais da empresa. O planejamento colaborativo externo para aperfeiçoamento da interface da empresa com fornecedores e clientes completa a proposta por meio dos conceitos e práticas adaptadas do *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR) ou Planejamento Colaborativo, Previsão e Reabastecimento.

Palavra-chave

Planejamento colaborativo de demanda; Planejamento de Vendas e Operações; Planejamento Colaborativo; Previsão e Reabastecimento.

Abstract

Souza, Priscila Martinez de; Pizzolato, Nélío Domingues (Advisor) **Collaborative Demand Planning: Integration with improved operational performance.** Rio de Janeiro, 2013. 135 p. MSc. Dissertation – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This academic work is intended to provide a guide for planning demand for a medium size industry through collaboration in various areas of decision making, such as key company departments, suppliers and customers. This Master's thesis proposes a formal methodology to assist in balancing supply and demand, promotes the exchange of information within and outside the organization, optimizes the use of material and financial resources and consequently improves the return on investments. It is observed in market research and planning practices that's collaborative demand is directed only to large organizations, thus leaving other companies without reference. Therefore, this work intends to contribute with midsize companies, offering solutions tailored to treat the causes of the difficulties and failures of demand planning. The dissertation was based on a case study data from primary sources drawn from the information systems of the company under study, interviews with officials involved in this process, site visits for direct observation, and literature searches that provided theoretical foundation. The focus of the proposed improvement is based on the concepts and practices of Sales and Operations Planning (S&OP), and collaborative planning to improve the internal connection of the functional areas of business. Collaborative planning for improving the external interface with the company's suppliers and customers complete the proposal through the concepts and practices adapted from the Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR).

Keywords

Collaborative Planning Demand; Sales and Operations Planning; Collaborative Planning; Forecasting and Replenishment.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	11
1.2	OBJETIVO	12
1.3	JUSTIFICATIVA.....	13
1.4	METODOLOGIA DE TRABALHO	14
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1	INTRODUÇÃO.....	17
2.2	SISTEMAS DE PLANEJAMENTO.....	17
2.3	PREVISÃO DE VENDAS.....	19
2.3.1	<i>Necessidade de previsão de vendas.....</i>	<i>21</i>
2.3.2	<i>Diferença entre previsão de vendas e plano de vendas</i>	<i>22</i>
2.4	PLANEJAMENTO DE DEMANDA.....	23
2.4.1	<i>Custos e indicadores de rentabilidade associados ao planejamento de demanda.....</i>	<i>27</i>
2.4.2	<i>O efeito Chicote.....</i>	<i>30</i>
2.5	SALES AND OPERATIONS PLANNING (S&OP).....	34
2.5.1	<i>O Que é o S&OP</i>	<i>34</i>
2.5.2	<i>Objetivos do S&OP.....</i>	<i>35</i>
2.5.3	<i>Por que fazer S&OP?</i>	<i>36</i>
2.5.4	<i>Processo do S&OP.....</i>	<i>38</i>
2.5.4.1	<i>Sistema de Medição no S&OP</i>	<i>41</i>
2.6	COLLABORATIVE PLANNING, FORECASTING AND REPLENISHMENT (CPFR)	42
2.6.1	<i>O Que é o CPFR</i>	<i>42</i>
2.6.2	<i>Por que utilizar o CPFR?.....</i>	<i>43</i>
2.6.3	<i>Processo do CPFR.....</i>	<i>44</i>
3	ESTUDO DE CASO	48
3.1	HISTÓRIA DA EMPRESA.....	48
3.2	PORTFÓLIO	50
3.3	CLIENTES.....	53
3.4	A CONCORRÊNCIA	55
3.5	SITUAÇÃO ATUAL DA EMPRESA	56
4	LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS CAUSAS DE FALHAS NO PLANEJAMENTO DE DEMANDA E SUAS CONSEQUÊNCIAS.....	58
4.1	INTEGRAÇÃO LOGÍSTICA DA EMPRESA.....	60
4.1.1	<i>Falta de cooperação com parceiros comerciais (Clientes e Fornecedores).....</i>	<i>60</i>
4.1.2	<i>Silos departamentais</i>	<i>61</i>
4.2	INCERTEZA DA DEMANDA, PREVISÃO DE VENDAS.....	63
4.3	PLANEJAMENTO DE DEMANDA	67
4.3.1	<i>Falta de conhecimento técnico e imaturidade organizacional em relação ao planejamento da demanda.....</i>	<i>67</i>
4.3.2	<i>Incertezas de suprimento</i>	<i>68</i>
4.3.3	<i>Incertezas no processo produtivo.....</i>	<i>70</i>
4.4	IMPACTOS DO PLANEJAMENTO DE DEMANDA	71
4.4.1	<i>Custos e indicadores de rentabilidade associados ao planejamento de demanda.....</i>	<i>72</i>
4.4.1.1	<i>Custos de excedentes de estoque</i>	<i>72</i>
4.4.1.2	<i>Custo da falta de produtos.....</i>	<i>75</i>
4.4.1.3	<i>Outros sintomas</i>	<i>77</i>
4.4.2	<i>O efeito Chicote na cadeia logística em que a empresa atua.....</i>	<i>80</i>

5	PROPOSTA DE MELHORIA	82
5.1	PLANEJAMENTO COLABORATIVO INTERNO DA DEMANDA	85
5.1.1	<i>Processo de implementação do S&OP</i>	<i>86</i>
5.2	PLANEJAMENTO COLABORATIVO EXTERNO DA DEMANDA.....	100
5.2.1	<i>Processo de colaboração externa com base nos conceito do CPFR.....</i>	<i>101</i>
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110
	APÊNDICE I – O MERCADO ODONTOLÓGICO	115
	APÊNDICE II – ANÁLISE DETALHADA DE MEDIÇÃO DE ERRO DE PREVISÃO DE VENDAS DA EMPRESA ESTUDADA.....	122
	APÊNDICE III – DESCRIÇÃO BREVE DO PROCESSO PRODUTIVO: ANESTÉSICO E VIDRIONS.	127
	APÊNDICE IV – SUGESTÃO DE PLANILHA DE PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES	130
	APÊNDICE V – SUGESTÃO DE ATA PARA REUNIÃO DE PLANEJAMENTO DE VENDAS E OPERAÇÕES.....	132
	ANEXO I – SUGESTÃO DE LISTA DE AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA S&OP	133
	ANEXO II – AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA SSWHITE	135

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Perfil dos entrevistados da empresa estudada	14
Tabela 2 - Inércia decisória relacionada ao nível de planejamento	18
Tabela 3 - Lista das principais causas do efeito chicote	32
Tabela 4 - Resultados esperados a cada ciclo do processo de S&OP	37
Tabela 5 - Ranking de faturamento e margem – 2011/2012	51
Tabela 6 - Market Share Anestésico e Ionômero de Vidro	55
Tabela 7 - Opções de suprimento dos principais insumos	69
Tabela 8 - Vendas perdidas ou postergadas por falta de produto - 2011	76
Tabela 9 - Vendas perdidas de instrumentos	77
Tabela 10 - Propostas associadas aos pontos de melhorias	83
Tabela 11 - Resultados esperados com a implementação das propostas.....	84
Tabela 12 - Fase da implementação do processo S&OP	87
Tabela 13 - Sugestão de participantes da equipe multidisciplinar.....	87
Tabela 14 - Pré-requisitos e Processo de S&OP	88
Tabela 15 - Magnitude de alteração da previsão de vendas.....	90
Tabela 16 - Indicadores para medição de desempenho operacional.....	91
Tabela 17 - Desagregação da previsão de vendas – Vidrion.....	99
Tabela 18 - Atribuições dos participantes do contrato de colaboração externa.....	104
Tabela 19 – Classificação de previsão curto prazo	106
Tabela 20 - Sugestão de alguns Indicadores de Desempenho	107
Tabela 21 - Exportações por segmento	117
Tabela 22 - Ranking 2010 das exportações.....	118
Tabela 23 - Importações por segmento.....	118
Tabela 24 - Balança Comercial - Indústria de produtos médicos, odontológicos, hospitalares e de laboratórios	119
Tabela 25 - Erro de previsão de vendas 2011 em unidades	123
Tabela 26 - Comparativos em relação à previsão de vendas 2011.....	124
Tabela 27 - Erro de previsão em cenário estimado para Anestésico	125

Lista de Quadros

Quadro 1 - Principais linhas de produtos SSWhite.....	53
Quadro 2 - Impacto das falhas de planejamento de demanda	59
Quadro 3 - Cadeia de suprimentos SSWhite	60
Quadro 4 - Análise DuPont.....	74
Quadro 5 - Sugestão de horizonte de planejamento	89
Quadro 6 - Sugestão do processo S&OP.....	92

Lista de Figuras

Figura 1 - Inércia decisória no sistema de planejamento	18
Figura 2 - Processo de previsão de vendas	20
Figura 3 - Matriz Variabilidade da Demanda x Volume da Demanda.....	25
Figura 4 - Fases de maturidade da integração dos processos nas empresas.....	26
Figura 5- Modelo DuPont	29
Figura 6 - Variabilidade Crescente ao Longo da Cadeia de Suprimentmento	30
Figura 7 - Efeito da ampliação da demanda.....	31
Figura 8 - S&OP - Processo de planejamento global	35
Figura 9 - O processo mensal do S&OP	38
Figura 10 - Modelo CPFR segundo VICS	44
Figura 11 - Fluxo do modelo genérico de negócio CPFR.....	47
Figura 12 - Linha de Produtos SSWhite	50
Figura 13 - Diagrama de Causa e Efeito	59
Figura 14 - Representação parcial do organograma SSWhite	61
Figura 15 - Fluxo de Abastecimento da cadeia de suprimentos de Anestésico.....	80
Figura 16 -Entrelaçamento dos conceitos S&OP e CPFR aplicado ao estudo de caso	103
Figura 17 - Localização das empresas no Brasil.....	121
Figura 18 - Fluxo produto simplificado- Vidrion Pó.....	127
Figura 19 - Fluxo produto simplificado- Vidrion Líquido	128
Figura 20 - Fluxo produto simplificado- Anestésico.....	129

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Benefícios obtidos com a adoção do processo S&OP.....	37
Gráfico 2 - Dados ilustrativos do posicionamento dos produtos: Lucro x Margem – 2011/2012.....	52
Gráfico 3 - Participação no faturamento 2011 – Anestésico e Vidrions....	54
Gráfico 4 - Ranking faturamento e quantidade de clientes por região.....	54
Gráfico 5 - Classificação ABC por Cliente.....	54
Gráfico 6 - Market Share Anestésico e Ionômero de Vidro	56
Gráfico 7 - Evolução do Faturamento por Trimestre	57
Gráfico 8 - Histórico de Vendas - Vidrions	78
Gráfico 9 - Histórico de Vendas - Anestésico	79
Gráfico 10 - Histórico de faturamento do mercado indústria de produtos médicos, odontológicos, hospitalares e de laboratórios	116
Gráfico 11 - Ranking 2010 de compradores.....	116
Gráfico 12 - Perfil das empresas quanto a origem do capital.....	120
Gráfico 13 - Perfil das empresas quanto ao porte (2011).....	120
Gráfico 14 - Perfil das empresas quanto ao porte (2010).....	121
Gráfico 15 - Gráfico de comparativos em relação à previsão de vendas 2011 de anestésico.....	124
Gráfico 16 - Comparativo em relação à previsão de vendas 2011 de vidrions	126