



Marcio de Souza Santos

**Reduzindo custos e melhorando o serviço
via consolidação de cargas:
Um estudo de caso**

**Dissertação de Mestrado
(Opção profissional)**

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

Orientador: Prof. Leonardo Junqueira Lustosa

Rio de Janeiro

Março de 2009



Marcio de Souza Santos

**Reduzindo custos e melhorando o serviço
via consolidação de cargas:
Um estudo de caso**

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. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Leonardo Junqueira Lustosa

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. André Lacombe Penna da Rocha

Departamento de Administração – PUC-Rio

Prof. José Eugênio Leal

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. José Eugênio Leal

Coordenador Setorial do Centro

Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 19 de março de 2009

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

Marcio de Souza Santos

Técnico em Eletrotécnica pelo CEFET-CSF, graduou-se em Ciências Biológicas com ênfase em Ecologia pela UFRJ. Redirecionou sua carreira para a área de TI através da Pós-Graduação em Análise, Projeto e Gerência de Sistemas (APGS) da PUC-Rio. Atuou como Consultor de TI na empresa de Telecomunicações TIM, na fabricante de Cosméticos WELLA e na desenvolvedora de softwares ERP MICROSIGA. Atuou também como Professor Auxiliar do APGS da PUC-Rio e como Docente do Curso de Formação Microsoft e da Graduação de Ciência da Computação da UNIVERCIDADE. Profissional certificado MICROSOFT, SAP, PMP e ITIL, atualmente é Gerente de Sistemas na empresa CERAS JOHNSON.

Ficha Catalográfica

Souza-Santos, Marcio de

Reduzindo custos e melhorando o serviço via consolidação de cargas: Um estudo de caso. / Marcio de Souza Santos; orientador: Leonardo Junqueira Lustosa. – Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Engenharia Industrial, 2009.

110f.: il.; 30 cm

1.Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, Rio de Janeiro, 2009.

Inclui referências bibliográficas

1.Engenharia Industrial – Teses. 2. Consolidação de cargas. 3. Custo de frete. 4. Nível de serviço. 5. VMI. I. Lustosa, Leonardo Junqueira. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Este trabalho é dedicado a quatro
mulheres marcantes em minha vida.
Minha mãe, Iolanda, (*in memoriam*),
razão de minha existência e da
formação do meu caráter, minha
irmã, Andréa, pelo eterno carinho e
preocupação, minha incrível
companheira, Marcia, pelo amor,
carinho, amizade, compreensão,
apoio e cumplicidade e minha
filinha, Leticia, que está quase
chegando, fonte adicional de energia
para superação de desafios.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço ao Prof. Leonardo Lustosa, pela orientação durante a elaboração deste trabalho, pelas agradáveis reuniões e pela confiança na execução do mesmo.

À Ceras Johnson, em especial à área de Recursos Humanos, por ter contribuído para a minha formação, e às áreas de Operações e Atendimento a Clientes, representadas pelo Alexandre Hartmann, Samuel Braga, Ademir Silva, Deusleno Pereira, Aloysio Filho e Jorge Santos pela valiosa contribuição para a elaboração deste trabalho.

Aos funcionários das bibliotecas da PUC e do CCE, pela presteza e consideração.

Aos meus colegas de curso pela troca de experiências e ao Marcelo Leta pelos muitos trabalhos realizados em conjunto ao longo do curso e de nossas carreiras profissionais.

Aos professores do curso, pela dedicação, pelo brilhantismo de suas aulas e pelo respeito com que fui tratado.

À Marcia, pelo amor, companheirismo, amizade, incentivo, preocupação, ajuda, apoio moral etc.

Resumo

Souza-Santos, Marcio de; Lustosa, Leonardo Junqueira. **Reduzindo custos e melhorando o serviço via consolidação de cargas: Um estudo de caso.** Rio de Janeiro, 2009. 110p. Dissertação de Mestrado (Opção profissional) - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Na indústria de produtos de limpeza, o serviço ao cliente pode ser um importante fator competitivo. O objetivo central deste trabalho é, através de um estudo de caso, mostrar como a consolidação de cargas pode proporcionar, com pouco investimento, ganhos consideráveis na distribuição física, reduzindo o custo de frete e, simultaneamente, elevando o nível de serviço ao cliente. O caso apresentado contrasta com a maioria dos encontrados na literatura, que indicam a necessidade de investimentos substanciais e um claro antagonismo entre os objetivos de redução de custos e de melhoria do nível de serviço. O estudo de caso é apresentado de forma didática e a análise feita dentro do contexto industrial, de modo a servir a propósitos educacionais. Este trabalho também visa expor a metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto analisado que pode ser adequada para outras empresas.

Palavras-chave

Consolidação de cargas; Custo de frete; Nível de serviço; VMI.

Abstract

Souza-Santos, Marcio de; Lustosa, Leonardo Junqueira (Advisor). **Reducing costs and improving service via cargo consolidation: A case study.** Rio de Janeiro, 2009. 110p. MSc. Dissertation - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

In the cleaning products industry, the service to customers may be an important competitive factor. The main objective of this study is to show, by means of a case study, how a load consolidation program demanding little investment may yield considerable benefits to the physical distribution by reducing freight cost and, at the same time, increasing the customer service level. This case study contrasts with most of the studies found in literature that indicate substantial investment requirements and a clear opposition between the goals related to cost saving and customer service level increase. The case study is presented didactically and its analysis conducted within the industrial context in order to serve educational purposes. This study also intends to expose the methodology used for developing the load consolidation project analyzed that may be applicable to other companies.

Keywords

Load consolidation; Freight cost; Customer service level; VMI.

Sumário

1 Introdução	13
1.1. O Problema	17
1.2. Objetivos	19
1.2.1. Objetivo Final	19
1.2.2. Objetivos Intermediários	19
1.3. Relevância do Estudo	20
1.4. Delimitação do Estudo	21
2 Revisão bibliográfica	23
3 Metodologia	39
3.1. Metodologia para aplicação do programa de consolidação de cargas	40
4 Estudo de Caso	42
4.1. Histórico da empresa	42
4.2. Caracterização geral da operação da empresa no Brasil	44
4.3. Estruturas internas e características da operação à jusante do CD	45
4.3.1. A estrutura de atuação no mercado nacional	46
4.3.2. A operação de expedição de mercadorias no mercado nacional	54
4.3.2.1. Processamento dos pedidos de clientes	54
4.3.2.2. Expedição das mercadorias	60
4.3.3. Indicadores de performance – KPIs (<i>Key Performance Indicators</i>)	65
4.3.4. O custo de frete	69
4.4. O desafio da operação logística de entrega de mercadorias	74
4.5. Motivação para o estudo: a oportunidade de otimização	

do frete	76
4.6. O projeto piloto	79
4.6.1. Estrutura e escopo do projeto piloto	80
4.6.2. Implantação do projeto piloto	85
4.6.3. Resultados obtidos	95
 5 Conclusões	 99
5.1. Respostas aos objetivos intermediários	99
5.2. Conclusões e considerações finais da pesquisa	102
5.3. Sugestão para pesquisas futuras	105
 6 Referências bibliográficas	 107
 7 Anexos	 109
7.1. Anexo 1: Ocorrências de entrega	109

Lista de tabelas

Tabela 1: Tabela de frete-tipo “carga fracionada” para a região Nordeste	72
Tabela 2: Tabela de frete-tipo “carga fechada” para a região Nordeste	73
Tabela 3: Peso de corte para “carga fechada”	86
Tabela 4: Simulação de <i>saving</i> no custo de frete	89

Lista de figuras

Figura 1: Metodologia de priorização de projetos	15
Figura 2: Política da empresa para a execução de projetos	18
Figura 3: Vantagem da armazenagem relacionada à consolidação de cargas pela existência de depósitos de consolidação	26
Figura 4: Importância do serviço ao cliente proporcionado pela atividade de distribuição física na satisfação do cliente	31
Figura 5 : Modelo conceitual de incremento de <i>market share</i> como consequência da percepção do cliente quanto aos serviços logísticos, sua satisfação e fidelização	32
Figura 6: Exemplos de consolidação de cargas	34
Figura 7: Modelo de consolidação de cargas com VMI	36
Figura 8: Fluxos de entrada e saída da operação da subsidiária brasileira	45
Figura 9: Atividades desempenhadas pelo operador logístico	46
Figura 10: Estrutura da Equipe de Vendas	47
Figura 11: Estrutura da Equipe de Atendimento a Clientes	49
Figura 12: Estrutura de canais de <i>Marketing</i>	50
Figura 13: Categorias de atuação da empresa	51
Figura 14: Importância de cada categoria para a empresa	52
Figura 15: Áreas Nielsen	53
Figura 16: Faturamento, volume e quantidade de clientes por estado	54
Figura 17: Fluxo de entrada de pedidos	56
Figura 18: Validações e processamento dos pedidos	57
Figura 19: Fluxo de processamento dos pedidos	59
Figura 20: Exemplos de exigências de entrega dos clientes	61
Figura 21: EDI logístico entre a SCJ e o operador logístico, DHL-Exel	63
Figura 22: KPIs OFR e LSC	66
Figura 24: KPIs SFE / AR e ODE / AR	69
Figura 25: Volume, frete e custo unitário de caixa transportada por região	74

Figura 26: Procedimentos e fluxo da entrega de mercadorias	75
Figura 27: Procedimentos para tratamento de ocorrências de entrega	76
Figura 28: OTD acumulado durante o ano fiscal 06/07	77
Figura 29: Principais ocorrências de anomalias registradas nas entregas	78
Figura 30: Plano geral do projeto de otimização de frete	79
Figura 31: Análise das classes A, B e C de clientes quanto à frequência de entregas	81
Figura 32: <i>Lead time</i> para o território nacional com destaque para a Região Nordeste	82
Figura 33: Comportamento do frete-peso para a região Bahia-capital	87
Figura 34: Procedimentos e fluxo do processo de consolidação de cargas	90
Figura 35: Planilha de otimização de carga ou “planilha do pedido inteligente”	92
Figura 36: “Pesquisa de oportunidades”	94
Figura 37: <i>Saving</i> acumulado contra custo de frete mensal	96
Figura 38: Procedimentos e fluxo do “ <i>tracking</i> de entregas”	97
Figura 39: Quantidade de clientes que realizaram consolidação, mês-a-mês, na Região Nordeste	98
Figura 40: Quantidade de clientes que realizaram consolidação, mês-a-mês, na Região Nordeste e nas demais regiões (excluída a Nordeste)	98
Figura 41: Representatividade por região do <i>saving</i> gerado pelo projeto consolidação de cargas	104