



**Marco Aurélio Dilásccio Guimarães**

**Aplicação do modelo para SCM de  
Aragão nas cadeias de suprimentos de  
um fabricante de gases industriais**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo

Rio de Janeiro  
Setembro de 2006



**Marco Aurélio Dilascio Guimarães**

**Aplicação do modelo para SCM de Aragão  
nas cadeias de suprimentos de um  
fabricante de gases industriais**

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

Prof. Luiz Felipe R.R. Scavarda do Carmo  
Orientador  
Departamento de Informática / PUC-Rio

Prof. Nélio Domingues Pizzolato  
Departamento de Engenharia Industrial / PUC-Rio

Prof. Silvio Hamacher  
Departamento de Engenharia Industrial / PUC-Rio

Prof. José Eugênio Leal  
Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 06 de setembro de 2006

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

### **Marco Aurélio Dilásccio Guimarães**

Graduou-se em Administração de empresas pela Universidade Candido Mendes em 1989. Kursou Pós Graduação *Lato-Sensu* em Administração de Marketing na Universidade Estácio de Sá em 1996 e em Didática e metodologia do Ensino Superior na UniverCidade/RJ em 2003. Executivo da área de vendas responsável pelo planejamento ,ações e gestão da área comercial, atualmente atuando na Aga S.A e professor do MBA de Gestão de Vendas da FGV/RJ.

#### Ficha catalográfica

Guimarães, Marco Aurélio Dilásccio

Aplicação do modelo para SCM de Aragão nas cadeias de suprimentos de um fabricante de gases industriais / Marco Aurélio Dilásccio guimarães ; orientador: Luiz Felipe Roris Rodriguez Scavarda do Carmo. – Rio de Janeiro : PUC-Rio, Departamento de Engenharia Industrial, 2006.

87 f. : il. ; 30 cm

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

Inclui bibliografia

1. Engenharia Industrial – Teses. 2. Gestão de cadeia de suprimentos. 3. Integração de processos de negócios. 4. Compartilhamento de informação. 5. Medição de desempenho. I. Oliveira, Alfredo Jefferson de. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Para a minha esposa e filhos

## Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Luiz Felipe Scavarda um agradecimento especial pela dedicação, apoio nos momentos difíceis e pelo incentivo constante que muito me ajudou na realização deste trabalho.

Aos meus Profs. Nélio Pizzolato, Eugênio Epprecht e Silvio Hamacher, pela paciência e vontade de ensinar que tiveram ao longo do curso e que me despertaram o desejo de aprender coisas que achei, um dia, não seriam mais possíveis.

A minha companheira e esposa Rosane pela compreensão, incentivo e ajuda, sem os quais não seria possível a realização deste trabalho.

Aos meus filhos Júlia e Leonardo pelo tempo que tive de dispor do convívio familiar.

A todos os amigos da turma que ingressaram em agosto de 2004.

Aos amigos particulares que fiz neste mestrado, Ângelo de Souza e Sérgio Baptista por todas as horas que juntos estudamos e buscamos partilhar nossas experiências.

Aos meus pais e irmãos Gilberto, Terezinha, Ana e Pedro pelo incentivo em conseguir realizar este curso.

## Resumo

Guimarães, Marco Aurélio Dilásccio. **Aplicação do modelo para SCM de Aragão nas cadeias de suprimentos de um fabricante de gases industriais.** Rio de Janeiro, 2006. 87p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A globalização da competição tem forçado as organizações a buscar e implementar novas vertentes geradoras de vantagens competitivas. Como na atualidade a competição ocorre frequentemente entre cadeias de suprimentos e não entre empresas isoladas, a Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management* – SCM) aparece como uma nova fronteira a ser explorada. Em função dessas considerações, esta dissertação tem por objetivo de aplicar o Modelo para SCM de Aragão *et al.* (2004) para analisar cadeias de suprimentos baseadas em dimensões-chave necessárias para uma bem sucedida SCM. As dimensões-chave consideradas neste modelo são: integração de processos de negócios, identificação dos membros-chave da cadeia, compartilhamento de informação e medidas de desempenho relacionadas à cadeia de suprimento de uma empresa fabricante de gases industriais no mercado Brasileiro. Este fabricante é considerado nesta dissertação como a empresa focal da cadeia de suprimentos. Cinco membros-chave desta cadeia são também incorporados na análise. Conclui-se que a empresa focal possui diferentes formas de gerir a sua cadeia em função de cada membro chave.

## Palavras-chave

Gestão de cadeia de suprimentos; integração de processos de negócios; compartilhamento de informação; medição de desempenho.

## Abstract

Guimarães, Marco Aurélio Dilásccio. **Application of the model for SCM of Aragão to supply chains of an industrial gas manufacturer.** Rio de Janeiro, 2006. 87p. M. Sc. Dissertation - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The globalization of competition has forced the organizations to seek and to implement new forms to create competitive advantages. Nowadays, as competition occurs effectively between supply chains and not between isolated companies, SCM (*Supply Chain Management*) appears as a new frontier to be explored. Within this context, this dissertation has the objective to apply the model for SCM proposed in Aragão *et al.* (2004) to analyze the supply chains based on key-dimensions for a successful SCM. The key-dimensions considered in this model are: business process integrations, identification of the supply chain key-member, sharing of information and measures of performance related to the supply chain of an industrial gas manufacturer in the Brazilian market. This manufacturer is considered in this dissertation as the focal company of the supply chain. Five key-members of this chain are also included in the analysis. As a result the analyses, it is possible to conclude that the focal company develops different ways to manage its chain depending on each of its key members.

## Keywords

*Supply Chain Management*; business process integration; information share; performance measurement.

# Sumário

1 - Introdução	12
2 - Fundamentação teórica	16
2.1 - SCM	16
2.1.1 - Compartilhamento de informações	19
2.1.2 - Processos de negócios	20
2.2 - Modelos para análise de SCM	21
2.2.1- Lambert & Cooper (2000)	21
2.2.2 - SCOR.	25
2.2.3 - Scavarda <i>et al.</i> (2003)	27
2.2.4 - Aragão <i>et al.</i> (2004)	30
2.2.5 - Savaris <i>et al.</i> (2004)	33
3 - Estudo de caso e aplicação do modelo de Aragão <i>et al.</i> (2004)	35
3.1 - Empresa focal – indústria de gases	35
3.1.1 - Tipos de fornecimento	35
3.1.2 - Linha de produtos	40
3.1.2.1 - Panorama do mercado de gases industriais	42
3.2 - Opção pela aplicação do modelo de Aragão <i>et al.</i> (2004)	43
3.2.1 - Justificativa da escolha processo de negócio (Variável A)	44
3.2.1.1 - Descrição do ciclo de pedido	46
3.2.2 - Membros-chave da cadeia de suprimentos (Variável B)	47
3.2.2.1 - Justificativa da escolha e caracterização do elo da primeira forma de abastecimento: Gasoduto	49



3.2.2.2 - Justificativa da escolha e caracterização do elo da segunda forma de abastecimento: <i>On –site</i>	49
3.2.2.3 - Justificativa da escolha e caracterização do elo da terceira forma de abastecimento: Tanque	49
3.2.2.4 - Justificativa da escolha e caracterização dos elos da quarta forma de abastecimento: cilindros	50
3.2.3 - Compartilhamento de informações (Variável C)	50
3.2.4 - Indicadores de desempenho para cadeias de suprimento (Variável D)	55
4 - Análise dos resultados do compartilhamento de informações (variável C)	58
4.1 - Primeira forma de abastecimento – Gasoduto – Informações Compartilhadas – Cliente A – Grupo Siderúrgico	58
4.2 - Segunda forma de abastecimento – On - Site – Informações Compartilhadas – Cliente B – Indústria Química	61
4.3 - Terceira forma de abastecimento – Tanque – Informações Compartilhadas – Cliente C – Grupo Metalúrgico	63
4.4 - Quarta forma de abastecimento – Cilindro – Informações Compartilhadas – Cliente D – Distribuidor de gás	65
4.5 - Quarta forma de abastecimento – Cilindro – Informações Compartilhadas – Cliente D2 – Cliente do Distribuidor de gás	67
4.6 - Quarta forma de abastecimento – Cilindro – Informações Compartilhadas – Distribuidor com o Cliente D2	69
5 - Análise dos resultados dos indicadores de avaliação de desempenho (variável D)	71
5.1 - Demonstrativo de resultados referente aos Indicadores de desempenho do ciclo de pedido nas quatro formas de abastecimento	71
6 - Conclusões	76
Referências bibliográficas	80
Apêndice i: questionário aplicado ao estudo de caso	84
Apêndice ii: lista de entrevistados do estudo de caso	87

## Lista de Figuras

Figura 1 - Estrutura de cadeia de suprimentos	24
Figura 2 - Modelo proposto para análise de SCM	31
Figura 3 - Tipos de fornecimento de gases – gasoduto	36
Figura 4 - Tipos de fornecimento de gases - on site	38
Figura 5A - Tipos de fornecimento de gases - tanque estacionário	39
Figura 5B - Tipos de fornecimento de gases - tanque estacionário	39
Figura 6A - Tipos de fornecimento de gases - cilindros de diversos padrões	40
Figura 6B - Estação de enchimento de cilindros	40
Figura 7 - Desenho da cadeia de suprimentos da empresa focal	48

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - O modelo SCOR e seus indicadores	27
Tabela 2 - Participação das linhas de produto no faturamento da empresa focal	40
Tabela 3 - <i>Market-Share</i> mercado de gases industriais	43
Tabela 4 - Questionário de relação do compartilhamento de informação	53
Tabela 5 - Tipo de relação de compartilhamento de informação	54
Tabela 6 - Forma de compartilhamento	54
Tabela 7 - Questionário de indicador de desempenho	57
Tabela 8 - Demonstrativo de resultado do compartilhamento de informação – Cliente A	59
Tabela 9 - Demonstrativo de resultado do compartilhamento de informação – Cliente B	61
Tabela 10 - Demonstrativo de resultado do compartilhamento de informação – Cliente C	63
Tabela 11 - Demonstrativo de resultado do compartilhamento de informação – Cliente D	66
Tabela 12 - Demonstrativo de resultado do compartilhamento de informação – Cliente D2	68
Tabela 13 - Demonstrativo de resultado do compartilhamento de informação – Cliente D com o Cliente D2	69
Tabela 14 – Demonstrativo dos resultados dos indicadores de desempenho	72