

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANÁLISE CRÍTICA DA COLABORAÇÃO EM CADEIAS DE  
SUPRIMENTOS: O CASO DA CADEIA AUTOMOTIVA GAÚCHA**

Cristhiano Stefani Faé

**Porto Alegre, 2007**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANÁLISE CRÍTICA DA COLABORAÇÃO EM CADEIAS DE  
SUPRIMENTOS: O CASO DA CADEIA AUTOMOTIVA GAÚCHA**

Cristhiano Stefani Faé

Orientador: Prof. Cláudio José Müller, Dr.

Banca Examinadora:

Álvaro Gehlen de Leão, Dr.

Prof. Depto. Engenharia de Produção / PUC-RS

Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Prof. Depto. Engenharia de Produção e Transportes / UFRGS

Giovana Pasa, Dra.

Profa. Depto. Engenharia de Produção e Transportes / UFRGS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção como requisito parcial à obtenção do título de  
**MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Área de concentração: Sistemas de Produção

Porto Alegre, abril de 2007

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

**Prof. Cláudio José Müller, Dr.**

PPGEP/UFRGS

Orientador

**Prof. Flávio Sanson Fogliatto, Ph.D.**

Coordenador PPGEP / UFRGS

**Banca Examinadora:**

**Álvaro Gehlen de Leão, Dr.**

FENG / PUC

**Francisco José Kliemann Neto, Dr.**

PPGEP / UFRGS

**Giovana Pasa, Dra.**

PPGEP / UFRGS

*“Os dias prósperos não vêm por acaso, nascem de muita fadiga e persistência”.*

*Henry Ford*

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos aqueles que de alguma forma contribuíram, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Cláudio José Müller, por toda a orientação, atenção, paciência e ensinamentos passados.

Aos membros da Banca Examinadora desta Dissertação, pelas críticas, contribuições e recomendações que foram feitas com o objetivo de melhorar o trabalho.

Agradeço aos professores, orientadores de projetos de pesquisa, colegas e amigos da Graduação e Mestrado da Engenharia de Produção da UFRGS, com um especial agradecimento àqueles que conviveram comigo em ambas as etapas.

Aos meus pais, Rui José Faé e Soeli Stefani Faé, e ao meu irmão, Giovani Stefani Faé, pela criação, pelo carinho, e pelo apoio e incentivo fundamentais durante toda a minha jornada acadêmica.

À Vanessa Gravina, que compartilhou comigo com muito carinho as longas noites de elaboração desta dissertação.

À equipe da ACCERA Supply Chain Solutions, por compreender a minha ausência em diversos momentos e contribuir com debates e críticas em torno da dissertação.

Ao Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos (IGEA) pelo apoio, pelas informações transmitidas sobre a cadeia automotiva e pela infra-estrutura disponibilizada.

E, por fim, agradeço às empresas que aceitaram participar deste estudo, respondendo aos questionários elaborados para a pesquisa.

## RESUMO

O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos tem exercido um caráter estratégico para as empresas que queiram se manter competitivas. Percebe-se que é necessário ser eficiente tanto interna quanto externamente às fronteiras da empresa. Neste cenário, diversas empresas vêm obtendo bons resultados com a aplicação de práticas e iniciativas colaborativas que buscam estreitar os relacionamentos entre os parceiros comerciais ao longo da cadeia, gerando ganhos como redução de estoques, aumento do nível de serviço, aumento de vendas, redução de custos, entre outros. O objetivo desta dissertação é a identificação do atual nível de colaboração entre empresas de uma cadeia de suprimentos. A metodologia de estudo está baseada na aplicação de uma pesquisa *survey* na cadeia automotiva do Rio Grande do Sul e foi realizada através de questionários que foram aplicados pela internet e através de entrevistas presenciais. A pesquisa utilizou informações disponibilizadas pelo Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos, que forneceu ainda um suporte tecnológico para o gerenciamento das informações. Os resultados revelaram que ainda são poucas as empresas que aplicam as iniciativas de *supply chain*, porém a expectativa é grande em relação às empresas que demonstraram interesse em aplicar diversas iniciativas nos próximos dois anos. Verificou-se ainda que o maior percentual de utilização está concentrado nas grandes empresas e as iniciativas mais utilizadas atualmente são o EDI, a Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e o Desenvolvimento Conjunto de Produtos. Portanto, os resultados demonstram que as empresas da cadeia automotiva gaúcha apresentam um nível de colaboração modesto, mas possuem plenas condições de otimizar os seus processos e alavancar o desempenho da cadeia como um todo a partir de uma maior aplicação das iniciativas de *supply chain* apresentadas neste trabalho.

Palavras-chave: gerenciamento da cadeia de suprimentos, iniciativas de *supply chain*, cadeia automotiva.

## **ABSTRACT**

The supply chain management has recently become a major concern for competitive companies. Managers recognize it is necessary for companies to be efficient both internally and externally to their boundaries. On this scenario, several companies have been achieving good results applying practices and collaborative initiatives that lead to straight the relationship between the partners along the chain. This effort also directs to reducing stock, increasing level of service, increasing in sales, reducing in costs, among others. The purpose of this study is the identification of the actual collaboration level among supply chain companies. The methodology of study is based on the application of a survey on the automotive chain of Rio Grande do Sul and was conducted using questionnaires applied online and trough appointments. This study used knowledge provided by IGEA (Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos) that also helped offering technologic support to information management. The results shown that it is still incipient among companies the applicability of supply chain initiatives. However, there is a great expectation related with companies that are willing to use the initiatives for the next two years. In addition, the greatest utilization is concentrated on the big companies and the most utilized initiatives are EDI, supplier's selection and development and cooperative product development. Therefore, the data suggest that automotive chain companies from RS have a moderate level of collaboration; nevertheless these companies demonstrate a great infrastructure to optimize their processes and increase general chain results with the adoption of the initiatives proposed on this project.

**Key words:** supply chain management, supply chain initiatives, automotive chain.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Faturamento e participação da indústria automotiva no PIB Industrial do Brasil (1966 a 2005).....	16
Figura 2 - Expectativas de Benefícios de Investimentos em Sistemas de <i>Supply Chain</i> .....	18
Figura 3 - Nível de Implantação do SCM.....	19
Figura 4 - Estrutura da pesquisa .....	22
Figura 5 - Exemplo de uma cadeia produtiva.....	25
Figura 6 - Evolução do conceito de logística .....	29
Figura 7 - Estrutura genérica de uma cadeia de suprimentos .....	30
Figura 8 - Integração das operações logísticas em uma cadeia de suprimentos.....	31
Figura 9 – Ilustração da variabilidade na cadeia de suprimentos: o efeito chicote .....	33
Figura 10 – Impacto do efeito chicote no desempenho da cadeia de suprimento .....	34
Figura 11 – Escopo da colaboração .....	37
Figura 12 – Escopo da colaboração vertical.....	38
Figura 13 – Sistemas de resposta rápida e o círculo virtuoso.....	40
Figura 14 - Vantagens e Desvantagens comuns do VMI .....	44
Figura 15 - Etapas das Metodologias de Implantação do CPFRR .....	48
Figura 16 - Motivadores e Iniciativas para adoção do Planejamento Colaborativo.....	51
Figura 17 - Arquiteturas do <i>e-procurement</i> .....	53
Figura 18 - Arquiteturas do <i>e-procurement (e-marketplace)</i> .....	54
Figura 19 – Resumo das iniciativas de <i>supply chain</i> .....	57
Figura 20 - Adoção de TI em empresas brasileiras como ferramenta de apoio ao planejamento e operacionalização do fluxo de produtos .....	60
Figura 21 - Estrutura genérica de um sistema de SCM .....	61
Figura 22 – Resumo dos níveis de comércio eletrônico.....	66
Figura 23 – Classificação dos Níveis de Colaboração das empresas pesquisadas .....	67
Figura 24 - Desenho conceitual da Cadeia Automotiva: Cadeia Principal e Auxiliar .....	72
Figura 25 - Distribuição Geográfica das empresas da Cadeia Automotiva Gaúcha .....	74
Figura 26 - Estrutura da pesquisa .....	76
Figura 27 - Relação do questionário com os objetivos.....	77
Figura 28 - Processo de Elaboração e Validação do Questionário.....	80
Figura 29 - Sistema de Envio Eletrônico de Questões do IGEA.....	81
Figura 30 - Participação das empresas pesquisadas em outra cadeia produtiva.....	86
Figura 31 - Outras cadeias produtivas em que as empresas pesquisadas participam .....	87
Figura 32 - Classificação dos sistemas produtivos das empresas pesquisadas .....	88
Figura 33 - Orientação da produção das empresas pesquisadas.....	88

Figura 34 – Processo de vendas das empresas pesquisadas .....	89
Figura 35 – Critérios para escolha de software de SCM .....	92
Figura 36 – Grau de integração com os clientes nas empresas pesquisadas: análise por porte	94
Figura 37 – Grau de integração com os fornecedores nas empresas pesquisadas: análise por porte .....	95
Figura 38 – Grau de integração com os clientes nas empresas pesquisadas .....	95
Figura 39 – Grau de integração com os fornecedores nas empresas pesquisadas .....	96
Figura 40 – Iniciativas de <i>supply chain</i> implantadas nas empresas pesquisadas: análise por porte .....	96
Figura 41 – Iniciativas de <i>supply chain</i> implantadas nas empresas pesquisadas .....	97
Figura 42 – Desafios enfrentados na implantação de iniciativas nas empresas pesquisadas ...	99
Figura 43 – Nível de colaboração com os parceiros nas empresas pesquisadas: análise por porte .....	100
Figura 44 – Nível de colaboração com os parceiros nas empresas pesquisadas .....	100
Figura 45 – Relação próxima e troca de informações como fundamentais para o negócio nas empresas pesquisadas .....	101
Figura 46 – Segurança quanto a troca de informações com os parceiros comerciais nas empresas pesquisadas .....	101
Figura 47 – Expectativas de implantação de iniciativas nas empresas pesquisadas .....	102
Figura 48 – Identificação dos Níveis de Colaboração das empresas pesquisadas.....	105

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produção de Autoveículos por estado em 2005 e 2006.....	16
Tabela 2: Produção de Tratores e Máquinas Agrícolas por estado em 2005 e 2006.....	17
Tabela 3 - Benefícios típicos do CPFRR .....	48
Tabela 4 - Características Gerais da Cadeia Automotiva Gaúcha.....	73
Tabela 5 - Características Gerais da População e da Amostra do estudo.....	83
Tabela 6 - Processo de Previsão de Vendas das empresas pesquisadas .....	90
Tabela 7 - Conceitos de PPCP aplicados nas empresas pesquisadas .....	90
Tabela 8 – Ferramentas de TI implantadas nas empresas pesquisadas .....	93
Tabela 9 – Cálculos da classificação do nível de colaboração .....	104

## SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	12
1.1	INTRODUÇÃO .....	12
1.2	QUESTÃO DE PESQUISA .....	14
1.3	OBJETIVOS .....	14
1.3.1	Objetivo Geral .....	14
1.3.2	Objetivos Específicos .....	14
1.4	JUSTIFICATIVA .....	15
1.5	METODOLOGIA DO TRABALHO .....	20
1.6	DELIMITAÇÕES DO TRABALHO .....	21
1.7	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
2.1	ARRANJOS EMPRESARIAIS.....	23
2.1.1	<i>Filière</i> ou Cadeia Produtiva.....	24
2.1.2	<i>Cluster</i> .....	25
2.1.3	Redes de Pequenas e Médias empresas .....	26
2.2	GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS .....	26
2.2.1	Origem do SCM .....	27
2.2.2	Evolução do SCM.....	28
2.2.3	Conceitos e Caracterização do SCM .....	29
2.2.4	Coordenação na Cadeia de Suprimentos .....	32
2.2.5	Colaboração na Cadeia de Suprimentos .....	34
2.3	INICIATIVAS COLABORATIVAS De SCM .....	38
2.3.1	<i>Electronic Data Interchange</i> (EDI) ou Troca Eletrônica de Dados .....	41
2.3.2	<i>Quick Response</i> (QR) ou Resposta Rápida.....	42
2.3.3	<i>Efficient Consumer Response</i> (ECR) ou Resposta Eficiente ao Consumidor ..	42
2.3.4	<i>Vendor Managed Inventory</i> (VMI) ou Estoque Gerenciado pelo Vendedor....	43
2.3.5	<i>Continuous Replenishment Program</i> (CRP) ou Programa de Reposição Contínua 45	
2.3.6	<i>Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment</i> (CPFR) ou Planejamento Colaborativo na Previsão de Vendas e Reabastecimento .....	46
2.4	OUTRAS INICIATIVAS COLABORATIVAS EM SCM.....	49
2.4.1	<i>Sales and Operations Planning</i> (S&OP) ou Planejamento de Vendas e Operações .....	50
2.4.2	<i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) ou Tecnologia de Identificação por Radiofrequência.....	51

2.4.3	<i>e-Procurement e e-Marketplace</i> (Compras Eletrônicas).....	52
2.4.4	Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores .....	55
2.4.5	Desenvolvimento conjunto de produtos .....	56
2.5	RESUMO DAS INICIATIVAS .....	56
2.6	O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO SCM.....	59
2.7	CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO DA LITERATURA E CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE COLABORAÇÃO.....	63
2.7.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO DA LITERATURA.....	63
2.7.2	CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE COLABORAÇÃO .....	65
3	MÉTODO DA PESQUISA .....	69
3.1	MÉTODO E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	69
3.2	CADEIA AUTOMOTIVA GAÚCHA.....	70
3.2.1	IGEA – Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos.....	71
3.2.2	Caracterização da Cadeia.....	71
3.2.3	Justificativa pela escolha da Cadeia Automotiva .....	74
3.3	ESTRUTURA ELABORADA PARA A PESQUISA .....	75
3.4	A PESQUISA .....	76
3.4.1	Questionário .....	76
3.4.2	Processo de Elaboração e Validação do Instrumento de Pesquisa .....	78
3.4.3	Sistemática de Aplicação dos Questionários .....	80
3.4.4	População e Amostra .....	82
3.4.5	Análise estatística .....	84
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	85
4.1	RESULTADOS GERAIS.....	85
4.1.1	Resultados Bloco 01 – Caracterização da empresa .....	85
4.1.2	Resultados Bloco 02 – Uso de Tecnologia da Informação.....	91
4.1.3	Resultados Bloco 03 – Colaboração e integração .....	93
4.1.4	Resultados Bloco 04 – Expectativas futuras .....	102
4.2	IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE COLABORAÇÃO DA CADEIA AUTOMOTIVA GAÚCHA.....	103
4.3	DISCUSSÕES SOBRE OS RESULTADOS .....	105
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS ...	108
	REFERÊNCIAS .....	112
	APÊNDICE A .....	118

## **1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Neste capítulo são apresentadas as considerações iniciais do trabalho: uma breve introdução ao tema, a apresentação das questões de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, a justificativa do trabalho, a delimitação, a metodologia a ser utilizada e a estrutura na qual os assuntos serão abordados.

### **1.1 INTRODUÇÃO**

As recentes mudanças nas economias brasileira e mundial têm gerado profundas alterações tanto interna quanto externamente às empresas. Internamente aumentam os esforços para garantir a eficiência dos processos e externamente verifica-se a ocorrência de fusões, aquisições, terceirizações e alianças estratégicas. Dentro deste cenário, a administração logística ganha uma nova dimensão, envolvendo a integração de todas as atividades ao longo da cadeia de valores: da geração de matérias-primas ao serviço ao cliente final. Deixa de ter um enfoque operacional para adquirir um caráter estratégico (WOOD JR; ZUFFO, 1998).

Prahalad (1995) afirma que a crescente exigência dos clientes finais por produtos e serviços diferenciados, somada a um ambiente de negócios competitivos, envolvendo empresas nacionais e internacionais, obriga a uma constante redução dos custos envolvidos na cadeia de suprimentos, empresas e clientes, assim como a melhoria crescente nos níveis de serviços prestados. Este cenário determina a adoção de novos modelos de negócios, cuja base é o relacionamento mais próximo das empresas integrantes da cadeia, buscando a diminuição de custos e melhorias nos níveis de serviços.

Portanto, deve-se considerar que os resultados almejados pelo Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos não serão totalmente alcançados se cada empresa pretender otimizar seus próprios resultados, em detrimento da integração de seus objetivos e atividades com os das organizações participantes da cadeia. Assim, a busca da competitividade passa a não ocorrer mais de forma isolada e internamente nas empresas, migrando para dentro de um coletivo de empresas integradas, ou seja, cada vez mais os objetivos direcionam-se para a busca do ótimo sistêmico, dentro e fora das fronteiras da empresa (NOVAES, 2004; RUDZKI et al., 2005; COPPER et al., 1997; KLIEMANN NETO; SOUZA, 2004; WOOD JR; ZUFFO, 1998).

A necessidade das empresas manterem relações integradas e adotarem estratégias coletivas é fator determinante para garantir o desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos (*Supply Chain*). Entretanto, apesar de tais discussões estarem bastante evoluídas no Brasil, e os estudos existentes apresentarem bons resultados, verifica-se na prática que são poucas as empresas e setores que buscam a eficiência em nível mesoeconômico, ou seja, a integração de suas cadeias produtivas. Torna-se necessário que as empresas atuem de forma colaborativa ao longo da cadeia de suprimentos, buscando a satisfação dos clientes finais e a eficiência de todos os elos da cadeia.

O gerenciamento do negócio não pode mais ser discutido simplesmente dentro de apenas uma empresa. Por mais complicado que isso possa parecer, está ficando indispensável que as discussões considerem o papel dos demais parceiros envolvidos ao longo da cadeia de valor. Neste sentido, assim como a grande maioria das mudanças que ocorrem nos negócios, esta evolução necessita um completo reposicionamento de posturas gerenciais, sistemas e modelos existentes (BENDOLY et al., 2004).

Rudzki et al. (2005) complementam e afirmam que as empresas que realizarem da melhor maneira a integração da sua rede de suprimentos - em termos de objetivos, estratégias, processos e troca de informações – estarão criando uma expressiva vantagem competitiva para toda a sua cadeia de suprimentos e um expressivo valor para os seus acionistas e clientes.

Neste contexto, segundo Prahalad e Ramaswamy (2001), os executivos passam a aceitar que é preciso manter relações de colaboração com os seus parceiros, fornecedores, clientes e até mesmo concorrentes. Para estes autores existem diversos motivadores para um processo de colaboração, tanto internamente, com outras áreas e unidades de negócio, quanto externamente com fornecedores e parceiros comerciais. Para eles, a colaboração requer que duas ou mais partes trabalhem em conjunto para assim obter ganhos mútuos e alcançar benefícios como o aumento da eficiência nos processos de negócio, aumento nas vendas e na satisfação dos consumidores.

Diversas iniciativas de colaboração vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de estreitar as relações entre as empresas de uma cadeia de suprimentos e assim apresentam sistemáticas para operacionalizar as suas atividades. De fato, uma das justificativas que se pode associar à grande dificuldade das empresas implantarem o *Supply Chain Management* - SCM (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) está relacionada à complexidade da

implantação destas práticas. A caracterização destas iniciativas e os aspectos relativos a suas complexidades de implantação serão mais bem abordados no desenvolvimento deste trabalho.

## **1.2 QUESTÃO DE PESQUISA**

O princípio básico do gerenciamento da cadeia de suprimento fundamenta-se na convicção de que a eficiência de uma empresa pode ser ampliada através do compartilhamento de informações e do planejamento conjunto (BOWERSOX, CLOSS; 2001). Esta troca de informações e o planejamento conjunto podem ser entendidos como a colaboração que as empresas exercem entre si. Neste sentido, este trabalho busca responder às seguintes questões de pesquisa:

1. Qual o nível de colaboração entre as empresas da cadeia automotiva gaúcha?
2. Quais são as iniciativas de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos mais utilizadas atualmente pelas empresas automotivas do Rio Grande do Sul?

## **1.3 OBJETIVOS**

A seguir são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

### **1.3.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral é a identificação do nível de colaboração entre as empresas da cadeia automotiva do Rio Grande do Sul.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos são os seguintes:

1. Analisar o contexto atual, avaliando as principais dificuldades que as empresas enfrentam para promoverem a integração de suas atividades ao longo da cadeia de suprimentos;
2. Avaliar e discutir as principais iniciativas de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos que são utilizadas atualmente pelas empresas;

3. Analisar o panorama atual da cadeia automotiva gaúcha em termos de avanços tecnológicos relacionados ao Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos;
4. Propor uma classificação dos níveis de colaboração entre empresas de uma cadeia de suprimentos;
5. Possibilitar a elaboração de elementos que auxiliem as empresas na adoção de iniciativas de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

#### **1.4 JUSTIFICATIVA**

A indústria automotiva exerce um papel de vanguarda e inovação no que se refere a metodologias de gestão. Drucker (1946) a caracterizou como a indústria das indústrias. Womack et al. (1992) no livro *A Máquina que Mudou o Mundo* apresentam a indústria automotiva como aquela que tem o poder de mudar o mundo, denominando-a de locomotiva da economia mundial. Cabe listar ainda as significativas contribuições de: a) Frederic W. Taylor, com a teoria sobre os Princípios da Administração Científica; b) Henry Ford e Alfred Sloan, com os conceitos de produção em massa; e c) Eiji Toyoda e Taiichi Ohno com os conceitos do Sistema Toyota de Produção.

Estes referenciais ilustram a importância significativa que o setor automotivo exerce para o desenvolvimento do mundo. Segundo dados da ANFAVEA (2006), o Brasil é hoje o 9º maior produtor mundial de veículos e o setor automotivo representa aproximadamente 15% do PIB (Produto Interno Bruto) industrial do país e 5% do PIB geral. A Figura 1 apresenta os dados de faturamento do setor e a participação no PIB Industrial do Brasil, considerando os anos de 1966 a 2005. Outros indicadores apresentados pela ANFAVEA (2006) mostram que a evolução dos números de autoveículos produzidos no Brasil nos últimos quatro anos obteve um crescimento de 40%, com 1,828 milhão de autoveículos produzidos em 2003 e 2,640 milhão em 2006.

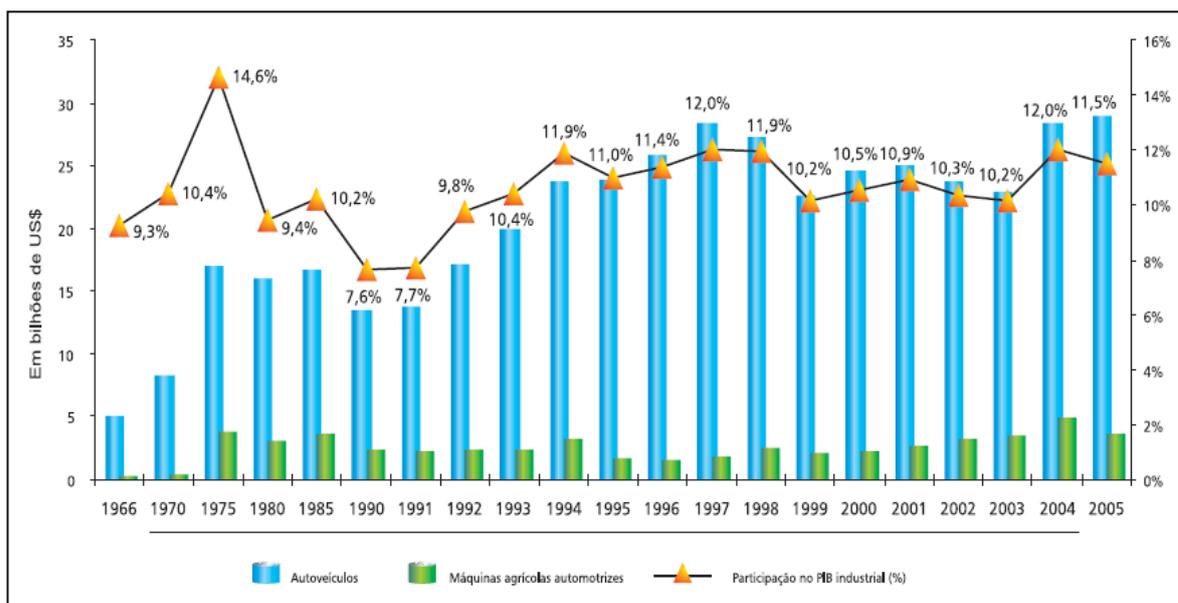


Figura 1 - Faturamento e participação da indústria automotiva no PIB Industrial do Brasil (1966 a 2005)

Fonte: ANFAVEA (2006)

O Estado do Rio Grande do Sul, foco do presente trabalho, possui uma representação forte no setor automotivo brasileiro. Segundo Braga (2007), o estado é o 5º maior fabricante de autoveículos e o 1º maior produtor de tratores e máquinas agrícolas. Os dados apontam uma produção anual de aproximadamente 142 mil autoveículos e de 29 mil tratores e máquinas agrícolas, representando respectivamente 5,6% e 54,8% da produção nacional. As Tabelas 1 e 2 apresentam esses números em detalhes. É interessante notar na Tabela 2 a queda nos números da produção de tratores e máquinas agrícolas verificada no ano de 2006, onde ocorreu uma grande crise no setor.

Tabela 1: Produção de Autoveículos por estado em 2005 e 2006

PRODUÇÃO DE AUTOVEÍCULOS (em mil unidades)				
Estado	2006		2005	
	Unidades	%	Unidades	%
SP	1.237,6	47,4	1.151,5	45,5
MG	566,6	21,7	511,2	20,2
PR	258,5	10,2	308,7	12,7
BA	242,8	9,3	248	9,8
RS	156,6	5,6	154,4	5,6
RJ	130,5	5,0	136,6	5,4
GO	20,1	0,8	20,2	0,8
<b>Total</b>	<b>2.611.034</b>	<b>100</b>	<b>2.530,840</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Braga (2007)

Tabela 2: Produção de Tratores e Máquinas Agrícolas por estado em 2005 e 2006

PRODUÇÃO DE TRATORES E MÁQUINAS AGRÍCOLAS				
	2006		2005	
Estado	Unidades	%	Unidades	%
RS	21.282	46,2	28.983	54,8
SP	14.142	30,7	14.805	28
PR	8.890	19,3	7.653	14,5
MG	1.750	3,8	1.430	2,7
<b>Total</b>	<b>46.064</b>	<b>100</b>	<b>52.871</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Braga (2007)

Segundo Giurlani (2006), o setor automotivo passou por várias transformações no Brasil, mas foi a mudança na formulação das estratégias que possibilitou a recente retomada do crescimento. Nos últimos 10 anos, as montadoras deixaram um modelo de administração que levava as empresas a olharem apenas para si próprias, percebendo o abismo que as separava dos demais elos da cadeia, tanto em termos de informação e comunicação quanto de visão de negócios. Essa relação gerava distorções que se refletiam em aumento de custos, formação de estoques desnecessários e perda da eficiência.

Giurlani (2006) afirma ainda que, apesar de difícil, o grande salto agora é a elaboração de uma estratégia unificada para toda a cadeia. A maioria das empresas ainda não chegou a esse estágio, mas algumas já começaram a dar os primeiros passos, ao menos com os fornecedores de primeiro nível. Segundo o autor, o nível de integração é alto apenas entre as montadoras e os sistemistas. Com a rede de distribuição o índice de conectividade oscila entre 30% e 60%, mas praticamente inexistente com os fornecedores dos níveis 2 para baixo.

A elaboração de estratégias unificadas entre empresas é, sem dúvida, a base da maioria das iniciativas de *Supply Chain Management* (SCM) existentes atualmente. Colocar em prática os conceitos e as ferramentas relacionadas a *supply chain* é, portanto, o passo inicial na concretização de parcerias e estratégias coletivas que promovam a integração e colaboração na cadeia. Essas parcerias em SCM, segundo autores como Lambert et al. (1996), podem trazer muitos benefícios, como a redução de custos, aumento do nível de serviço e aumento da competitividade.

Via de regra os investimentos em *Supply Chain Management* se dão através da aplicação de iniciativas como o VMI (*Vendor Managed Inventory*), o CPFR (*Collaborative, Planning, Forecasting and Replenishment*), entre outras que serão abordadas neste trabalho.

Tomando-se como exemplo, Sheffi (2002) comenta que têm ocorrido muitos relatos de benefícios propiciados pelo CPFR. Os documentos de CPFR disponíveis no site do Comitê Voluntário para a Padronização do Comércio entre Indústrias (VICS – *The Voluntary Interindustry Commerce Standards*) descrevem os resultados de diversos projetos-piloto. Estes projetos atingiram melhorias de 30% a 40% na acurácia das previsões de vendas, aumentos significativos no nível de serviço aos clientes, aumento nas vendas entre 15% e 60%, e reduções em dias de fornecimento de 15% a 20%.

Seguindo esta linha, uma pesquisa realizada pela consultoria americana Booz, Allen Hamilton (HECKMAN et al., 2003), envolvendo 195 grandes empresas do mundo todo, demonstrou que as empresas esperam obter grandes benefícios com investimentos em SCM. Dentre os principais resultados, está a expectativa de redução no nível de estoques (80%), o aumento da satisfação do consumidor (71%) e a melhoria na confiabilidade das entregas (69%). A Figura 2 apresenta o resultado completo desta análise.

No Brasil um estudo apresentado pela HSM Management (DEXTRON, 2003) e denominado de ‘Os 7 fatores de sucesso do SCM’ buscou levantar a evolução das implantações do SCM e a sua situação no Brasil. A pesquisa contou com 150 empresas de diferentes segmentos, sendo a grande maioria do setor industrial. Os resultados apontam que ainda é pequeno o número de empresas que já implantaram o SCM ou estão iniciando a sua implantação, mas de 2001 para 2003 é possível constatar uma pequena evolução. A Figura 3 apresenta estes resultados.

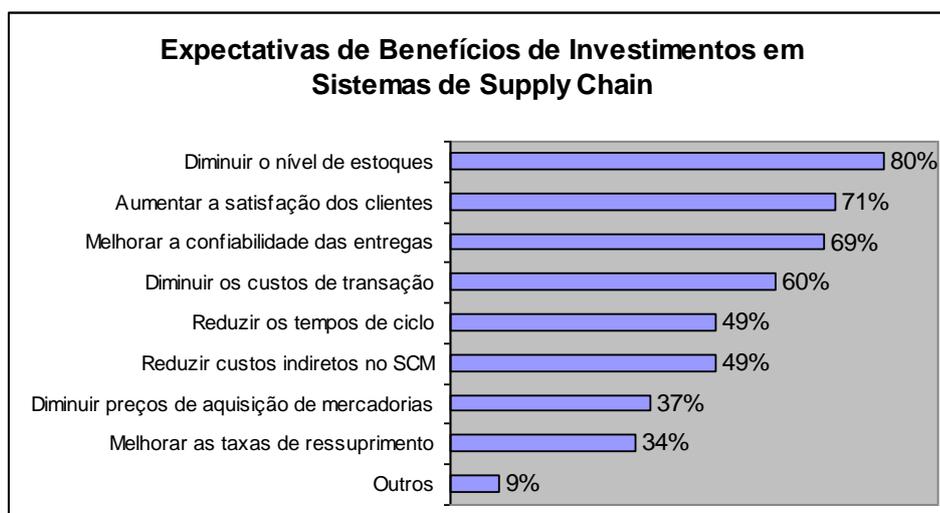


Figura 2 - Expectativas de Benefícios de Investimentos em Sistemas de *Supply Chain*

Fonte: Heckman et al. (2003)

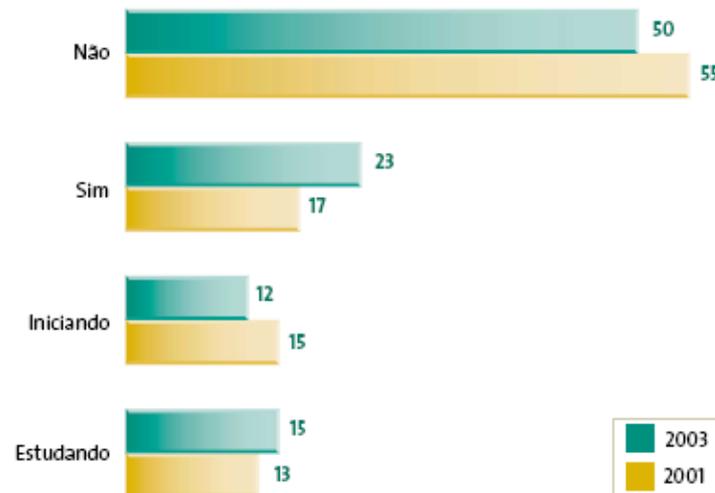


Figura 3 - Nível de Implantação do SCM

Fonte: Adaptado de Dextron (2003)

Um outro estudo no Brasil é realizado anualmente pela Associação Brasileira de e-business que elabora uma pesquisa chamada de ‘Panorama do Cenário do *Supply Chain* no Brasil e Ações Colaborativas nas Empresas Brasileiras’. Na primeira edição, no ano de 2006, foram entrevistadas 36 grandes empresas de setores diversos e verificou-se que em relação ao estágio das empresas na utilização de ferramentas de colaboração, a maioria das aplicações ainda está em fase de estudos, o que indica um cenário incipiente de utilização, mas aponta reais possibilidades de implementação nos próximos dois anos (E-BUSINESS BRASIL, 2006). A pesquisa apontou ainda que os investimentos em tecnologia da informação que visam suportar as ações de *supply chain* estão visivelmente aumentando ano a ano. Em 2003 o aumento foi de 56% e em 2005, 86%, o que demonstra a importância que o assunto vem ganhando dentro das áreas que são diretamente afetadas através destas iniciativas.

Na segunda pesquisa da Associação Brasileira de e-business, realizada no ano de 2007, foram entrevistadas 86 grandes empresas de diferentes setores e, assim como no ano anterior, verificou-se uma tendência de crescimento em investimentos em *supply chain*. Ficou evidente que a aplicação de colaboração mais utilizada pelas empresas é o VMI, onde 24% das companhias pesquisadas já estão praticando e 57,1% pretendem iniciar um projeto com esta iniciativa (E-BUSINESS BRASIL, 2007). A pesquisa apontou ainda que dentre os setores mais receptivos ao uso do VMI, encontram-se o químico e petroquímico, seguido pelo setor automotivo.

Pesquisas semelhantes envolvendo especificamente as empresas da cadeia automotiva são praticamente inexistentes. Um bom exemplo da aplicação de iniciativas de *supply chain* que buscam promover estratégias coletivas na indústria automotiva pode ser descrito pelo COVISINT, um consórcio fundado pelos maiores fabricantes de automóveis do mundo: FORD, GM e DAIMLERCHRYSLER. Segundo KOGUT (2000), o COVISINT trouxe muitos resultados para os envolvidos e o autor cita o caso da FORD que apenas nos seis primeiros meses de 2001 anunciou economias de US\$ 70 milhões em papéis e preços mais baixos dos fornecedores. Apesar de ter trazido bons resultados para os participantes, infelizmente o COVISINT não prosperou como era o esperado.

A fim de pesquisar o atual nível de colaboração entre empresas da cadeia automotiva do Rio Grande do Sul, este trabalho busca avaliar o *status* da aplicação de iniciativas de *supply chain* que buscam estreitar o relacionamento e aumentar a competitividade das empresas. Portanto, pode-se concluir, com base na literatura analisada, que esta pesquisa apresenta uma boa contribuição para as empresas da cadeia automotiva. Considerando os resultados da pesquisa, as empresas poderão avaliar o seu nível de colaboração ao longo da cadeia, apoiando a tomada de decisão e possibilitando a elaboração de elementos que auxiliem as empresas na adoção de iniciativas de *supply chain*.

Como justificativa deste trabalho, entende-se ainda que o presente estudo contribuirá na consolidação dos conceitos relacionados à Gestão da Cadeia de Suprimentos, sobretudo, das iniciativas de *supply chain* mais emergentes, servindo assim como uma ferramenta de consulta para o meio acadêmico e empresarial.

## 1.5 METODOLOGIA DO TRABALHO

O método de pesquisa utilizado neste trabalho é a *survey*. Este método é utilizado quando se deseja levantar descrições quantitativas de uma população fazendo uso de um instrumento pré-definido. O método *survey* é mais apropriado para a pesquisa quando (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993):

- as questões centrais de interesse são ‘o quê está acontecendo?’ ou ‘como e por que isso está acontecendo’. Esta pesquisa é especializada em questões como ‘o quê?’, ‘quanto?’, ‘como?’ e ‘por quê?’;

- o controle sobre as variáveis dependentes e independentes não é possível de ser obtido ou não se tem interesse;
- o fenômeno de interesse na pesquisa deve ser estudado no seu ambiente natural;
- o fenômeno de interesse na pesquisa acontece no presente ou no passado recente.

O capítulo 3 deste trabalho apresenta em detalhes o método de pesquisa, incluindo a sua classificação e as etapas utilizadas para a realização do estudo.

## **1.6 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO**

Para responder às questões de pesquisa e aos objetivos levantados, este trabalho realiza uma pesquisa com as empresas da cadeia automotiva gaúcha com o intuito de levantar elementos necessários para subsidiar conclusões a respeito. Entretanto, o trabalho apresenta algumas delimitações que serão listadas nos parágrafos que seguem.

O trabalho apresenta a aplicação de uma pesquisa realizada na cadeia automotiva do Rio Grande do Sul, representando as empresas deste setor de mercado. Portanto, não será possível garantir a generalização dos resultados para outras cadeias produtivas, bem como para as cadeias automotivas de outros estados do Brasil.

Em relação ao escopo deste trabalho é importante comentar ainda que não se pretende avaliar a qualidade da aplicação de iniciativas de SCM. O foco esteve mais voltado a aspectos operacionais e quantitativos quanto ao uso ou não de ferramentas, iniciativas e tecnologias na área de SCM. Assim não será possível definir se uma empresa aplica uma iniciativa de SCM de uma forma completa e conforme a literatura apresenta.

## **1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Este trabalho pode ser dividido em cinco capítulos, descritos na seqüência e apresentados no esquema da Figura 4.

No primeiro capítulo é apresentada a introdução do trabalho, com a apreciação de tema, objetivos, justificativa, limites do trabalho, metodologia adotada e estrutura.

No segundo capítulo é apresentada uma revisão da literatura, englobando a conceituação de arranjos empresariais e cadeia de suprimentos, a avaliação das principais iniciativas de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos que são utilizadas atualmente pelas empresas e aspectos referentes à tecnologia da informação (TI) aplicada ao *supply chain*.

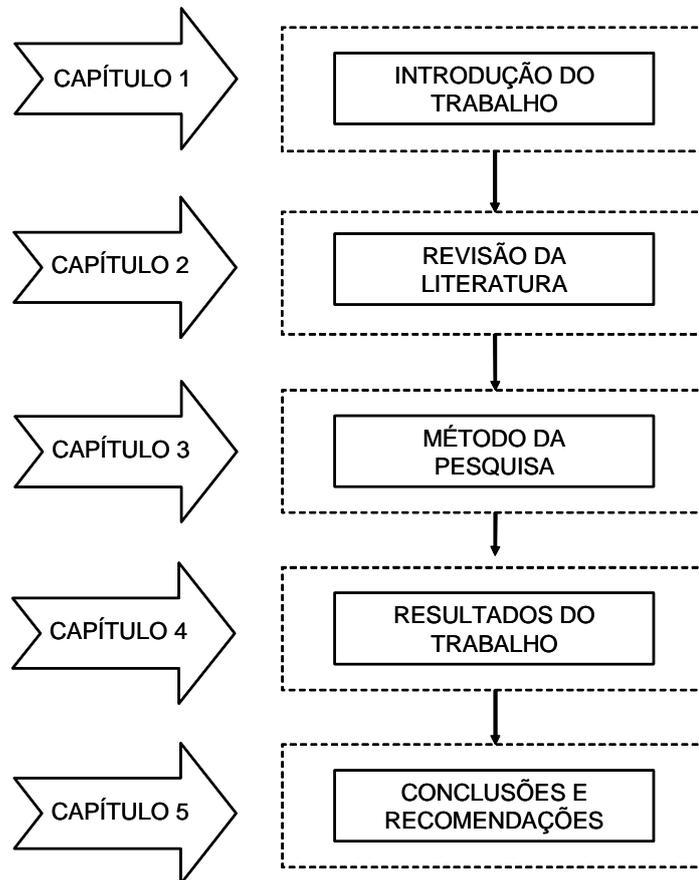


Figura 4 - Estrutura da pesquisa

No terceiro capítulo será discutido o método de pesquisa adotado para o trabalho. Serão abordados o método e a classificação da pesquisa, as características da cadeia automotiva gaúcha, a estrutura elaborada com todas as etapas da pesquisa, além do detalhamento do questionário, o seu processo de validação, a sistemática de aplicação, a população e a amostra do estudo.

O quarto capítulo apresenta os resultados da pesquisa, incluindo a análise estatística da aplicação dos questionários utilizados como instrumento e a identificação do nível de colaboração das empresas da cadeia automotiva.

Por fim, no quinto capítulo tem-se as considerações finais do trabalho, com as conclusões e recomendações para futuros trabalhos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o referencial teórico do trabalho, abordando os aspectos de arranjos empresariais, gestão da cadeia de suprimentos, as principais iniciativas para o SCM, o uso da tecnologia da informação no SCM e uma proposta de classificação do nível de colaboração.

### 2.1 ARRANJOS EMPRESARIAIS

É cada vez menos freqüente a existência das estruturas empresariais verticalmente integradas que predominavam até a primeira metade do século XX. Se antes as empresas realizavam internamente todas as atividades necessárias para o fornecimento de produtos, agora se verifica que as organizações passam a concentrar-se nas atividades em que possuem maior competência (GASPARETTO, 2003; NOVAES, 2004). Esse fato tem feito com que as empresas relacionem-se através de arranjos empresariais (GASPARETTO, 2003).

Atrelado a isso, as mudanças no cenário sócio-econômico mundial têm conduzido a evoluções nas lógicas e técnicas de gestão empresarial, inicialmente focadas nas próprias empresas e, mais recentemente, dirigindo-se para as relações interempresariais. Estas evoluções estão favorecendo o estabelecimento de parcerias comerciais e de suprimentos, melhorias no controle e reposição de estoques, na movimentação de materiais e no desenvolvimento conjunto de produtos (KLIEMANN NETO; SOUZA, 2004; KLIEMANN NETO; HANSEN, 2002; PEDROZO et al., 2003).

Estas novas formas de relações interempresarias estão resultando na criação de novos arranjos ou aglomerados empresarias. Essa postura exige a queda das fronteiras entre as empresas, tornando as relações mais estreitas e próximas. Dentre os principais arranjos, pode-se citar os conceitos de *Filière*, de *Cluster*, de *Supply Chain* e de redes flexíveis de pequenas e médias empresas (KLIEMANN NETO; SOUZA, 2004; KLIEMANN NETO; HANSEN, 2002; PEDROZO et al., 2003).

Alguns autores fazem uma classificação em termos de unidades de análise das empresas, dividindo-as em três principais unidades: cadeia de valor (*value chain*), cadeia de suprimentos (*supply chain*) e cadeia produtiva (*filière*). As definições relativas à cadeia de valor foram desenvolvidas por Porter (1992) que apresenta a idéia de que as atividades que tenham o objetivo de gerar valor para o cliente trazem vantagem competitiva para uma

organização. Posteriormente, com o avanço da globalização, as cadeias de valor de Porter tiveram o seu escopo de atuação ampliado e configurou-se assim o que é chamado de cadeias globais de valor (GEREFFI, 2000, apud KLIEMANN NETO; SOUZA, 2004).

Kliemann Neto e Souza (2004) defendem que apesar do conceito de cadeia de valor ter um escopo que vai além das fronteiras físicas de uma organização, estas definições confundem-se com o conceito de *Supply Chain*. Da mesma forma, o conceito de cadeia global de valor tem um escopo mais amplo e se confunde com o de cadeia produtiva. Assim, o presente trabalho irá tratar de forma equivalente os conceitos de *Supply Chain* e cadeia de valor e também os conceitos de cadeia global e cadeia produtiva. Além disso, será detalhada apenas a conceituação de *Supply Chain* e de cadeias produtivas.

A seguir são brevemente apresentados os conceitos dos principais arranjos produtivos, a saber: *Filière*, *Cluster*, e Redes de Pequenas e Médias Empresas. Uma análise sobre os conceitos de *Supply Chain*, um outro modelo de arranjo produtivo, será realizada em capítulo à parte.

### **2.1.1 *Filière* ou Cadeia Produtiva**

O termo *Filière* tem origem francesa e apresenta o significado de fileira. Sua interpretação está vinculada a uma seqüência de atividades empresariais levando à contínua transformação de bens, do estado bruto ao acabado ou destinado ao consumo (KLIEMANN NETO; SOUZA, 2004; KLIEMANN NETO; HANSEN, 2002; PEDROZO et al., 2003).

De acordo com Kliemann (1997), o escopo de análise de uma cadeia produtiva está dividido em dois níveis, visando facilitar a análise global. Para tal, devem ser definidas a cadeia principal, composta pelas atividades diretas e vinculadas ao objetivo principal da cadeia, e as cadeias auxiliares, compostas pelas atividades indiretas e de apoio ao objetivo da cadeia principal. A cadeia principal possui os elos que contribuem para a obtenção do produto final enquanto as cadeias auxiliares são atreladas à cadeia principal, fornecendo os elementos necessários e contribuindo de forma indireta para a cadeia principal.

As cadeias auxiliares realizam atividades indiretas e de suporte ao objetivo principal, interagindo dinamicamente com as cadeias principais, às quais estão subordinadas, dando-lhes os meios de que elas necessitam para a execução de suas atividades e oferecendo-lhes opções

técnicas e comerciais (PIRES, 2001). A Figura 5 apresenta um exemplo de cadeia produtiva, apresentando a cadeia principal e a cadeia auxiliar, incluindo os seus relacionamentos.

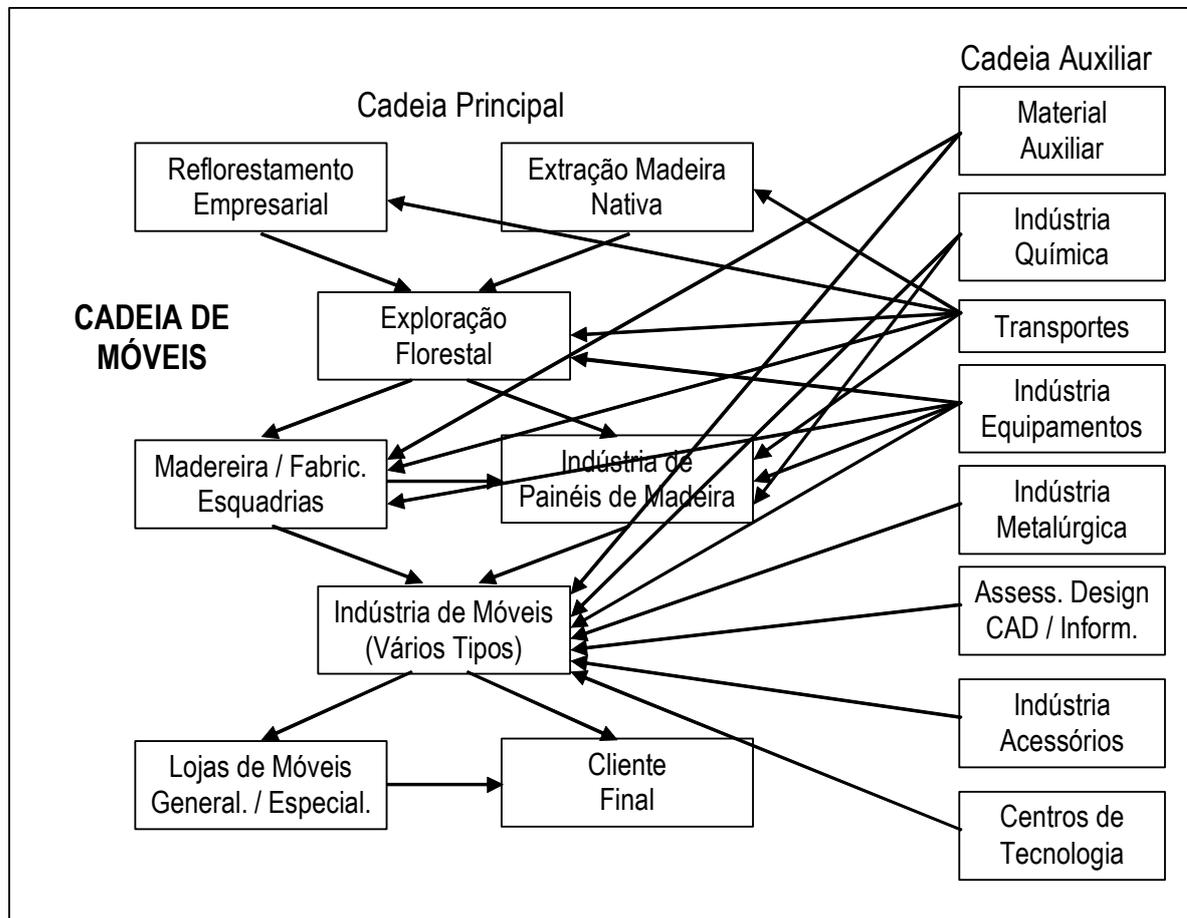


Figura 5 - Exemplo de uma cadeia produtiva

Fonte: PIRES (2001)

### 2.1.2 Cluster

Para Porter (1996), o conceito de *cluster* relaciona-se à idéia de aglomerado de empresas vinculadas industrial ou comercialmente. O autor afirma que um *cluster* é uma concentração geográfica de empresas integradas e instituições, num campo particular de atividade, que aumenta de forma conjunta a sua capacidade competitiva, ao passo que a integração aumenta.

Normalmente, estes tipos de aglomerados ou cadeias se expandem em direção aos clientes e canais de distribuição e atraem para si empresas fabricantes de produtos complementares e serviços afins. Assim, em que pese a globalização comercial dos dias de

hoje, os *clusters* apresentam algumas características que os estimulam, como o maior acesso a fornecedores, o acesso a sistemas de informações especializados, o marketing vinculado à fama, o acesso equivalente a instituições e bens públicos, o estímulo à inovação pela competição existente e a melhoria da motivação e da avaliação de desempenho das empresas participantes (KLIEMANN NETO; SOUZA, 2004; KLIEMANN NETO; HANSEN, 2002; PEDROZO et al., 2003).

### **2.1.3 Redes de Pequenas e Médias empresas**

Uma rede de pequenas e médias empresas pode ser caracterizada como um conjunto de empresas que participam de um mesmo negócio, de forma autônoma e harmônica, operando em um regime de cooperação, onde cada uma das participantes executa uma ou mais etapas do processo de produção, comercialização e distribuição de produtos e serviços (CÂNDIDO; ABREU, 2000). Já Casarotto e Pires (2001) definem redes de empresas como o conjunto de empresas entrelaçadas por relacionamentos formais ou simplesmente negociais, podendo ou não estar circunscrito a uma região.

A partir da realização da análise estratégica, as opções básicas para as pequenas e médias empresas seriam constituídas pela sua inclusão em uma rede *topdown* ou redes flexíveis. Rede *topdown* é uma rede de empresas lideradas por uma grande empresa, que representa um conjunto de empresas menores como suas fornecedoras diretas e indiretas, característica de países em desenvolvimento. Redes flexíveis são formadas por um consórcio de pequenas e médias empresas onde cada uma participa em determinado estágio do processo produtivo, que constitui sua especialização, contribuindo para a produção de um bem que garante a sustentabilidade da cadeia como um todo no mercado em que participa (KLIEMANN NETO; SOUZA, 2004; KLIEMANN NETO; HANSEN, 2002; PEDROZO et al., 2003).

## **2.2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Esta seção apresenta a origem do termo Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, sua evolução, a caracterização e seu conceito sob a ótica de diversos autores. Pretende-se também discutir os aspectos relacionados à coordenação e colaboração em cadeias de suprimentos.

### 2.2.1 Origem do SCM

Segundo Heckman et al. (2003), o termo *Supply Chain Management* ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos foi lançado pela empresa Booz, Allen & Hamilton em 1982, através de um artigo publicado na revista Financial Times. A frase foi enunciada por Keith Oliver, então vice-presidente sênior da empresa de consultoria americana. Para Lambert, Cooper e Pagh (1998), o termo apareceu de fato em 1982, mas só começou a ser utilizado no meio acadêmico pouco antes de 1990.

Gasparetto (2003) afirma que, até a década de 1970, compartilhar tecnologia e habilidades com clientes e fornecedores era considerado muito arriscado, sendo dada pouca ênfase à cooperação e às parcerias. Porém, na década de 1970, os gerentes começaram a perceber o impacto do estoque de produtos em processo sobre os custos de produção, qualidade, desenvolvimento de novos produtos e sobre o tempo de entrega, passando a dedicar-se à melhoria do desempenho dentro de ‘quatro paredes’ da empresa (TAN apud GASPARETTO, 2001).

Na década de 1980, o *just-in-time* (JIT) gerou ambientes com baixos níveis de estoques e, assim, as empresas começaram a perceber o potencial benefício e a importância das relações estratégicas e cooperativas com fornecedores, levando ao surgimento do conceito de gestão da cadeia de suprimentos (TAN apud GASPARETTO, 2001).

Seguindo esta mesma linha, Pedrozo et al. (2004) afirmam que esta forma de análise das relações entre empresas fornecedoras e empresas clientes teve origem na década de oitenta, quando se iniciaram os estudos com o objetivo de melhorar o desempenho dos processos internos das empresas. Assim, na busca de otimizar os fluxos internos de atividades, passou-se a analisar as formas de racionalizá-las, eliminando atividades com repercussões sobre aspectos que não agregavam valor aos olhos do cliente final, como estoques, custos e prazos. Como seqüência natural deste processo de racionalização, ocorreu o desenvolvimento da função logística nas organizações, envolvendo a ligação entre as funções internas e, externamente a estas, com os fornecedores diretos e indiretos. Desta forma, busca-se estender aos parceiros comerciais a gestão por processos, visando a integração, a formação de parcerias e mesmo a co-produção.

### 2.2.2 Evolução do SCM

O conceito de Gestão da Cadeia de Suprimentos pode ser interpretado como uma simples evolução ou aprimoramento da logística. A diferença entre os dois conceitos está no fato de que no gerenciamento logístico a empresa preocupa-se em otimizar os fluxos de produtos e informações dentro de seus próprios domínios. Já o gerenciamento da cadeia de suprimentos considera a existência de uma forte integração entre todos os elos participantes da cadeia (CHRISTOPHER, 2002; NOVAES, 2004).

Novaes (2004) divide a evolução do SCM em quatro fases, sendo que apenas na quarta fase é que pode ser considerado o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos propriamente dito. O autor classifica as fases em:

1. Fase 1 - Atuação segmentada: empresas atuando separadamente com sistemas manuais e otimizados, com estoques servindo de pulmão;
2. Fase 2 - Integração rígida: existência de uma busca inicial de racionalização na cadeia, mas sem flexibilidade para alterações;
3. Fase 3 - Integração flexível: integração dinâmica e flexível, mas a relação entre as empresas ainda se dá duas a duas;
4. Fase 4 - Integração estratégica: ao invés de uma operação puramente operacional, passa-se a tratar a logística de uma forma estratégica. É nesta fase que se tem de fato o conceito de *Supply Chain Management* aplicado.

Wood Jr. e Zuffo (1998) vão ainda mais longe e dividem a evolução do conceito da logística em cinco fases, sendo que na última fase já consideram o SCM e a prática de *Efficient Consumer Response* (ECR), que será discutida na seção 2.3.3. A Figura 6 apresenta esta evolução.

Vale mencionar ainda a proposta de Christopher (2002) que também sugere uma evolução composta por quatro fases distintas, sendo divididas em: 1) Linha básica; 2) Integração funcional; 3) Integração interna; e 4) Integração externa.

	Fase zero	Primeira fase	Segunda fase	Terceira fase	Quarta fase
Perspectiva dominante	administração de materiais	administração de materiais + distribuição	logística integrada	<i>supply chain management</i>	<i>supply chain management</i> + <i>efficient consumer response</i>
Focos	<ul style="list-style-type: none"> <li>gestão de estoques</li> <li>gestão de compras</li> <li>movimentação de materiais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>otimização do sistema de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visão sistêmica da empresa</li> <li>integração por sistema de informações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visão sistêmica da empresa, incluindo fornecedores e canais de distribuição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>amplo uso de alianças estratégicas, <i>co-makership</i>, subcontratação e canais alternativos de distribuição</li> </ul>

Figura 6 - Evolução do conceito de logística

Fonte: Wood Jr. e Zuffo (1998)

### 2.2.3 Conceitos e Caracterização do SCM

Segundo Lambert, Cooper e Pagh (1998), a descrição de uma cadeia de suprimentos é feita a partir de uma empresa-foco, ou empresa-focal, conforme apresentado na Figura 7. Assim, a cadeia é definida através dos relacionamentos de todas as organizações com as quais a empresa-foco interage: de um lado os canais de fornecimento e de outro os canais de distribuição e clientes.

Quanto à estrutura da cadeia, Lambert, Cooper e Pagh (1998) sugerem as dimensões vertical, horizontal e a posição horizontal da empresa-foco. Os autores apresentam, conforme a Figura 7, que a estrutura horizontal representa o número de níveis ao longo da cadeia de suprimentos e a estrutura vertical representa o número de fornecedores ou consumidores em cada nível. Por fim, a posição horizontal da empresa-foco demonstra a sua proximidade com os fornecedores de insumos, a sua proximidade com os clientes finais, ou ainda se ela encontra-se em uma posição intermediária.

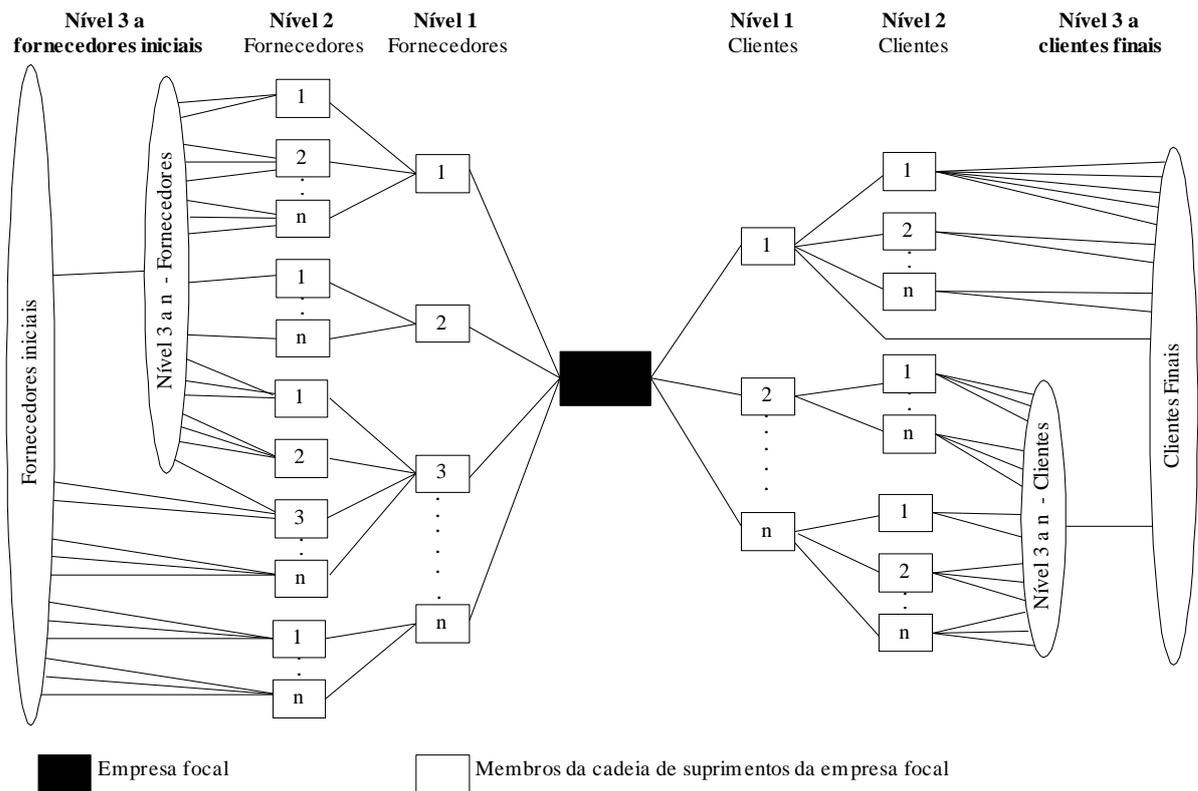


Figura 7 - Estrutura genérica de uma cadeia de suprimentos

Fonte: Traduzido do trabalho de Lambert, Cooper e Pagh (1998)

Ritzman e Krajewski (2004) afirmam que o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos busca a sincronização entre os processos de uma empresa e os de seus fornecedores, com o objetivo de favorecer o fluxo de materiais, serviços e informações em função da demanda dos clientes. Os autores ainda afirmam que o SCM possui aspectos estratégicos que devem ser considerados, uma vez que o sistema de suprimentos pode ser usado para estabelecer prioridades competitivas importantes no que se refere à coordenação de processos cruciais para a empresa, como a colocação e o atendimento de pedidos e atividades de compras.

Simchi-Levi et al. (2003) definem o SCM como um conjunto de abordagens utilizadas para integrar de forma eficiente os fornecedores, os fabricantes, depósitos e armazéns, de forma que a mercadoria seja produzida e distribuída na quantidade certa, para a localização certa e no tempo certo, minimizando assim os custos globais dos sistemas e atingindo o nível de serviço desejado.

Novaes (2004), de acordo com a definição para o SCM que é adotada pelo Fórum de SCM (*Global Supply Chain Forum*) realizado na Ohio State University, afirma que o SCM é a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente.

O gerenciamento da cadeia de suprimentos tem como princípio básico a certeza de que a eficiência das empresas participantes é aumentada em função do compartilhamento de informações e do planejamento em conjunto. Neste sentido, os integrantes da cadeia passam a ter a convicção de que a cooperação nos relacionamentos comerciais com os demais envolvidos traz grandes vantagens. A Figura 8 apresenta esta relação de integração de todas as operações logísticas em uma cadeia de suprimentos (BOWERSOX, CLOSS; 2001).

Uma série de estudos realizados nos EUA nos últimos anos tem confirmado as oportunidades de ganho com a adoção do SCM. Um estudo da Mercer Consulting mostrou que as empresas que conseguem implementar as melhores práticas de SCM tendem a se destacar em relação à redução dos custos operacionais, melhoria da produtividade dos ativos e redução dos tempos de ciclo (FLEURY, 2002).

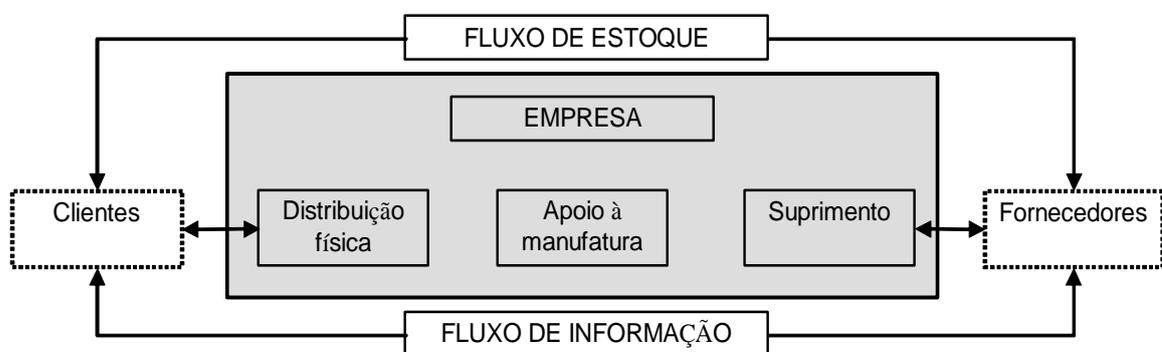


Figura 8 - Integração das operações logísticas em uma cadeia de suprimentos

Fonte: Bowersox e Closs (2001)

Um outro estudo recente realizado pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) identificou como principais benefícios do SCM a redução de custos de estoque, transporte e armazenagem, melhoria dos serviços em termos de entregas mais rápidas e produção personalizada, e crescimento da receita devido à maior disponibilidade e personalização. As empresas analisadas no estudo indicaram ganhos importantes: redução de 50% nos estoques;

aumento de 40% nas entregas no prazo; redução de 27% nos prazos de entrega; redução de 80% na falta de estoques; aumento de 17% na receita (FLEURY, 2002).

A gestão da cadeia de suprimentos é um importante componente no atendimento das necessidades do cliente e na agregação de valor. Igualmente importante, o SCM determina a disponibilidade de produtos, a rapidez com que chegam ao mercado, e a que custo. A capacidade de responder às exigências do cliente consiste na função mais básica desta disciplina (SIMCHI-LEVI et al., 2003).

Porém, segundo Fleury (2002), a complexidade da implantação do conceito de SCM é um dos fatores que explica o fato de poucas empresas o terem implementado até hoje. Os desafios que se apresentam são tanto internos quanto externos. Internamente é preciso ‘quebrar’ barreiras organizacionais para que se adote uma visão sistêmica em que o resultado do grupo seja mais importante do que os resultados das partes.

#### **2.2.4 Coordenação na Cadeia de Suprimentos**

A coordenação da cadeia de suprimentos melhora se todos os estágios realizarem ações que, em conjunto, aumentem os lucros totais da cadeia de suprimento (CHOPRA; MEINDL, 2003). Os autores afirmam que esta coordenação exige que cada estágio considere o impacto que suas ações exercem sobre os demais estágios e que a falta da coordenação ocorre quando estágios diferentes da cadeia possuem objetivos conflitantes ou porque as informações que circulam entre os estágios são distorcidas.

Seguindo esta abordagem, Chopra e Meindl (2003) comentam que esta situação faz com que cada estágio da cadeia tente maximizar o seu próprio lucro, levando a ações que diminuam os lucros totais da cadeia de suprimento, prejudicando-a como um todo. Assim, as informações vão sendo distorcidas à medida que circulam pela cadeia de suprimentos, porque são incompletas e não são compartilhadas entre os diversos estágios. O resultado desta distorção, ainda segundo estes autores, é caracterizado pelo chamado efeito chicote (*bullwhip effect*).

Em essência, o efeito chicote significa a propagação, amplificada e distorcida, de variações na demanda do consumidor final por todos os estágios da cadeia (WANKE, 2003). Esta variação pode ser observada na Figura 9, onde se nota que a variabilidade da demanda é

amplificada a partir da passagem por cada elo da cadeia de suprimentos: do varejista para o atacadista, do atacadista para o fabricante e do fabricante para os fornecedores.

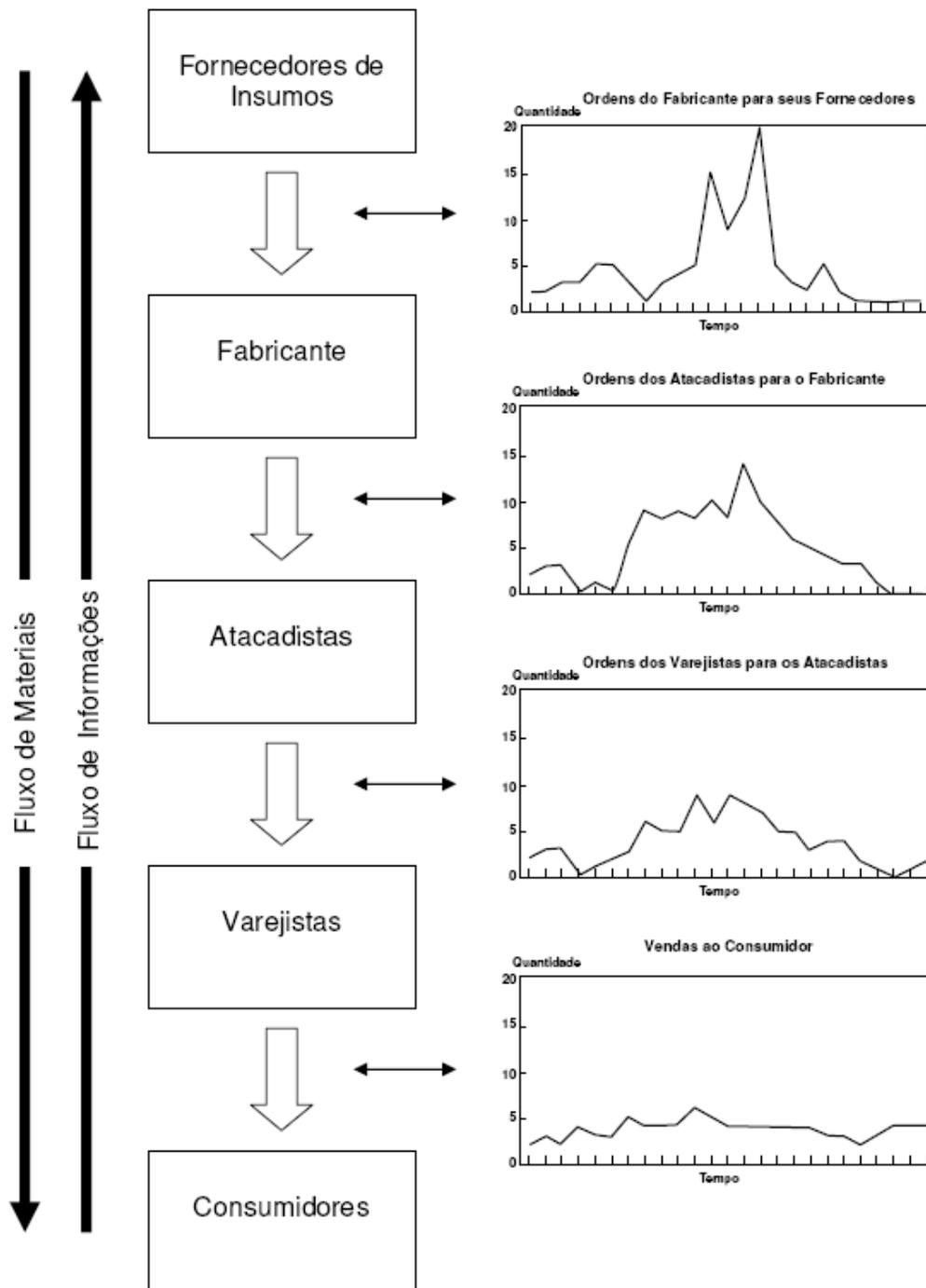


Figura 9 – Ilustração da variabilidade na cadeia de suprimentos: o efeito chicote

Fonte: Simchi-Levi et al. (2003)

Pode-se perceber que o efeito chicote influencia negativamente o desempenho de cada estágio da cadeia de suprimentos, prejudicando os relacionamentos entre eles, reduzindo

assim a lucratividade de toda a cadeia e tornando mais onerosa a oferta de um determinado nível de disponibilidade de produto (CHOPRA; MEINDL, 2003). Este impacto no desempenho da cadeia pode ser verificado na Figura 10.

<b>Medida de desempenho</b>	<b>Impacto do efeito chicote</b>
Custo de fabricação	Aumenta
Custo de estoque	Aumenta
<i>Lead time</i> de ressuprimento	Aumenta
Custo de transporte	Aumenta
Custo de embarque e recebimento	Aumenta
Nível de disponibilidade do produto	Diminui
Lucratividade	Diminui

Figura 10 – Impacto do efeito chicote no desempenho da cadeia de suprimento

Fonte: Chopra e Meindl (2003)

Diversos autores apresentam alternativas para lidar com o efeito chicote. Para Simchi-Levi et al. (2003), a forma de reduzir os impactos do efeito chicote é: a) reduzir as incertezas; b) reduzir a variabilidade; c) reduzir os *lead times*; e d) formar alianças estratégicas. Para Chopra e Meindl (2003), deve-se: a) alinhar objetivos e incentivos; b) melhorar a precisão das informações; c) melhorar o desempenho operacional; d) planejar estratégias de preços para estabilizar os pedidos; e e) criar parcerias estratégicas e confiança.

As propostas apresentadas por Chopra e Meindl (2003) e Simchi-Levi et al. (2003) não serão detalhadas neste estudo. Porém, pode-se perceber que estes autores citam a formação de parcerias ou alianças estratégicas como uma medida a ser tomada. Além disso, nota-se que as demais medidas poderiam ser até mesmo contempladas caso uma boa aliança estratégica fosse formada na cadeia.

As alianças estratégicas mudam a maneira pela qual as informações são compartilhadas e os estoques são gerenciados dentro de uma cadeia de suprimentos (SIMCHI-LEVI et al., 2003). Estas alianças pressupõem um forte relacionamento entre os elos envolvidos, onde a palavra-chave é a colaboração entre as empresas.

### **2.2.5 Colaboração na Cadeia de Suprimentos**

Pode-se dizer que a colaboração na cadeia de suprimentos geralmente ocorre quando duas ou mais empresas dividem a responsabilidade de trocar informações sobre o planejamento, gestão, execução e medição de desempenho (PIRES, 2004). Para Mentzer

(2001), a colaboração na cadeia de suprimentos é um meio pelo qual todas as empresas desta cadeia estão trabalhando ativamente juntas em prol de objetivos comuns e está caracterizada pela troca de informações, conhecimento, riscos e lucros.

Kanter (1994) afirma que a colaboração ocorre quando as companhias desenvolvem mecanismos (estrutura, processos e habilidades) para conectar diferenças organizacionais e interpessoais, alcançando reais benefícios com um relacionamento de parceria. A autora comenta que um bom relacionamento possui cinco níveis de integração: estratégica, tática, operacional, interpessoal e cultural.

Para o desenvolvimento e a manutenção da colaboração é necessário tempo, esforço e alguns requisitos que podem facilitar o trabalho: interesse comum, transparência, ajuda mútua, expectativas claras, liderança, cooperação, confiança, divisão de benefícios e tecnologia (MENTZER, 2001). Barratt (2004) tem uma abordagem semelhante, e para ele a colaboração deve ser suportada por uma ‘cultura colaborativa’, baseada em elementos como confiança, reciprocidade, troca de informações, transparência e comunicação. Pires (2004) complementa e diz que o desenvolvimento da colaboração geralmente inicia entre os elos de contato direto da cadeia (vizinhos) e depois se expande para outros níveis, ou seja, para outras camadas (ou *tiers*) da cadeia de suprimentos.

Uma outra definição para colaboração é dada pelos autores Vieira e Yoshizaki (2007). Os autores afirmam que colaboração significa que duas ou mais empresas trabalham juntas ao longo do tempo (com base em confiança, flexibilidade, reciprocidade, interdependência, comprometimento, comunicação aberta, conhecimento do parceiro e longo prazo) por meio de decisões conjuntas, compartilhando informações logísticas e comerciais, custos e benefícios, objetivando atender às necessidades dos clientes. Estes autores apresentam ainda cinco atributos básicos para se manter um processo de colaboração: confiança, ações conjuntas, integração das áreas funcionais, objetivos comuns, definição de metas em conjunto e relação de reciprocidade.

Para Anthony (2000), a colaboração no gerenciamento da cadeia de suprimentos ocorre quando duas ou mais companhias dividem a responsabilidade em compartilhar o planejamento, o gerenciamento, a execução e as informações de indicadores de performance. O autor comenta que o termo colaboração é usado de forma genérica no mercado, abrangendo múltiplas áreas funcionais e, neste cenário, é importante entender as

áreas funcionais da colaboração, bem como as iniciativas colaborativas que são aplicadas nestas áreas e os processos que são envolvidos.

Portanto, baseado em diversos trabalhos que tratam de colaboração (PIRES, 2004; MENTZER, 2001; VIEIRA; YOSHIZAKI, 2007; PRAHALAD; RAMASWAMY, 2001; ANTHONY, 2000; KANTER, 1994; BARRATT, 2004), pode-se dizer que a colaboração existe quando os seguintes critérios são contemplados:

- objetivos e metas claras e comuns a todos os envolvidos;
- planejamento em conjunto;
- compartilhamento e troca de informações;
- compartilhamento dos riscos, custos e benefícios;
- confiança entre as partes.

Barratt (2004) defende que para maximizar o sucesso da colaboração é necessário o entendimento de algumas questões, tais como: porque uma empresa precisa exercer a colaboração? Onde e com quem se pode colaborar em uma cadeia de suprimentos? Para quais atividades pode-se colaborar? E, finalmente, quais são os elementos de uma colaboração. Algumas destas questões serão tratadas neste trabalho. O autor define ainda que existem boas oportunidades para a colaboração, tanto internamente quanto externamente à organização e, nesta linha, apresenta uma proposta de escopo genérico da colaboração. A proposta está apresentada na Figura 11.

Ao fazer uma análise da Figura 11, é possível dividir o escopo da colaboração em duas principais categorias: a) categoria vertical: inclui a colaboração com clientes, com fornecedores e ainda internamente entre as funções; b) categoria horizontal: inclui a colaboração com os concorrentes, a colaboração interna e ainda com outras empresas não concorrentes, como sub-contratados que realizam serviços terceirizados. Esta dissertação está mais direcionada a discutir a colaboração considerada na categoria vertical.

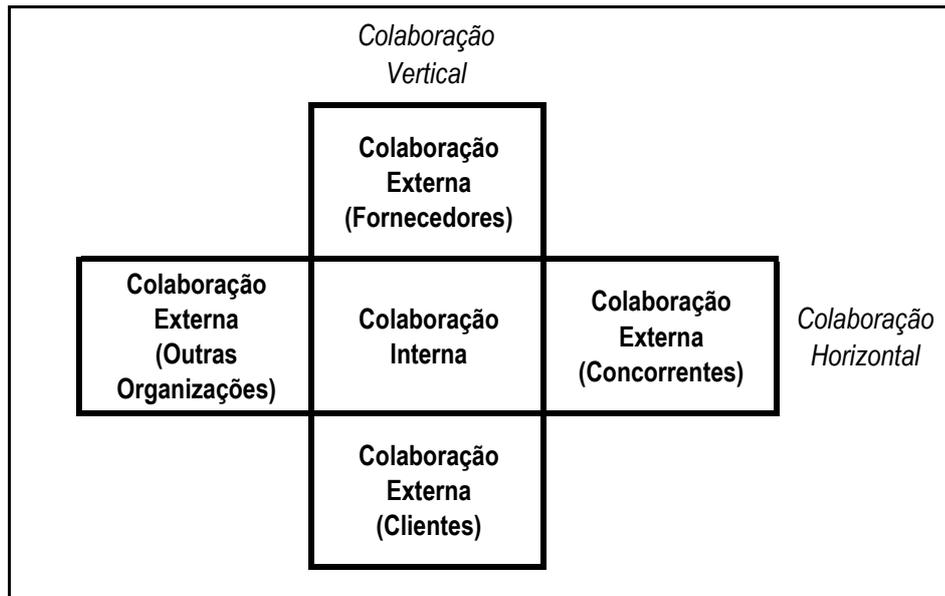


Figura 11 – Escopo da colaboração

Fonte: Barratt (2004)

Na colaboração interna o objetivo é integrar as áreas de suprimentos, manufatura, logística e marketing, garantindo uma eficiência na dimensão intra-empresa e apoiando a colaboração externa. Barratt (2004) sugere que existem diversas oportunidades em potencial para aplicar a colaboração externa, ou interempresas. Conforme apresentado na Figura 12, o autor menciona que, à jusante da cadeia, ou seja, mais próximo do cliente, pode-se aplicar iniciativas como *Customer Relationship Management (CRM)* e *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)*. Enquanto à montante da cadeia, ou mais próximo do fornecimento, as oportunidades são para aplicar o *Supplier Relationship Management (SRM)*, *E-procurement*, *Continuous Replenishment Program (CRP)*, *Vendor Managed Inventory (VMI)*, programação da produção e o desenvolvimento conjunto de novos produtos.

Nesta abordagem, diversas práticas e iniciativas, geralmente baseadas na tecnologia da informação, têm sido desenvolvidas para a aplicação da colaboração no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Estas iniciativas estão baseadas no princípio de colaboração entre as empresas uma vez que o objetivo é estreitar os relacionamentos na cadeia, promovendo diversos ganhos para todos os envolvidos.

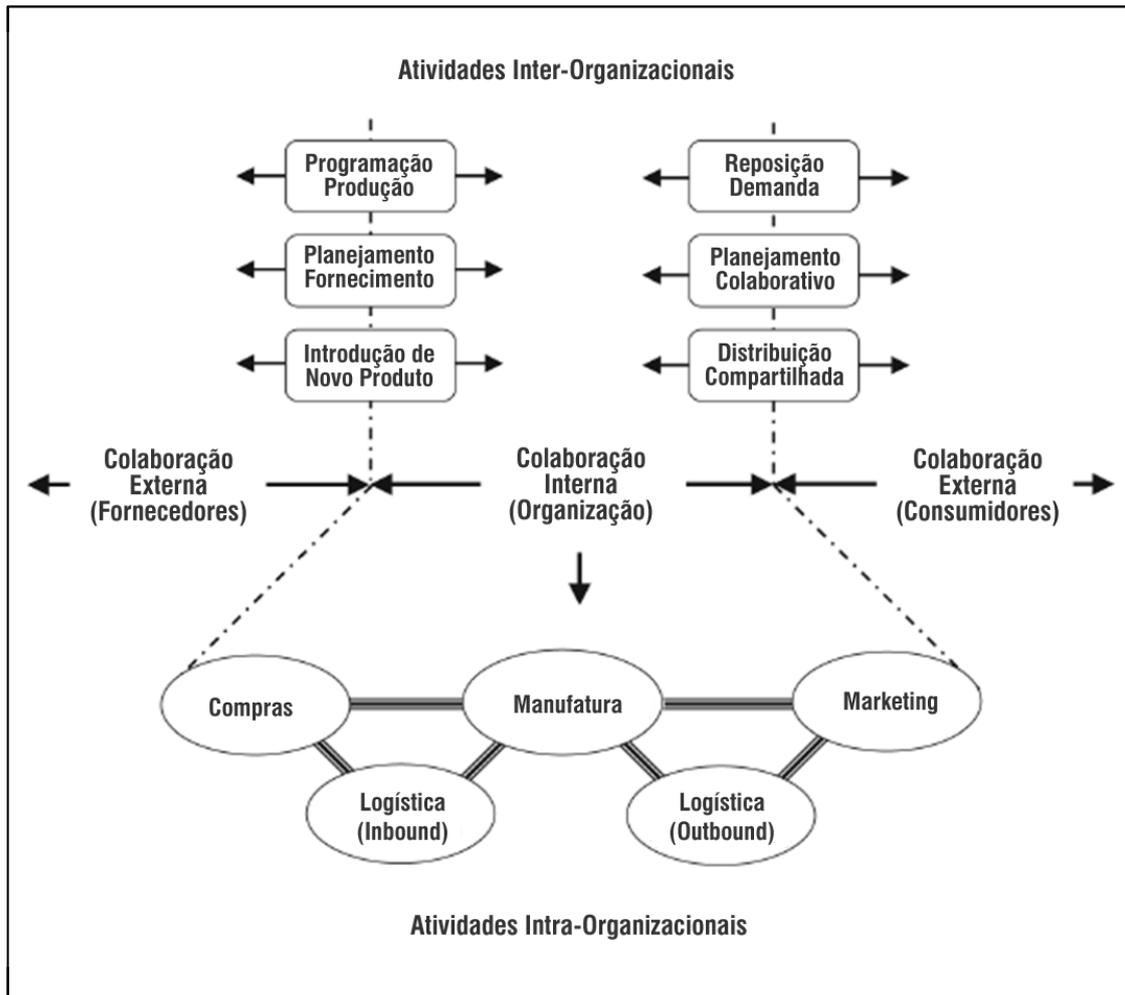


Figura 12 – Escopo da colaboração vertical

Fonte: Barratt (2004)

A próxima seção irá detalhar as principais iniciativas colaborativas que vêm sendo utilizadas pelas organizações e o final deste capítulo apresenta uma proposta para classificar o nível de colaboração das empresas da cadeia automotiva gaúcha.

### 2.3 INICIATIVAS COLABORATIVAS DE SCM

Troque e Pires (2003) afirmam que na atualidade existe uma série de iniciativas que contribuem para a consolidação do conceito de SCM e que estão revolucionando determinadas indústrias, tornando-as mais eficazes e eficientes. Os autores afirmam que essas iniciativas são normalmente rotuladas de *'best practices in SCM'*, ou seja, melhores práticas em SCM.

Iniciativas de SCM trazem ganhos em termos de redução dos níveis de estoques sem afetar o nível de serviço oferecido aos clientes, aumento do giro de estoques, aumento dos índices de disponibilidade de produto, redução nos custos de armazenagem e na movimentação de produtos. Além de outros ganhos, salienta-se ainda a perspectiva de aumento no volume de vendas, em consequência da aproximação entre fabricante e clientes (WANKE, 2003).

Ao longo dos últimos anos, verificou-se uma busca para otimizar o fluxo de produtos e a troca de informações entre empresas a partir de iniciativas de ressuprimento enxuto. Essas iniciativas para a organização do fluxo de produtos são estruturadas em serviços logísticos diferenciados no elo cliente-fornecedor e são comumente chamadas de Programas de Ressuprimento Contínuo ou Programas de Resposta Rápida (PRRs) (WANKE, 2003). Arozo (2003a) complementa esta afirmação e diz que essas novas práticas se caracterizam pela cooperação e pela troca intensiva de informações, baseando-se no pressuposto de que através da visibilidade da demanda de clientes e fornecedores é possível alcançar, de forma simultânea, substanciais reduções de estoque e melhorias dos níveis de serviço.

Essa lógica de Resposta Rápida (RR) é também comentada por Cristopher (2002), que afirma que a sua adoção ao longo da cadeia de suprimentos poderia trazer ganhos enormes para todos os participantes. O autor afirma que a aplicação deste conceito promove uma redução nos prazos totais em função da aceleração do tempo de processamento do sistema, resultando em estoques menores e, conseqüentemente, menores tempos de resposta. Este efeito, chamado de 'círculo virtuoso' pelo autor, é apresentado na Figura 13.

Dentre os principais Programas de Resposta Rápida, pode-se citar (WANKE, 2003): *Electronic Data Interchange (EDI)*, *Efficient Consumer Response (ECR)*, *Quick Response (QR)*, *Continuous Replenishment Program (CRP)*, *Vendor Managed Inventory (VMI)* e o *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)*.

Vale salientar que para outros autores como Arozo (2003a) o CPFR não deve ser considerado um PRR. O autor afirma que diferente dos programas de resposta rápida onde os fabricantes reagem rapidamente em função da demanda dos clientes finais, o CPFR está baseado na elaboração conjunta das previsões de vendas e dos planos de ressuprimento. Assim, diferente dos PRRs que possuem uma lógica reativa, o CPFR possui uma postura proativa em relação à demanda do consumidor ou cliente.

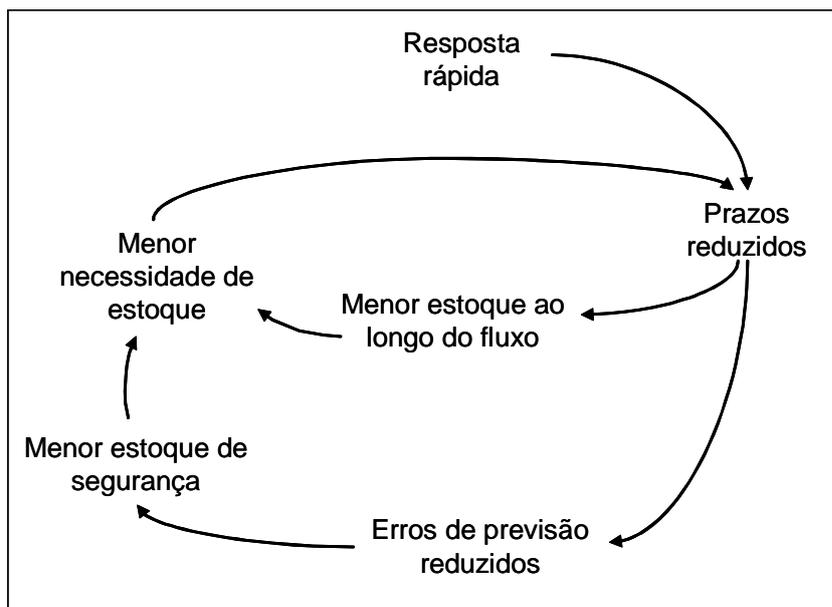


Figura 13 – Sistemas de resposta rápida e o círculo virtuoso

Fonte: Cristopher (2002)

Arozo (2003a) também defende que o ECR é um programa mais abrangente pois além de trabalhar com a lógica da resposta rápida, também é voltado para o gerenciamento de categorias, o aumento da eficiência das promoções e o lançamento de novos produtos.

Além dos PRRs já citados, adicionalmente neste trabalho definiu-se outras iniciativas relacionadas ao SCM que serão contempladas no estudo, a saber: *Sales and Operations Planning (S&OP)*, *Radiofrequency Identification (RFID)*, *e-Procurement*, *e-Marketplace*, Seleção e Desenvolvimento de fornecedores e Desenvolvimento conjunto de produtos.

Conforme pode ser constatado na revisão da literatura, tanto os PRRs quanto as demais iniciativas de SCM listadas anteriormente possuem o objetivo de otimizar os fluxos na cadeia de suprimentos, garantindo benefícios como a redução de estoques, aumento das vendas, aumento do giro, melhorias no nível de serviço e a redução de custos para os elos envolvidos. Portanto, para o presente trabalho, tanto os PRRs quanto estas demais iniciativas listadas serão simplesmente denominadas como iniciativas colaborativas de SCM ou iniciativas de SCM. Vale salientar que o conceito de iniciativas colaborativas de SCM neste trabalho está baseado no mesmo contexto que Anthony (2000), Barratt e Oliveira (2001), Troque e Pires (2003), Barratt (2004) e Pires (2004) aplicam. Todas estas iniciativas serão descritas nas seções seguintes.

### 2.3.1 *Electronic Data Interchange (EDI) ou Troca Eletrônica de Dados*

Com o avanço das tecnologias de transmissão e de processamento de dados tornou-se possível que as empresas trocassem informações entre si de forma eletrônica, surgindo o conceito de EDI. Essa transmissão é feita através de linhas dedicadas de comunicação e, mais recentemente, passou a ser feita através da internet (TROQUE; PIRES, 2003). Segundo a ECR Brasil (2006) o EDI é uma troca automatizada e eletrônica de dados, de um computador para outro, de informações de negócios estruturadas, entre uma empresa e seus parceiros comerciais, de acordo com um padrão acertado entre as partes e reconhecido internacionalmente.

O EDI surgiu há aproximadamente 40 anos nos EUA, mas foi somente a partir da década de 1980 que o sistema passou a ser utilizado de forma mais intensa no ambiente empresarial. O sistema sempre teve o propósito de trocar dados entre computadores de empresas parceiras. Estes dados que são trocados de forma estruturada e padronizada geralmente referem-se a programas de produção e entregas, pedidos de produtos, avisos de recebimento, necessidades de reposição de estoques, entre outras informações (PIRES, 2004).

A troca de informações via EDI pode ser realizada via caixa postal das empresas através de redes proprietárias conhecidas como VAN (*Value Added Network*), constituindo o chamado EDI Tradicional. Com a sua enorme expansão na última década, expandiu-se a possibilidade de aplicar o EDI com a troca de informações através da internet e surgiu então a categoria do EDI Web ou EDI via Internet, uma forma ainda mais acessível e barata de utilização (FERREIRA et al., 2004; PIRES, 2004).

Para alguns autores, como é o caso de Wanke (2003), o EDI não é na verdade uma iniciativa de SCM e sim uma ferramenta da tecnologia da informação que é utilizada para a operacionalização de iniciativas de SCM, como o QR, o ECR e o CPFR. Já Pires (2004) engloba o EDI como uma iniciativa de SCM, afirmando que nas últimas décadas o EDI tem desempenhado um importante papel, atuando como um facilitador tecnológico na implantação de práticas que visam desburocratizar, agilizar e reduzir custos da cadeia de suprimentos.

Neste trabalho, seguindo a proposta de Pires (2004), o EDI foi classificado como uma iniciativa de SCM pelo fato de poder existir em uma empresa sem possuir características de outra prática de SCM, configurando-se assim como uma prática distinta.

### **2.3.2 *Quick Response (QR)* ou Resposta Rápida**

O QR originou-se na indústria de confecções com o objetivo de integrar os fornecedores e varejistas e assim estabelecer mecanismos mútuos de planejamento e controle da reposição de estoques (WANKE, 2003). Nesta linha, Pires (2004) comenta que o termo QR surgiu nos EUA nos anos 1990 e foi cunhado em setores industriais caracterizados por alta volatilidade da demanda (*fashion demand*). O autor afirma que o QR tem sua origem na antiga lógica do ponto de reposição (*reorder point*) e no *Just-in-time*, uma vez que a demanda é sempre puxada pelo ponto de consumo.

Semelhante ao ECR, o QR é constituído pela captura de informações de venda em tempo real pelo varejista, pelo posterior envio eletrônico dessas informações para o fornecedor e finalmente pelo acionamento automático do ressuprimento (WANKE, 2003).

Com a experiência gerada pelo QR foi desenvolvido, nos Estados Unidos, um movimento denominado de *Efficiente Consumer Response* (ECR) ou Resposta Eficiente ao Consumidor. Este movimento ganhou força entre as empresas, sobretudo varejistas, atacadistas e a indústria, determinando que eles comecem a trabalhar de forma integrada para melhorar a eficiência de suas atividades (GASPARETTO, 2003).

### **2.3.3 *Efficient Consumer Response (ECR)* ou Resposta Eficiente ao Consumidor**

O movimento ECR surgiu nos EUA no final da década de 80, como uma forma de aumentar a competitividade do setor de supermercados que perdia espaço para grandes redes americanas como o caso do Wal-Mart (TAVARES, 2002). No Brasil, os primeiros passos foram dados no ano de 1996, mas foi em 1997 que aconteceu a fundação da Associação ECR Brasil, a instituição que é hoje responsável por capitanear as ações do movimento.

ECR é um movimento global, no qual empresas industriais e comerciais, juntamente com os demais integrantes da cadeia de abastecimento (operadores logísticos, bancos, fabricantes de equipamentos e veículos, empresas de informática, entre outros) trabalham em conjunto na busca de padrões comuns e processos eficientes que permitam minimizar os custos e otimizar a produtividade em suas relações (ECR BRASIL, 2006).

A iniciativa de ECR pode ser caracterizada como uma estratégia na qual o varejista, o distribuidor e o fornecedor trabalham muito próximos para eliminar custos excedentes da

cadeia de suprimentos e melhor servir ao consumidor (ECR BRASIL, 2006). Para Bowersox e Closs (2001), o ECR é uma iniciativa da indústria alimentícia que busca estabilizar o fluxo de produtos e atingir os objetivos de aumentar a rotação dos estoques e ainda reduzir o desperdício. A afirmação destes autores certamente está fundamentada no fato do ECR ter surgido inicialmente no setor supermercadista e indústrias alimentícias.

Para Rago (2006), a iniciativa do ECR é um redesenho dos principais processos de reabastecimento da cadeia varejista e está estruturado em quatro pilares de sustentação: a reposição eficiente dos produtos, o sortimento dos produtos, a promoção eficiente de produtos e a introdução de novos produtos. O autor afirma também que esses pilares contam com dois processos-chave: gerenciamento por categorias e reposição contínua de produtos. Segundo a ECR Brasil (2005), a aplicação do ECR através do uso destas ferramentas tem garantido reduções de custos por eliminação das ineficiências da ordem de 6% a 10% do volume total de negócios da cadeia de abastecimento considerada.

Complementando, COSTA et al. (2003) afirmam que o objetivo final do ECR é a geração de um sistema eficaz, direcionado ao consumidor, onde distribuidores e fornecedores formem alianças para reduzir os custos. Os benefícios econômicos alcançados com a implantação dos conceitos, técnicas e ferramentas que envolvem o ECR resultam de fatores como a redução dos custos operacionais ao longo da cadeia e a redução dos estoques e da depreciação pelo aumento na produtividade dos ativos fixos.

#### **2.3.4 *Vendor Managed Inventory* (VMI) ou Estoque Gerenciado pelo Vendedor**

A prática do VMI propõe a administração conjunta de estoque entre clientes e fornecedores, por meio de mecanismos de consignação e de controle de reabastecimento simultâneos (TROQUE; PIRES, 2003). Pode-se afirmar que o VMI constitui outra denominação para o CRP, porém neste caso o fornecedor teria a responsabilidade exclusiva sobre as decisões de reposição e assim o mesmo gerenciaria o ressuprimento do varejista (WANKE, 2003).

No VMI, o fornecedor decide sobre o nível apropriado de estoque de cada um dos produtos (dentro de limites acordados previamente) e as políticas apropriadas de estoques para manter estes níveis. Em estágios iniciais de uso as sugestões do fornecedor devem passar por uma aprovação do varejista, mas a meta dos programas de VMI é eliminar a preocupação

do varejista com pedidos específicos (SIMCHI-LEVI et al., 2003). Quando o varejista é o responsável pela reposição do estoque ocorre o modelo tradicional, chamado de RMI (*Retail Managed Inventory* ou Estoque Gerenciado pelo Varejista) (ECR BRASIL, 1998).

Para Blatherwick (1998), o conceito de VMI foi lançado no começo dos anos 1990 nos EUA por meio de projetos implementados por grandes varejistas. Já para Simchi-Levi et al. (2003) o termo é ainda mais antigo, lembrando um caso famoso da parceria entre as empresas Wal-Mart e Procter & Gamble que iniciou em 1985 e trouxe benefícios como o aumento das entregas no prazo e no giro de estoques. Os autores comentam benefícios nestas primeiras implantações realizadas em parcerias entre indústrias e grandes lojas de varejo americanas. Os benefícios apontam aumento de vendas da ordem de 20 a 25% e melhorias de giro de estoques de até 30%.

De forma operacional, o VMI é uma prática onde o fornecedor passa a ter a responsabilidade de gerenciar o seu estoque no cliente, incluindo o processo de reposição. Nesse sentido, o VMI pode ser entendido como uma nova versão ou uma evolução da antiga prática de estoque consignado, porém agora inserida em um ambiente de negócios com maior nível de colaboração e utilização de TI (PIRES, 2004). Vale ressaltar, entretanto, que o estoque continua sendo do cliente, apenas a gestão passa a ser do fornecedor (TAVARES, 2002). A Figura 14 apresenta algumas vantagens e desvantagens da implantação do VMI.

	<b>Empresa fornecedora</b>	<b>Empresa Cliente</b>
<b>Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; melhor atendimento e maior fidelização do cliente</li> <li>&gt; melhor gestão da demanda</li> <li>&gt; melhor conhecimento do mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; menor custo dos estoques e de capital de giro</li> <li>&gt; melhor atendimento por parte do fornecedor</li> <li>&gt; simplificação da gestão dos estoques e das compras</li> </ul>
<b>Desvantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; custo do estoque mantido no cliente</li> <li>&gt; custo da gestão do sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; maior dependência do fornecedor</li> <li>&gt; perda do controle sobre seu abastecimento</li> </ul>

Figura 14 - Vantagens e Desvantagens comuns do VMI

Fonte: PIRES (2004)

Apesar de apresentar vantagens visíveis, conforme verificado na Figura 14, a implantação do VMI requer algumas exigências. Simchi-Levi et al. (2003) afirmam que são

necessários sistemas avançados de informação, o comprometimento da alta direção no que se refere ao compartilhamento das informações e a confiança mútua entre os parceiros. Tavares (2002) complementa ressaltando a necessidade de ter: expectativas realistas, aceitação por parte dos funcionários envolvidos, objetivos de negócios bem definidos e disposição para mudar a cultura (tanto interna quanto externa).

Entretanto, alguns autores como Barratt e Oliveira (2001) relatam que durante a última década o VMI perdeu um pouco da sua força inicial. A explicação está no fato do VMI possuir uma visibilidade limitada da cadeia de suprimentos, uma vez que ele é aplicado de forma localizada na cadeia (RIBEIRO, 2004; BARRATT; OLIVEIRA, 2001). Esta deficiência levou as empresas a buscarem técnicas de integração alternativas e uma destas alternativas foi o CRP (*Continuous Replenishment Program*), que leva em consideração tanto as informações de estoque nos pontos de venda como também passa a realizar previsões de venda a partir da informação histórica de venda do cliente (RIBEIRO, 2004).

### **2.3.5 *Continuous Replenishment Program* (CRP) ou Programa de Reposição Contínua**

O CRP é uma iniciativa de fabricantes de bens de consumo com o objetivo de criar maior controle sobre os níveis de estoque nos varejistas, permitindo assim maior liberdade para a determinação das políticas de reposição (WANKE, 2004). Para o autor, a conexão do fluxo de informações entre os fabricantes e varejistas é feita utilizando o EDI. Além disso, são utilizados sistemas de apoio às decisões de reposição, com base nos históricos de vendas, na posição dos estoques e nos carregamentos em trânsito.

Autores como Pires (2004) e Barratt e Oliveira (2001) apresentam esta mesma abordagem, porém com a denominação de CR (*Continuous Replenishment*). Pires (2004) cita que esta prática tem complementado ou até mesmo substituído o VMI em algumas situações. Para Barratt e Oliveira (2001), o CR representa um estágio além do VMI, uma vez que a política de estoques é baseada agora na previsão de vendas e construída considerando a demanda histórica e não mais puramente baseadas nas variações dos níveis dos estoques do cliente. Para este trabalho convencionou-se utilizar apenas o termo CRP para tratar de tal iniciativa.

Wanke (2004) ainda afirma que apesar do termo CRP ter surgido antes do ECR, pode-se apontá-lo como sendo um dos processos do programa ECR, a reposição contínua,

conforme descrito anteriormente. Diferente do programa QR, a literatura menciona de forma explícita a necessidade da utilização conjunta de tecnologia da informação e sistemas de apoio à decisão.

Porém, segundo Ribeiro (2004) o CRP não levava em consideração informações atualizadas do cliente (como promoções ou introdução de novos produtos), e assim os erros de previsão geravam níveis de estoque ainda elevados. A autora conclui que, portanto, a onda seguinte ao CRP foi o CPFR, que buscou cobrir as limitações deixadas tanto pelo CRP quanto por outras iniciativas anteriores.

### **2.3.6 Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) ou Planejamento Colaborativo na Previsão de Vendas e Reabastecimento**

A prática do CPFR vem sendo bastante utilizada para a operacionalização do SCM e pode-se caracterizá-la como a mais recente iniciativa nesta área (RITTER, 2003). Apesar de também suportar o planejamento da reposição, o CPFR é comumente rotulado como Planejamento Colaborativo da Demanda. Pode-se dizer ainda que o CPFR é uma extensão de outras iniciativas para o *supply chain*, como o EDI, o ECR, o CRP e o VMI.

O CPFR é um conjunto de procedimentos desenvolvido pela Associação Voluntária para a Padronização do Comércio entre Indústrias (*Voluntary Interindustry Commerce Standards - VICS Association*). Em 1998 foi aprovada a primeira versão do *VICS Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment (CPFR) Guidelines* (Guia para o CPFR). Este guia foi reeditado e atualizado com a colaboração de outras associações e gerou a versão 2.0 em 2002.

Segundo a própria VICS (2004), o CPFR é uma prática de negócio que combina a inteligência de múltiplos parceiros de mercado no planejamento e ressurgimento das demandas de clientes. O CPFR integra as vendas e as melhores práticas de marketing, como o gerenciamento por categorias, para o planejamento da cadeia de suprimentos e a execução de processos para aumentar o nível de serviço ao mesmo tempo em que se reduzem os custos com estoques, transportes e logística.

Para Seifert (2002), o CPFR pode ser definido como uma iniciativa entre todos os participantes de uma cadeia de suprimentos que tenham o objetivo de aumentar

relacionamentos através do gerenciamento conjunto de todos os processos envolvidos, do planejamento dos mesmos e do compartilhamento de informações necessárias à integração.

Para a ECR Brasil (2002), o CPFR é um conjunto de normas e procedimentos em que fabricantes e varejistas estabelecem objetivos comuns, trabalhando em conjunto no planejamento e atualização de previsões de venda e reabastecimento dos estoques. A intensidade da comunicação entre as empresas possibilita que, caso ocorram mudanças no processo (causadas por campanhas promocionais ou política de vendas), os planos conjuntos possam ser ajustados imediatamente, reduzindo os custos de eventuais correções.

Com o CPFR, as partes trocam eletronicamente uma série de dados de suporte e comentários escritos, incluindo tendências de vendas passadas, promoções programadas e previsões. Isto permite aos participantes coordenar previsões em conjunto. As partes tentam desenvolver cenários únicos e melhores (SIMCHI-LEVI et al., 2003). Os autores afirmam que o CPFR é um padrão baseado na internet que melhora os sistemas de estoques gerenciados pelo vendedor e o reabastecimento contínuo, através da incorporação da previsão de demanda.

O CPFR se concentra na elaboração conjunta de previsão de venda e no planejamento de reposição dos itens envolvidos, levando em consideração as limitações existentes na cadeia de suprimentos, sejam elas do fornecedor industrial, do cliente varejista ou do distribuidor (ANDRASKI, 2002). Seguindo esta abordagem, Ritter (2003) afirma que o objetivo central do CPFR é obter, através de um planejamento compartilhado, uma maior precisão nas previsões de vendas e nos planos de ressuprimento. Em decorrência, torna-se possível a diminuição dos estoques ao longo da cadeia de suprimentos e a obtenção de altos níveis de serviços, o que tende a aumentar as vendas.

Conforme proposto pela VICS (1999 e 2002), a metodologia de implantação do CPFR é composta por 9 etapas. A correta aplicação desta metodologia tem demonstrado que as implantações do CPFR proporcionam resultados com números bastante atraentes e reforçam a necessidade de um maior número de empresas brasileiras também adotarem o conceito com maior ênfase. Portanto, a Associação ECR Brasil (ECR Brasil, 2002) propõe uma adaptação desta metodologia à realidade brasileira, contando apenas com 5 etapas. As etapas destas metodologias são listadas de forma sucinta na Figura 15.

Os resultados alcançados nas implantações do CPFR mostram que, apesar de recente e complexa, a iniciativa do CPFR vem sendo implementada com sucesso por muitas

empresas. Desde a primeira publicação do VICS CPFR *Guidelines* em 1998, muitas empresas implementaram a iniciativa. Diversos estudos de caso de projetos de CPFR relatam melhorias em percentuais de estoques da ordem de 2 a 8% de produtos nas lojas, acompanhado de reduções de estoques em torno de 10 a 40% ao longo da cadeia de suprimentos (VICS, 2004).

<b>Metodologia de Implantação do CPFR segundo a VICS (2002):</b>	<b>Metodologia de Implantação do CPFR segundo a Associação ECR Brasil (2002):</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolvimento do acordo inicial;</li> <li>2. Criação do plano de negócios em conjunto;</li> <li>3. Criação da previsão de vendas;</li> <li>4. Identificação de exceções à previsão de vendas;</li> <li>5. Correção das exceções na previsão de vendas;</li> <li>6. Criação da previsão de pedidos;</li> <li>7. Identificação de exceções à previsão de pedidos;</li> <li>8. Correção das exceções na previsão de pedidos;</li> <li>9. Geração de pedidos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parceria entre fabricante e varejista;</li> <li>2. Plano de negócios;</li> <li>3. Previsão de demanda;</li> <li>4. Plano de reposição;</li> <li>5. Reposição.</li> </ol>

Figura 15 - Etapas das Metodologias de Implantação do CPFR

AMR Research apud Sheffi (2002) relatou uma série de resultados que foram realmente alcançados por empresas que adotaram o CPFR. Os resultados podem ser vistos na Tabela 3. Conforme a tabela, pode-se perceber muitas melhorias, tanto em relação ao varejista quanto ao fabricante.

Tabela 3 - Benefícios típicos do CPFR

<b>Benefícios do Varejista</b>	<b>Melhorias Típicas</b>
Melhoria das taxas de estoques nas prateleiras das lojas	2% até 8%
Diminuição nos níveis de estoques	10% até 40%
Aumento das vendas	5% até 20%
Diminuição dos custos logísticos	3% até 4%
<b>Benefícios do Fabricante</b>	<b>Melhorias Típicas</b>
Diminuição nos níveis de estoques	10% até 40%
Rapidez nos ciclos de ressuprimento	12% até 30%
Aumento das vendas	2% até 10%
Melhoria no atendimento aos clientes	5% até 10%

Fonte: AMR Research apud Sheffi (2002)

Arozo (2003a) complementa e diz que do ponto de vista dos fornecedores, o CPFR apresenta oportunidade para o crescimento de vendas, redução dos níveis de estoque e dos tempos de resposta da operação. Isto se deve basicamente ao fato do fabricante conhecer a

demanda real das vendas projetadas no varejo, incluindo o calendário de promoções e picos de vendas. Do ponto de vista dos varejistas, o autor apresenta como maior benefício o fato deste ter a certeza de que o fornecedor está comprometido com o nível de serviço e com uma redução de preços em longo prazo, além é claro da possibilidade de redução dos estoques de segurança, associados anteriormente às incertezas no fornecimento. Por fim, este autor diz que, de forma geral, os principais resultados apontados pelas empresas são os seguintes:

- Aumento nas vendas dos produtos com planejamento colaborativo;
- Redução no erro de previsão;
- Redução no tempo de resposta do ciclo de ressuprimento;
- Redução nos níveis de estoque com consequente aumento do giro;
- Amortecimento da demanda para os fornecedores;
- Aumento da disponibilidade de produto para os varejistas;
- Visibilidade para determinar os parâmetros de reposição;
- Aumento no nível de serviço prestado pelos fornecedores;
- Redução de custos de replanejamento.

Percebe-se que dentre as iniciativas de *supply chain* existentes o CPFRR tem se destacado no mundo todo por apresentar uma postura pró-ativa e uma metodologia com escopo e abrangência completos e bem definidos. Outra iniciativa para o Planejamento Colaborativo da Demanda que também vem sendo muito aplicada no SCM é o S&OP. Esta iniciativa será abordada na próxima seção.

## **2.4 OUTRAS INICIATIVAS COLABORATIVAS EM SCM**

Conforme já mencionado, além dos PRRs apresentados nas seções anteriores, foram incluídas neste trabalho outras iniciativas relacionadas ao SCM que possuem objetivos semelhantes. A seguir é feita a revisão da literatura destas outras iniciativas.

### **2.4.1 *Sales and Operations Planning (S&OP)* ou Planejamento de Vendas e Operações**

As iniciativas de planejamento colaborativo da demanda podem ser divididas em interna (integração interna), quando o processo ocorre entre áreas funcionais de uma empresa, e externa, quando a integração é externa e, portanto, envolve diferentes empresas (JULIANELLI, 2006). Conforme apresentado neste trabalho, as iniciativas mais comuns para o planejamento colaborativo são, respectivamente, o S&OP e o CPFR.

O S&OP é um processo de negócio que auxilia as empresas a manterem demanda e oferta balanceadas através da integração entre o Plano de Negócios e o Planejamento Estratégico com os processos mais detalhados da organização (WALLACE, 2004). O autor diz que normalmente este processo ocorre em um ciclo mensal e oferece aos gestores uma visão holística e integrada de toda a empresa. Para ele, o S&OP é uma parte integrante da Gestão da Cadeia de Suprimentos, pois uma cadeia não desempenhará bem o seu papel se os seus diversos membros não possuírem um bom planejamento do volume de vendas.

Wallace (2004) afirma ainda que os resultados de um efetivo S&OP incluem a melhoria do nível de serviço ao cliente, a redução dos estoques, dos prazos de atendimento e a estabilização das taxas de produção, além de promover o trabalho em equipe entre Vendas, Operações, Finanças e Desenvolvimento de Produto.

No que se refere à aplicação do S&OP, PIRES (2004) vai ainda mais longe e afirma que o caminho é aplicar o Planejamento Colaborativo e extrapolar o conceito de S&OP para toda a cadeia, ou pelo menos para seus elos principais. Verifica-se que de fato esta aplicação de Planejamento da Demanda integrando a cadeia está mais relacionada ao CPFR, conforme visto na seção anterior. Julianelli (2006) propõe uma análise sobre os principais motivadores para a adoção de iniciativas de colaboração, considerando algumas dificuldades típicas de um processo tradicional de planejamento da demanda. A Figura 16 apresenta esta análise.

Motivadores	Objetivos	Dimensão/ Principal iniciativa
Melhoria na interpretação das informações de mercado	Aumento da assertividade do planejamento da demanda	interna/ S&OP
Troca de informações e cooperação entre áreas funcionais		
Diminuição do efeito "chicote"	Redução de custos operacionais e de estoque	externa/CPFR
Redução da marginalização dupla	Melhoria nos níveis de serviço	

Figura 16 - Motivadores e Iniciativas para adoção do Planejamento Colaborativo

Fonte: Julianelli (2006)

Por fim, vale salientar o grande crescimento de aplicações de S&OP nos últimos anos, motivado pelo aumento da preocupação com as atividades de Planejamento da Demanda. Verifica-se que, dada a complexidade inerente do processo de implantação do CPFR, as aplicações do S&OP tendem a continuar com um ritmo interessante de crescimento. Alguns pesquisadores arriscam a dizer que este talvez seja o processo mais natural: primeiro as empresas implantam o S&OP para ajustarem-se internamente e depois buscam uma solução que também considere os seus parceiros de negócio.

#### **2.4.2 *Radio Frequency Identification (RFID) ou Tecnologia de Identificação por Radiofrequência***

O RFID é conhecido há bastante tempo, tendo sido utilizado de maneira mais ampla a partir dos anos 30, na aviação militar, e ao longo do tempo foram desenvolvidas aplicações em diferentes áreas, da identificação de gado ao sistema de pedágio (ECR BRASIL, 2007). A aplicação de fato desta nova tecnologia na cadeia de abastecimento é o próximo passo (GS1 BRASIL, 2007).

RFID é uma tecnologia de identificação de produtos que utiliza a radiofrequência para transmitir informações entre um dispositivo portátil e um computador ou outro mecanismo remoto que estará acompanhando os produtos. Desta forma, as informações captadas pelo RFID são transmitidas para sistemas de controle de estoque e de gerenciamento de clientes, por exemplo (PINTO et al., 2005). Esta sistemática permite que os processos de

estocagem e reposição de itens sejam agilizados, diminuindo os custos e inclusive as diferenças físicas e contábeis (ECR BRASIL, 2007). A identificação é feita por padrões internacionais e codificado através do Código Eletrônico de Produto (*Electronic Product Code* – EPC) (GS1 BRASIL, 2007).

A Tecnologia de Identificação por Radiofrequência desencadeia uma revolução que, no futuro, será a base para uma nova realidade na identificação de produtos, com impacto direto nos processos logísticos de toda a cadeia de abastecimento, seja na fabricação, no controle de estoque ou na compra e venda de produtos (GS1 BRASIL, 2007).

Por seu caráter emergente no que se refere à sua aplicação no *supply chain*, ainda não existem muitos referenciais científicos que tratam dos conceitos desta iniciativa. Entretanto as informações disponíveis em revistas técnicas atestam as inúmeras possibilidades de ganhos com a sua adoção para otimizar a gestão da cadeia de suprimentos.

Como apresentado nesta seção o RFID não seria propriamente uma iniciativa de *supply chain*, e sim uma tecnologia para suportar uma iniciativa que poderia ser chamada de ‘Identificação eletrônica de produtos’. Entretanto, uma aplicação de RFID obrigatoriamente exige um acordo entre os parceiros ao longo da cadeia para promover a troca de informações que é gerada. Portanto, neste trabalho julgou-se pertinente enquadrar o RFID como uma iniciativa de *supply chain*.

### **2.4.3 e-Procurement e e-Marketplace (Compras Eletrônicas)**

Juntamente com as iniciativas que serão apresentadas na próxima seção (Seleção e Desenvolvimento de fornecedores) o *e-Procurement* e o *e-Marketplace* buscam otimizar o processo de relacionamento com os fornecedores. Com o avanço da internet no mundo dos negócios estes relacionamentos foram potencializados, e tais iniciativas passaram a ser difundidas, aplicando os conceitos de compras eletrônicas do tipo B2B (*business-to-business*) e B2C (*business-to-consumer*).

Novaes (2004) sugere que no B2C o comprador é uma pessoa física que, a partir de um computador pessoal, realiza as suas buscas e adquire um produto ou serviço através da internet. Já no B2B o autor propõe que as transações envolvem pessoas jurídicas nas duas pontas do processo, contemplando a análise de preços, formas de pagamento, emissão de ordens de compra, o monitoramento dos pedidos, entre outras informações.

Tulder e Mol (2002) enfatizam que a maior parte da atenção popular estava direcionada ao B2C na década de 90 e hoje as aplicações promissoras são as que envolvem o B2B. Além disso o B2B possui largo escopo de aplicações potenciais ao longo da cadeia de suprimentos (PIRES, 2004). Para muitos estudiosos o B2B é sinônimo de *e-procurement* e nesta linha Neef (2001) aponta o *e-procurement* como a iniciativa mais revolucionária do B2B e que irá permanentemente reformar a maneira como as empresas fazem negócio.

Neef (2001) defende que o *e-procurement* apresenta três arquiteturas distintas, dividindo-as em relacionamentos do tipo ‘um para vários’ e ‘vários para vários’. Os relacionamentos ‘um para vários’ estão apresentados na Figura 17 e podem ser divididos em dois tipos: ‘um vendedor para vários compradores’ e ‘um comprador para vários vendedores’.

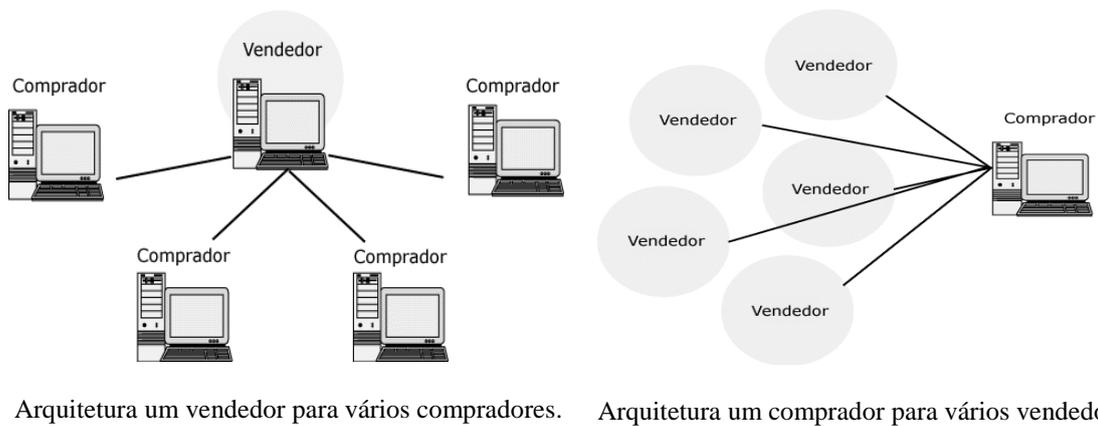
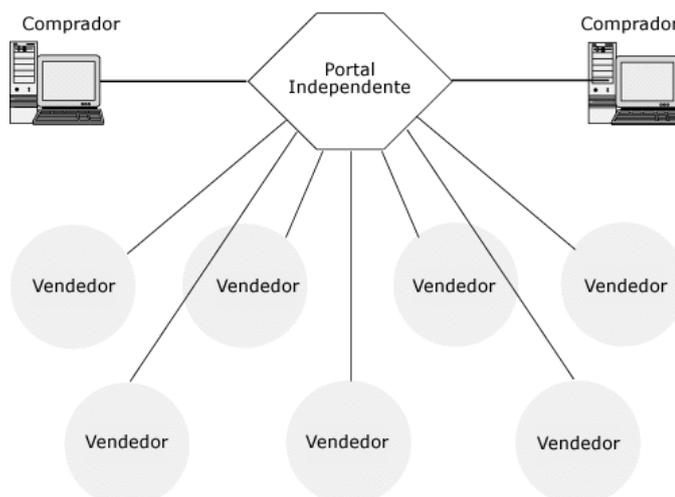


Figura 17 - Arquiteturas do *e-procurement*

Fonte: Adaptado de Neef (2001)

A terceira tipologia de arquitetura do *e-procurement* proposta por Neef (2001) é quando ocorrem relacionamentos do tipo ‘vários para vários’, ou seja, vários vendedores se relacionam com outros vários compradores em uma mesma interface. Esta arquitetura proposta por Neef é, na verdade, a aplicação prática dos chamados *e-marketplaces*, grandes portais e consórcios de compras eletrônicas envolvendo um grande número de empresas. A Figura 18 ilustra esta arquitetura.



Arquitetura vários compradores para vários vendedores (e-marketplaces)

Figura 18 - Arquiteturas do *e-procurement* (*e-marketplace*)

Fonte: Adaptado de Neef (2001)

A aplicação dos *marketplaces* encontra-se em plena expansão. Para Pires (2004), os chamados leilões eletrônicos e os portais de compras conjuntas (exemplos de *marketplaces*) vêm se consolidando como boas ferramentas para a realização de determinados processos no SCM, como na compra de grandes volumes de materiais considerados *commodities* ou de manutenção, reparo ou operacionais (MRO – *Maintenance, Repair and Operating*). Pires (2004) cita dois famosos exemplos desta aplicação na cadeia automotiva: o Covisint, portal criado em 2000 para suportar uma parceria entre grandes montadoras de veículos (Ford, GM, Daimler-Chrysler, Renault/Nissan e Peugeot/Citröen) e o S7 (*Seven Suppliers*), criado por sete grandes empresas de autopeças (Dana, Delphi, Eaton, TRW, Valeo, Timken e Tenneco).

São muitos os benefícios trazidos por estas iniciativas e suas tecnologias. Correia Neto (2006), por exemplo, cita que durante o início do Covisint os participantes estimavam uma economia de U\$ 3.000,00 por carro produzido a partir da utilização desse sistema de compras. Pires (2004) comenta que os *marketplaces* vêm apresentando economias na ordem de 5 a 15% comparando-se com os modelos de negócios tradicionais. Para Neef (2001), os benefícios referem-se a uma sensível redução nos custos de transação, aumento da base de fornecedores, eliminação de trabalhos manuais, melhoria na eficiência dos processos, dentre outros.

Por fim, é importante comentar ainda que muitas das recentes iniciativas e sistemas para gerenciar os relacionamento com os fornecedores têm sido rotulados genericamente de *Supplier Relationship Management* (SRM) ou Gestão do Relacionamento com Fornecedores.

#### **2.4.4 Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores**

A operacionalização destas iniciativas inicia com um processo de seleção e reestruturação da base de fornecedores. Esta atividade se resume à redução do número de fornecedores com os quais a empresa gostaria de continuar trabalhando e mantendo um canal direto e ágil de comunicação (PIRES, 2004). Concluída esta etapa, o próximo passo é adotar uma política de desenvolvimento destes fornecedores.

Desenvolvimento de fornecedores pode ser entendido como uma iniciativa que busca analisar os fornecedores com o intuito de aumentar o seu desempenho, reduzindo custos e aumentando a qualidade do produto fornecido (PIRES, 2003; HANDFIELD et al., 2000). As atividades envolvidas neste processo podem variar de uma simples avaliação informal de suas operações até a criação de um programa de investimentos conjunto em treinamento, melhorias de produtos e processos, entre outros (PIRES, 2004). Handfield et al. (2000) afirmam ainda que o desenvolvimento do fornecedor deve ser tratado sob uma perspectiva estratégica e de médio e longo prazo, uma vez que os itens comprados costumam representar mais de 50% dos custos produtivos de uma empresa.

Para Christopher (2002), o objetivo desta iniciativa é tornar benéficos os relacionamentos entre as duas partes. O autor diz que o objetivo das companhias é procurar meios para alcançar os resultados desejados através uma parceria, em vez de ameaçar os fornecedores com a perda do negócio. Por fim, ele destaca que o resultado final desta colaboração é geralmente medido em termos de menores custos dos materiais, qualidade mais alta, prazos menores de fornecimento e estoques mais baixos.

Convém mencionar que a seleção e o desenvolvimento de fornecedores têm sido muito adotados por grandes empresas da cadeia automotiva do Rio Grande do Sul. Recentemente, uma grande montadora de tratores firmou convênio com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para elaborar projetos de desenvolvimento de alguns dos seus principais fornecedores, em geral empresas de pequeno porte. Os projetos trouxeram ganhos para os fornecedores e, conseqüentemente, para a montadora.

#### 2.4.5 Desenvolvimento conjunto de produtos

O desenvolvimento conjunto de produtos é uma prática muito aplicada na indústria automotiva. Para Pires (2003), este modelo já está bem estabelecido entre montadora e fornecedores. O autor comenta que esta iniciativa apóia-se fortemente em TI e visa envolver os fornecedores (com todo o seu *know-how*) alguns anos antes do início da produção. Pires (2003) ainda relata que existem diferentes níveis de modelos para o desenvolvimento de produtos. Em um dos extremos a montadora pode manter a liderança tecnológica no desenvolvimento e o fornecedor participa apenas de pequenas adaptações do produto. No outro extremo, é o fornecedor quem investe em P&D, lidera o processo e fornece apenas as chamadas ‘caixas pretas’, com a montadora ficando preocupada apenas em como ajustar o componente ao carro.

Pires (2004) apresenta uma iniciativa com a mesma abordagem, denominando-a de ESI (*Early Supplier Involvement*), ou seja, o envolvimento dos fornecedores desde a fase inicial do projeto do produto. O autor enfatiza o fato do ESI ter se expandido mais na indústria automotiva, uma vez que tal indústria tem sofrido forte pressão por reduções de custos e redução no tempo de lançamento do produto no mercado.

A proposta básica do ESI e do desenvolvimento conjunto de produtos é oferecer um produto ao mercado desenvolvido de forma mais econômica, com qualidade superior e de forma mais rápida. Portanto, para este trabalho tanto o ESI quanto o desenvolvimento conjunto de produtos são consideradas iniciativas com o mesmo escopo e denominados de ‘desenvolvimento conjunto de produtos’.

### 2.5 RESUMO DAS INICIATIVAS

Para finalizar a revisão sobre as práticas e iniciativas relacionadas ao SCM foi elaborado um resumo com todas as iniciativas e os seus pontos principais. Esta análise está baseada na revisão já realizada e considera as abordagens dos diferentes autores citados nas seções anteriores. A Figura 19 apresenta este resumo.

Iniciativa	Questões Centrais
EDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemática para troca eletrônica de dados que surgiu há mais de 40 anos;</li> <li>- Tecnologia utilizada em muitas outras iniciativas;</li> <li>- Iniciativa mais utilizada atualmente nas empresas;</li> <li>- Tipos de EDI: EDI tradicional e EDI via internet;</li> </ul>
QR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciativa que surgiu na indústria de confecções;</li> <li>- Objetivo de integrar fornecedores e varejistas na reposição de estoques;</li> <li>- A literatura não menciona a necessidade explícita de TI e sistemas de apoio à decisão;</li> </ul>
ECR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimento Global estruturado em quatro pilares: reposição, sortimento, promoção e introdução eficiente de novos produtos;</li> <li>- Possui como processos-chave: o gerenciamento por categorias e a reposição contínua de produtos;</li> <li>- Objetivo é buscar padrões comuns, eficiência em toda a cadeia e melhor serviço ao consumidor;</li> <li>- A iniciativa é coordenada pela Associação ECR Brasil e é bastante focada em indústrias de bens de consumo;</li> </ul>
VMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O fornecedor realiza todo o gerenciamento de estoques no cliente, sendo responsável pelo ressuprimento;</li> <li>- Traz benefícios como o aumento do giro de estoques, aumento no nível de serviço, aumento nas vendas e diminuição do volume de estoques;</li> <li>- Atua de forma localizada (entre duas empresas) em uma lógica reativa, pois não considera a previsão de vendas;</li> <li>- Quando é o varejo que tem a responsabilidade sobre o estoque ocorre o RMI;</li> </ul>
CRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivo de criar maior controle sobre os níveis de estoque nos varejistas;</li> <li>- O CRP pode ser caracterizado com um dos processos do ECR, a reposição contínua;</li> <li>- O CRP é um passo além ao VMI, pois considera a previsão de vendas e a demanda histórica;</li> <li>- Um outro termo utilizado nesta iniciativa é o CR (<i>Continuous Replenishment</i>);</li> <li>- Diferente do QR, a literatura menciona a necessidade explícita de TI;</li> </ul>
CPFR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento Colaborativo da Demanda e da Reposição;</li> <li>- CPFR é um conjunto de procedimentos desenvolvido pela Associação Voluntária para a Padronização do Comércio entre Indústrias (VICS);</li> <li>- Lógica de colaboração externa entre os parceiros;</li> <li>- Grande complexidade de implantação pelo tamanho do escopo;</li> <li>- É uma das iniciativas mais completas e pró-ativas, configurando-se como uma extensão das demais iniciativas como o ECR, o VMI e o CRP;</li> </ul>
S&OP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento Colaborativo da Demanda;</li> <li>- Lógica de colaboração interna, entre as áreas funcionais de uma empresa;</li> <li>- Objetivo de alcançar planos únicos de vendas e produção, balanceando a demanda com a oferta;</li> <li>- Iniciativa mais fácil de ser implantada do que o CPFR pelo escopo ser restrito aos limites internos da organização;</li> </ul>
RFID	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologia de identificação de produtos por radiofrequência;</li> <li>- A sistemática visa agilizar e automatizar processos como a reposição e estocagem;</li> <li>- Esta tecnologia surgiu há bastante tempo e atualmente diversos projetos estão começando para a sua aplicação como uma iniciativa na cadeia de suprimentos;</li> </ul>
<i>E-procurement / e-marketplace</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciativas que buscam otimizar o relacionamento com os fornecedores;</li> <li>- Aplicação dos conceitos de B2B e B2C;</li> <li>- O objetivo é realizar todo o processo de compras de forma eletrônica;</li> <li>- Os <i>e-marketplaces</i> encontram-se em grande expansão suportando os chamados leilões eletrônicos e os portais de compras conjuntas;</li> <li>- Tem-se aqui também o conceito do SRM – Gestão do relacionamento com os fornecedores;</li> </ul>
Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciativa que busca selecionar, analisar e qualificar os fornecedores, reduzindo os custos e aumentando a qualidade do produto;</li> <li>- O desenvolvimento do fornecedor pode se dar de forma simples com uma simples avaliação de suas operações até a criação de um amplo programa de treinamento e melhorias;</li> </ul>
Desenvolvimento conjunto de produtos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciativa bastante utilizada na indústria automotiva que visa envolver o fornecedor desde a fase inicial do projeto do produto;</li> <li>- Outro termo utilizado é o ESI – <i>Early Supplier Involvement</i>;</li> <li>- O objetivo é desenvolver um produto com custos menores, qualidade superior e de forma mais rápida;</li> </ul>

Figura 19 – Resumo das iniciativas de *supply chain*

Este trabalho procura realizar uma ampla revisão da literatura relacionada às principais iniciativas que vêm sendo aplicadas em todo mundo, entretanto não se pretende relatar todos os modelos existentes. Dentre outras iniciativas, tem-se o *postponement* ou postergação, uma prática que cresceu com a globalização e que para Van Hoek (1997) é um conceito que consiste em adiar a configuração final dos produtos o máximo possível transferindo até mesmo atividades de manufatura para o próprio canal de distribuição e o consumidor final. Para Novaes (2004), o *postponement* visa reduzir os prazos e as incertezas ao longo da cadeia de suprimentos.

Novaes (2004) também cita dois casos da aplicação do *postponement* na indústria automotiva. O primeiro deles ocorre na distribuição de automóveis na Europa, onde muitos acessórios de veículos (limpadores de pára-brisas, rádios, frisos, entre outros) fabricados em um país vão sendo montados durante a viagem de trem, desde a fábrica até o seu país de destino. O outro exemplo é o do envio dos carros novos fabricados no Japão e enviados aos Estados Unidos e Europa, onde a montagem de alguns componentes se dá a bordo dos navios, aproveitando as longas travessias até o porto de destino.

Um último tópico que merece ser citado são os novos modelos de negócio implantados recentemente por algumas montadoras no Brasil para otimizar a sua cadeia de suprimentos. O primeiro diz respeito ao consórcio modular, modelo implantado pela Volkswagen (VW) em Resende (RJ). O modelo de consórcio modular implantado pela VW pode ser definido como um caso radical de *outsourcing* (transferência de atividades e processos para fornecedores) entre uma montadora e um pequeno grupo de fornecedores diretos da mesma, chamados de modulistas em Resende (PIRES, 2004). Neste formato de negócio, os modulistas assumem a responsabilidade sobre a montagem prévia do módulo e a posterior montagem diretamente na linha da montadora (PIRES, 2004).

O outro modelo de negócio destacado é o condomínio industrial implantado pela General Motors (GM) em Gravataí (RS). Para Pires (2004), o condomínio industrial, diferente do consórcio modular, caracteriza-se pela instalação de um conjunto de fornecedores ao lado da montadora responsáveis por abastecê-la com sistemas em uma lógica de *just-in-sequence*. O autor explica que estes fornecedores, chamados aqui de sistemistas, fazem o abastecimento ao lado da linha de montagem, mas sem participar da linha de montagem final do veículo. No caso da GM, uma série de sistemistas se instalou ao lado da planta para fornecer componentes à montagem do modelo Celta.

Concluindo esta seção é importante comentar que, atualmente, diversos estudos relacionados a cadeias produtivas vêm sendo conduzidos por instituições de ensino e organismos empresariais ligados a setores específicos do mercado. Tais trabalhos têm o objetivo claro de alavancar os setores em questão, provendo condições das empresas manterem acordos de colaboração, onde os relacionamentos são administrados para atingir objetivos comuns. Os resultados destes esforços são, na maioria das vezes, a criação de aplicativos baseados na TI que representam as principais técnicas ligadas ao SCM. Os objetivos que permeiam tais iniciativas buscam aumentar a competitividade da cadeia.

Como pôde ser visto, as iniciativas de SCM discutidas nas seções anteriores possuem sua base no uso da TI, como forma de operacionalizar um melhor gerenciamento do fluxo de produtos e de informações ao longo da cadeia. A próxima seção apresenta uma discussão sobre o uso da TI no gerenciamento da cadeia de suprimentos.

## **2.6 O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO SCM**

A consolidação da internet e de outras tecnologias da informação (TI) está possibilitando a criação de diversas oportunidades para se repensar o fluxo dos produtos, uma vez que se torna possível um fluxo de informações mais confiáveis. Como exemplo, pode-se citar o acesso em tempo real às necessidades dos clientes ou consumidores finais. Essa informação poderia evitar a necessidade de intermediários entre clientes e fornecedores (WANKE, 2003).

No Brasil, algumas empresas de grande porte começam a adotar tecnologias da informação como apoio ao planejamento e à consecução do fluxo de produtos em diferentes etapas de sua cadeia de valor. A Figura 20 apresenta as iniciativas de quatro empresas que adotaram a TI em suas atividades (WANKE, 2003).

A tecnologia da informação é um importante habilitador da gestão eficaz em uma cadeia de suprimentos. Muitos dos avanços verificados nas aplicações do SMC são resultados da evolução das tecnologias dos computadores. Essas tecnologias relacionam-se com o SCM com o objetivo de vincular o ponto de produção com o ponto de entrega e ou compra. Dessa forma, mantém-se um rastro de informação que segue o rastro físico do produto (SIMCHILEVI et al., 2003).

Empresa	Iniciativa
Gerdau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venda por <i>e-Business</i> de 40% do aço produzido</li> <li>• Compra de 100% dos insumos</li> </ul>
Pão de Açúcar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecimento da rede de lojas através de <i>e-Business</i> com cerca de 6.000 fornecedores</li> </ul>
Alcoa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vendas de artigos de alumínio e embalagens plásticas através da <i>Web</i>, representando economia anual de US\$ 5 milhões</li> </ul>
Volkswagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de autopeças e MRO para as operações no Brasil e na Argentina</li> </ul>

Figura 20 - Adoção de TI em empresas brasileiras como ferramenta de apoio ao planejamento e operacionalização do fluxo de produtos

Fonte: Wanke (2003)

O final da última década do século XX foi marcado por um grande crescimento das implantações de sistemas ERPs (*Enterprise Resources Planning*) de empresas como SAP, ORACLE, BAAN, entre outras. Passado o período dos ERPs, no momento atual vivencia-se uma nova onda de implantação de pacotes de tecnologia da informação: a dos sistemas de *Supply Chain Management*. Este fato pode ser justificado através de uma pesquisa da consultoria Mckinsey onde se afirma que entre 1999 e 2002 foram vendidos mais de US\$ 15 bilhões em licenças deste tipo de sistema no mundo todo (AROZO, 2003b).

Apesar de existirem particularidades entre os sistemas de SCM que estão disponíveis no mercado, pode-se fazer uma generalização dos módulos oferecidos (AROZO, 2003b). A Figura 21 apresenta uma estrutura genérica de um sistema de SCM, cobrindo todas as atividades de planejamento e cruzando os níveis decisórios (longo, médio e curto prazos) com os processos de uma empresa (compras, produção, distribuição e vendas) (AROZO, 2003b; STADLER; KILGER, 2000).

Através da análise da Figura 21 pode-se concluir que alguns módulos oferecidos são focados em apenas um nível decisório e apenas um processo (por exemplo, um módulo de planejamento de transportes). Já outros englobam mais de um nível de decisão (planejamento da demanda) e mais de um processo (plano mestre) (AROZO, 2003b).



Figura 21 - Estrutura genérica de um sistema de SCM

Fonte: Adaptado de Arozo (2003b) e Stadler e Kilger (2000)

Com base em trabalhos que tratam de tecnologia da informação aplicada ao SCM (AROZO, 2003b; STADLER; KILGER, 2000; BOWERSOX; CLOSS, 2001; RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004), a seguir são listados os principais módulos encontrados nos sistemas de SCM oferecidos no mercado, englobando assim as principais funcionalidades existentes:

- Planejamento Estratégico ou *Strategic Network Planning*;
- Plano Mestre ou *Master Planning*;
- Planejamento da Demanda ou *Demand Planning*;
- Planejamento de Materiais ou *Materials Planning*;
- Planejamento de Compras ou *Procurement*;
- Planejamento da Distribuição ou *Distribution Planning*;
- Gerenciamento dos Estoques ou *Inventory Management*;
- Programação Avançada da Produção ou *Advanced Planning Scheduling (APS)*;
- Execução e Controle da Produção ou *Manufacturing Execution System (MES)*;
- Gerenciamento dos Transportes ou *Transportation Management System (TMS)*;

- Gerenciamento de Armazéns ou *Warehouse Management System* (WMS);
- Gerenciamento de Entrega de Pedidos *On-line* ou *Order Fulfilment*.

As funcionalidades listadas não serão detalhadas por não ser o foco deste trabalho. Entretanto, vale salientar que apesar dos pacotes informatizados de SCM apresentarem particularidades de acordo com o fornecedor, estes são os módulos gerais que geralmente são encontrados, apesar de alguns possuírem nomenclaturas e enfoques um pouco diferentes.

No que se refere ao uso da TI para a aplicação das iniciativas de SCM vistas nas seções anteriores percebe-se que existem cada vez mais opções de softwares disponíveis no mercado. A aplicação destas iniciativas pode ser suportada por alguns dos módulos encontrados em sistemas de SCM ou ainda através de ferramentas específicas para cada iniciativa. Independente do tipo de sistema utilizado observa-se que a TI é fundamental na aplicação das iniciativas de SCM. Para Cristopher (2002), o que tornou possível a aplicação dos PRRs foi o desenvolvimento da TI e particularmente do aumento do uso de EDI, código de barras e outras tecnologias.

Atualmente, percebe-se que grande parte da aplicação das iniciativas de SCM vem sendo feita através de pacotes especializados em suportar iniciativas como o VMI, o S&OP e o CPFR. Uma vez que a sistemática de trabalho destas iniciativas exige uma alta comunicação entre empresas, estes sistemas vêm sendo desenvolvidos para a utilização através da internet. Pelas complexidades inerentes, percebe-se que na maioria dos casos uma implantação deste tipo de tecnologia exige um alto nível de customizações para que a ferramenta seja adaptada à realidade de cada caso.

Portanto, dada esta complexidade, é comum que ocorram problemas no processo de implantação destas tecnologias. Em estudo da AMR Research foi verificado que menos de 15% das indústrias americanas haviam implantado com sucesso pouco mais do que alguns módulos que haviam adquirido de empresas líderes em fornecimento de softwares de SCM (BERMUDEZ, 2002). Por outro lado, em estudo realizado por Arozo (2003b) com algumas empresas brasileiras verificou-se que, apesar das empresas terem realizado gastos superiores aos orçamentos iniciais, 44% dos entrevistados julgava o retorno sobre o investimento maior do que o esperado e 34% igual ao esperado.

Verifica-se que é crescente o número de empresas buscando soluções computacionais para otimizar a sua cadeia de suprimentos. Pode-se perceber que, apesar de poucas pesquisas avaliarem o impacto da adoção do TI no SCM, é amplamente reconhecida a importância da TI como forma de elevar a competitividade e a performance das organizações em uma cadeia de suprimentos (FELDENS; MAÇADA, 2004).

Por fim, é importante salientar os cuidados que devem ser considerados no momento da adoção de TI no SCM. A TI deve ser encarada como um facilitador para a aplicação do SCM, uma vez que neste tipo de aplicação o mais importante, sem dúvida, é o relacionamento entre os parceiros e a disposição em trocar informações. Portanto, qualquer implantação de uma iniciativa de SCM deve estar fundamentada em um processo bem definido para que a TI seja implantada com sucesso e sirva como suporte para todas as operações envolvidas.

## **2.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO DA LITERATURA E CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE COLABORAÇÃO**

Nesta seção são apresentadas as considerações sobre a revisão da literatura, que inclui uma análise geral e um fechamento sobre o capítulo de revisão, além da proposta de classificação do nível de colaboração entre as empresas da cadeia automotiva gaúcha.

### **2.7.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO DA LITERATURA**

Em relação à revisão da literatura, mais especificamente à revisão sobre as iniciativas de SCM, vale ressaltar que a maior parte das bibliografias analisadas apresenta os conceitos das iniciativas relacionando o setor de varejo como o elo de comunicação com os fornecedores ou fabricantes. Além disso, grande parte dos exemplos de aplicação refere-se a empresas de bens de consumo. Entretanto, vale salientar o crescimento da aplicação destas iniciativas, sobretudo o VMI e o CPFR, em diferentes setores industriais, contemplando a comunicação de duas ou mais indústrias, e ainda aplicações em indústrias dos mais variados segmentos, como o calçadista e, principalmente, o automotivo, o foco deste trabalho.

Além das iniciativas de SCM detalhadas neste trabalho é importante comentar também que outras iniciativas são mencionadas por alguns autores, sendo muitas vezes caracterizadas pela mesma lógica e apenas possuindo denominações diferentes. Em outros casos a literatura apresenta outras iniciativas com características e propostas realmente

diferentes das citadas neste trabalho. Entretanto, a presente dissertação priorizou aquelas iniciativas julgadas mais emergentes e mais discutidas na literatura atual.

Não se incluiu, por exemplo, o *just-in-time* (JIT), o *just-in-time* II (JIT II) e o *just-in-sequence* (JIS) como iniciativas diretas de SCM, também citados por alguns autores como Wanke (2003) e Troque e Pires (2003). Para o presente trabalho estes conceitos, originados no *Lean Manufacturing* (Produção Enxuta), são consideradas como premissas da maioria dos PRRs já listados. Christopher (2002) corrobora com tal afirmação dizendo que houve um crescimento recente do JIT sob a bandeira da logística de resposta rápida (RR). Segundo ele, a idéia da RR é trabalhar com sistemas responsivos e rápidos e, portanto, este conceito serve de ‘guarda-chuva’ para os sistemas de informações e para os sistemas logísticos do JIT que se combinam para oferecer o produto certo, no lugar certo e na hora certa.

Além do JIT cabe mencionar que o trabalho também não se preocupou em abordar algumas práticas logísticas que vêm sendo bastante utilizadas na SCM como *milk run*, *cross-docking*, *transit point*, entre outras. A justificativa é que tais práticas são voltadas exclusivamente para gerenciar o fluxo físico e a logística dos produtos, o que não é o foco deste estudo.

Convém comentar ainda a não inclusão no trabalho da tecnologia de Integração de Pedidos pela Internet como uma iniciativa de SCM. Este tipo de sistema geralmente faz a integração entre uma empresa com seus representantes, distribuidores e clientes diretos para a inclusão de pedidos de forma *on-line* em uma página na internet. Cogitou-se incluir este sistema como uma iniciativa uma vez que em muitos casos existe a necessidade da empresa elaborar uma sistemática bem desenvolvida que considere metas de vendas, comissões, regras para os pedidos, políticas comerciais, entre outros aspectos que necessitem de uma espécie de acordo com os representantes, distribuidores e clientes diretos. Uma vez que não existe na literatura uma indicação conceitual consistente definiu-se manter este sistema como uma ferramenta de TI aplicada ao SCM.

Com a revisão da literatura realizada verificou-se a existência de diversas iniciativas de colaboração na SCM e muitos dos resultados que podem ser alcançados com as suas aplicações. Entretanto, segundo Julianelli (2006), as empresas que buscam melhoria de seus processos, aumento do nível de serviço e redução de custos operacionais e de estoque com

iniciativas de colaboração devem atentar para os enormes desafios e obstáculos deste empreendimento.

Bowersox e Closs (2001) afirmam que a formação de relacionamentos de cooperação na cadeia de suprimento tem o objetivo de aumentar a competitividade do canal. Porém, os autores afirmam que para alcançar o alto grau de cooperação é preciso que as empresas compartilhem, sobretudo, informações estratégicas para assim realizarem planejamentos em conjunto que permitam que as empresas participantes façam o que é certo de maneira mais rápida e ainda reduzam os altos volumes de estoque ao longo da cadeia.

Assim, pode-se concluir que de fato a implantação das iniciativas de SCM é uma tarefa complexa e que exige uma série de pré-requisitos. Conforme visto ao longo da revisão é necessário confiança, comprometimento, disposição em trocar informações, alto uso de TI, acordos entre as empresas envolvidas, entre outros aspectos.

### **2.7.2 CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE COLABORAÇÃO**

A questão central deste trabalho tem o objetivo de avaliar o nível de colaboração das empresas da cadeia automotiva do Rio Grande do Sul. Assim, para responder esta questão, elaborou-se uma classificação para posicionar as empresas em diferentes estágios.

Conforme apresentado na seção 2.2.5, pode-se dizer que existe colaboração entre empresas quando os seguintes critérios são contemplados: a) objetivos e metas claras e comuns a todos os envolvidos; b) planejamento em conjunto; c) compartilhamento e troca de informações; d) compartilhamento dos riscos, custos e benefícios; e e) confiança entre as partes. Baseado nestes pressupostos para definir a colaboração, determinou-se, portanto, que o nível de colaboração das empresas da cadeia automotiva gaúcha seja definido através de uma classificação dada pelos seguintes critérios:

1. **Critério 1:** a aplicação ou não das principais iniciativas colaborativas de SCM abordadas neste trabalho. Partindo da definição de que estas iniciativas estão baseadas no princípio da colaboração, o nível de colaboração das empresas será maior ou menor, dependendo da iniciativa de SCM que a empresa possui implantada;

2. **Critério 2:** o grau de integração e troca de informações que uma empresa mantém com os seus clientes e fornecedores. Este critério avalia que tipo de sistemática as empresas utilizam para trocar informações: a) através de e-mail, telefone e fax; b) com o uso do EDI; ou c) através da internet;
3. **Critério 3:** com base na percepção da empresa quanto ao seu nível de colaboração com os parceiros do negócio. Este critério considera o trabalho proposto por Simchi-Levi et al. (2003). Os autores propõem uma metodologia para classificar as empresas em termos de níveis de comércio eletrônico baseados no tipo de troca e no compartilhamento de dados e processos. Conforme pode ser visto na Figura 22, a classificação vai do nível 1, onde ocorre uma comunicação unilateral, até o nível 4, onde ocorre o compartilhamento dos processos com o uso de iniciativas como o CPFR.

<i>Nível</i>	<i>Descrição</i>	<i>Exemplo</i>
1	Comunicação unilateral	E-mail, FTP, navegação pela web
2	Acesso ao banco de dados	Formulários, compras, rastreamento
3	Troca de dados	EDI
4	Compartilhamento de processos	CPFR

Figura 22 – Resumo dos níveis de comércio eletrônico

Fonte: Simchi-Levi et al. (2003)

Com base nesta fundamentação, pode-se determinar uma escala que servirá para posicionar as empresas em termos de seu nível de colaboração. A escala criada está apresentada na Figura 23. Conforme pode ser verificado, a classificação dos níveis de colaboração é feita da seguinte forma:

- **Nível 1:** no primeiro nível a empresa não possui implantada uma iniciativa de SCM propriamente dita. Os relacionamentos ocorrem através de e-mail, FTP, fax e telefone. Neste nível as empresas mantêm uma comunicação do tipo unilateral, ou seja, em apenas um sentido;
- **Nível 2:** no segundo nível as empresas se comunicam apenas através de acessos a bancos de dados, geralmente pela internet. Assim, realizam-se operações como a entrada de pedidos, preenchimento de formulários e análises da situação dos estoques;

- **Nível 3:** no terceiro nível consideram-se as iniciativas de VMI, EDI, *e-marketplace*, *e-procurement* e o RFID. Neste nível os relacionamentos ocorrem com bastante comunicação e troca de dados entre empresas;
- **Nível 4:** no quarto e mais elevado nível as empresas aplicam as iniciativas de S&OP, CPFR e ECR. Aqui existe um grande compartilhamento de processos, tanto internamente quanto externamente entre os parceiros, e pode-se afirmar, portanto, que a colaboração é alta.

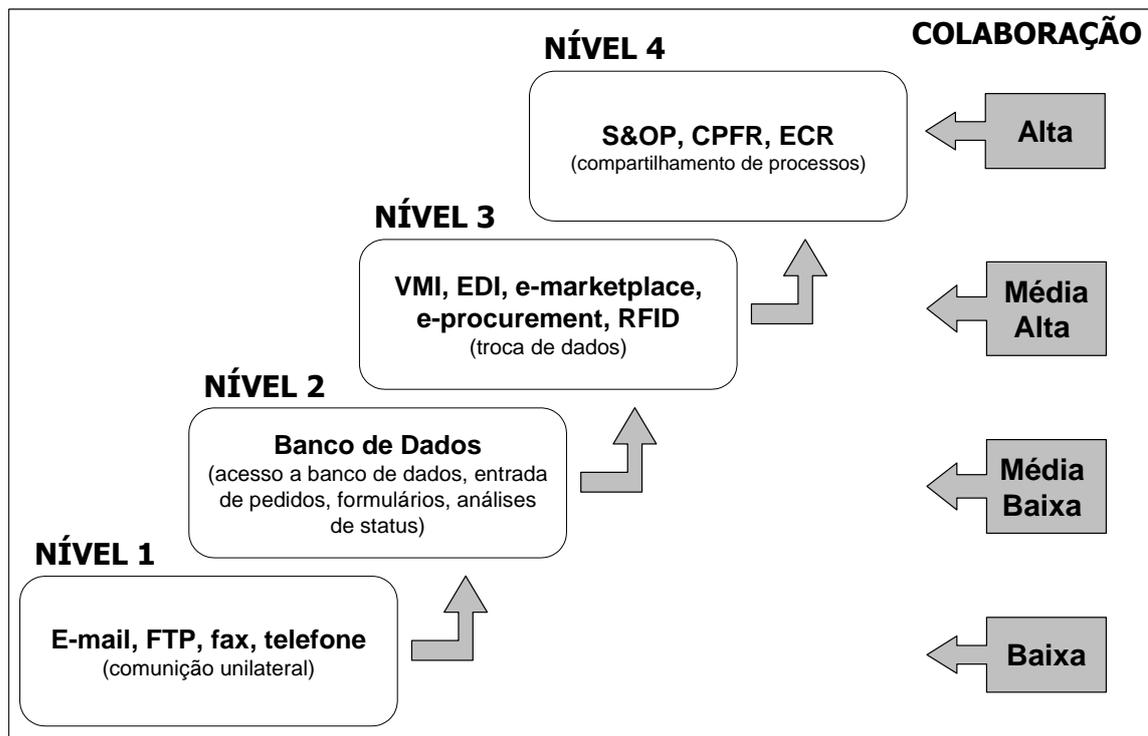


Figura 23 – Classificação dos Níveis de Colaboração das empresas pesquisadas

Em relação ao nível 4, cabe discutir ainda a relação entre o S&OP e o CPFR. Conforme visto na literatura, estas iniciativas, são focadas no planejamento colaborativo da demanda, porém no S&OP verifica-se a colaboração interna e, no CPFR, ocorre a colaboração com diferentes empresas. Assim, este nível poderia até mesmo possuir uma divisão, onde em uma primeira fase estaria focada na colaboração interna, com a aplicação do S&OP, e num segundo momento partiria-se para a colaboração externa, aplicando-se a iniciativa do CPFR.

É importante mencionar que para a elaboração da sistemática de posicionamento dos níveis de colaboração não foram consideradas as iniciativas de Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e o Desenvolvimento Conjunto de Produtos.

Para complementar a análise da classificação proposta na Figura 23, uma escala paralela foi montada. Segundo a escala, no nível 1 as empresas possuem uma baixa colaboração, no nível 2 uma colaboração do tipo média-baixa, no nível 3 a colaboração é média-alta e no nível 4 a colaboração é dita alta.

Com base na pesquisa realizada e que será apresentada nos próximos capítulos, será possível determinar o nível de colaboração das empresas da cadeia automotiva gaúcha e, desta forma, identificar em que nível da classificação proposta pela Figura 23 as empresas se encontram.

Uma observação pertinente diz respeito ao amadurecimento das empresas quanto ao seu nível de colaboração. Conforme a Figura 23, pode-se afirmar que a sistemática propõe o aumento do nível de colaboração a partir do momento que a empresa evolua na escala no sentido das setas. Apesar deste trabalho não discutir um roteiro e uma metodologia para a empresa tornar-se o mais colaborativa possível, supõe-se que a partir do seu amadurecimento a empresa possa ir gradativamente realizando implantações de iniciativas que a levem para um nível de colaboração superior.

Finalizando o capítulo de revisão da literatura pode-se concluir, portanto, que de posse da revisão realizada tem-se argumentos para a elaboração da pesquisa desta dissertação. Os elementos levantados irão auxiliar na fundamentação das etapas do estudo e, sobretudo, na criação do instrumento de pesquisa aplicado na cadeia automotiva gaúcha. O capítulo seguinte apresenta este tópico.

### 3 MÉTODO DA PESQUISA

Com o objetivo de medir o grau de colaboração das empresas da cadeia automotiva gaúcha foi proposta uma pesquisa baseada na aplicação de questionários com executivos das empresas integrantes da cadeia. O resultado dos questionários possibilita a realização de uma análise do panorama atual destas empresas em termos de iniciativas relacionadas à Gestão da Cadeia de Suprimentos. O estudo culmina na identificação do nível de colaboração entre as empresas da cadeia automotiva gaúcha.

As próximas seções descrevem a pesquisa em questão, apresentando o tipo de pesquisa, o método adotado, uma apresentação da cadeia automotiva gaúcha, a estrutura da pesquisa e o detalhamento da sua aplicação.

#### 3.1 MÉTODO E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Conforme a literatura, uma pesquisa quantitativa possui basicamente dois métodos: o método de pesquisa experimental e o método *survey*. O método de pesquisa determinado para este trabalho é o *survey*, uma vez que a pesquisa experimental está relacionada a investigações empíricas, onde são testadas hipóteses e as suas relações de causa-e-efeito, o que não é o caso desta dissertação.

Pinsonneault e Kraemer (1993) descrevem que a *survey* pode ser entendida como a obtenção de informações acerca das características, ações ou opiniões de um grande grupo de pessoas que representam uma determinada população-alvo. Os autores apresentam ainda três importantes características do método:

1. O propósito da *survey* é produzir análises quantitativas de alguns aspectos da população em estudo;
2. A maneira de coletar estas informações é consultando a população através de questões predefinidas, utilizado normalmente um questionário; e
3. A informação é geralmente coletada de uma fração da população de tal forma que os resultados podem ser generalizados.

A presente pesquisa utiliza o método *survey* para buscar informações que possam subsidiar análises sobre o nível de colaboração das empresas pertencentes à cadeia automotiva

do Rio Grande do Sul, analisando o panorama atual e as dificuldades encontradas para promoverem a integração entre os elos da cadeia.

Quanto ao seu propósito, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória. Segundo esclarece Pinsonneault e Kraemer (1993), uma pesquisa *survey* pode ser classificada quanto a seu propósito como exploratória, descritiva ou explanatória. No caso da pesquisa exploratória, os autores descrevem que o objetivo é familiarizar-se com um tópico, avaliar quais conceitos devem ser medidos e como devem ser medidos e buscar descobrir novas possibilidades e dimensões sobre a população em questão.

Uma pesquisa *survey* pode ser classificada também em termos de número de momentos ou pontos no tempo em que os dados são coletados. Em relação a tais dimensões uma pesquisa *survey* pode ser classificada em (Pinsonneault; Kraemer, 1993):

1. **Corte-transversal (*cross-sectional*):** é quando a coleta de dados ocorre em um único momento, representando a população de interesse naquele determinado momento;
2. **Longitudinal:** é quando a coleta de dados é feita em pelo menos dois momentos no tempo.

Portanto, esta pesquisa é do tipo corte-transversal, uma vez que se pretende analisar a cadeia automotiva gaúcha em apenas um dado momento, ou seja, elaborando um cenário das empresas que retrata a realidade do momento em que os questionários foram aplicados na população.

Antes de apresentar maiores detalhes sobre a pesquisa em questão é conveniente fazer uma breve descrição sobre a cadeia automotiva gaúcha.

### **3.2 CADEIA AUTOMOTIVA GAÚCHA**

A presente pesquisa foi realizada com as empresas integrantes da cadeia automotiva do estado do Rio Grande do Sul. Nesta seção serão apresentadas as características e a configuração da cadeia. Todas as informações listadas foram fornecidas pelo Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos (IGEA).

### 3.2.1 IGEA – Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos

O Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos é uma instituição de apoio meso-competitiva fundada por empresas da cadeia automotiva gaúcha, entidades classistas e instituições de ensino com o objetivo de ser um agente de mudanças capaz de buscar a excelência do segmento, gerar projetos e ações, e dar uma abordagem inovadora ao desenvolvimento do setor. Criado na Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul - FIERGS em dezembro de 1998, passou a funcionar como uma instituição independente em 13 de março de 2001 (IGEA, 2007).

Dentre os principais objetivos do IGEA salienta-se a busca pelo desenvolvimento das empresas da cadeia, incentivando a geração de projetos entre as empresas e instituições de ensino, oportunizando novos negócios para as empresas, facilitando o acesso às fontes e órgãos de fomento financeiro e provendo informações atualizadas sobre conceitos e tecnologias na área.

### 3.2.2 Caracterização da Cadeia

Conforme já apresentado na revisão da literatura, uma cadeia produtiva pode ser analisada dividindo-a em cadeia principal e cadeia auxiliar. A Figura 24 apresenta um esboço conceitual da cadeia automotiva gaúcha, incluindo o detalhamento da sua cadeia principal e sua cadeia auxiliar. A cadeia auxiliar é composta de atividades indiretas e de apoio, sendo formada por instituições de ensino, órgãos de classe, serviços tecnológicos, serviços de transporte e logística, entre diversos outros. A cadeia auxiliar não é o foco do presente trabalho e, portanto, não será considerada na pesquisa.

A cadeia principal, conforme pode ser visto na Figura 24, é composta por três grandes grupos de atividades. O primeiro diz respeito ao mercado, tendo atividades de marketing, distribuição, comercialização e o pós-venda. O segundo e o mais importante grupo é composto pelas atividades de produção, envolvendo todas as etapas da manufatura: montagem do veículo, montagem de sistemas ou módulos, montagem de conjuntos e fabricação de autopeças e componentes. O terceiro e último grupo compõe a fabricação de insumos e matérias-primas.

Outra análise que pode ser realizada com a Figura 24 diz respeito à configuração da cadeia automotiva gaúcha em termos de níveis ou camadas, ou *tiers*, como geralmente é

utilizado. Inicialmente (em um nível 0) estariam as Montadoras e na seqüência seria dada a distribuição de atividades conforme os *tiers*, realizada da seguinte forma:

- *Tier 1 (T1)*: Sub-Montadoras;
- *Tier 2 (T2)*: Fabricantes de conjuntos montados e soldados;
- *Tier 3 (T3)*: Indústria de peças e serviços;
- *Tier 4 (T4)*: Indústria fornecedora de matérias-primas e insumos básicos.

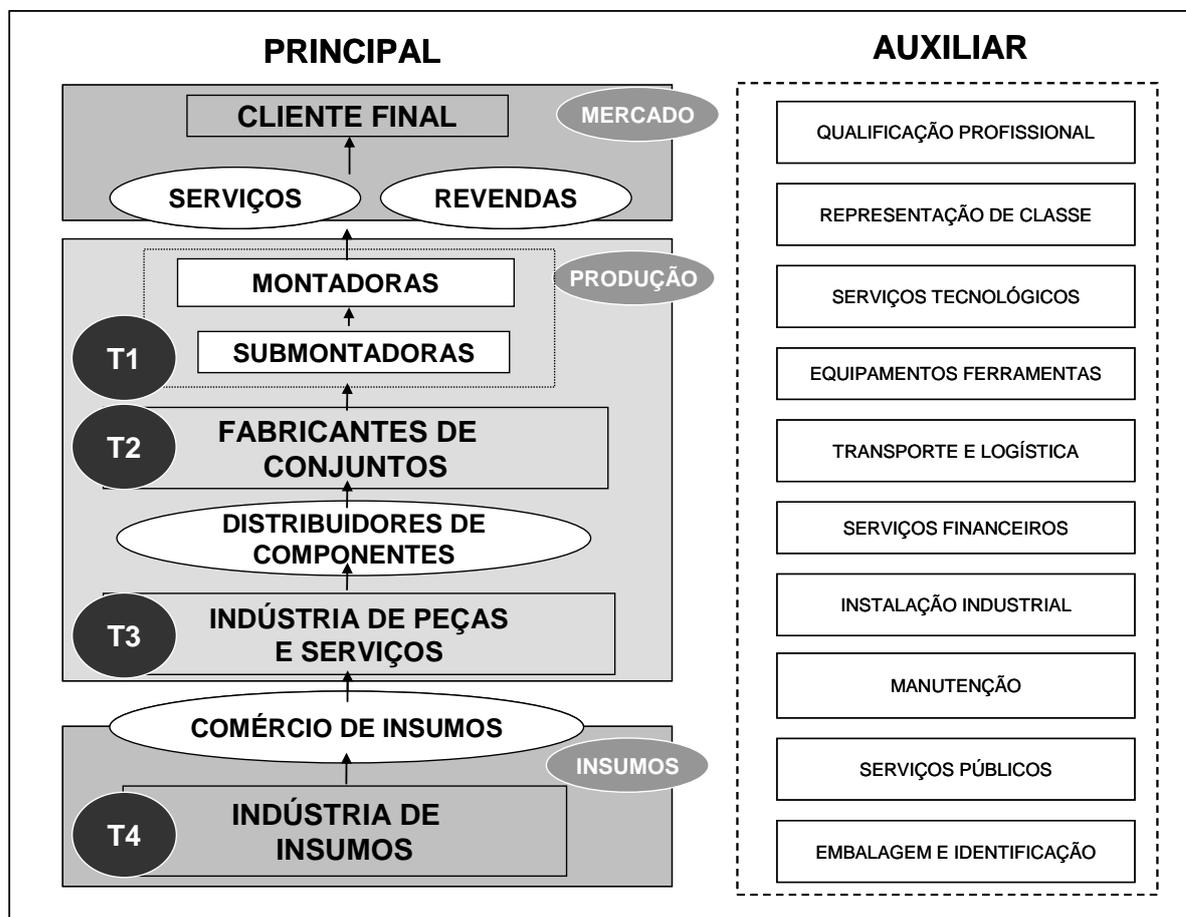


Figura 24 - Desenho conceitual da Cadeia Automotiva: Cadeia Principal e Auxiliar

Fonte: Adaptado de Geiger (2006)

Segundo o IGEA (2006), a cadeia principal é formada por 440 empresas. A Tabela 4 apresenta uma completa caracterização em termos percentuais e avalia ainda o porte das empresas. Conforme se pode constatar, em relação ao porte das empresas, a grande maioria, cerca de 59,2%, são de pequeno porte. Em relação ao segmento industrial a maior parte das

empresas, representadas por 30,7% da população, pertence ao setor agrícola, fato esse que pode ser explicado pela forte atuação do estado na agricultura. Quanto ao posicionamento das empresas nos diferentes níveis da cadeia, constata-se que 52% são representadas por indústrias de peças e serviços, e 24,5% das companhias pertencem ao grupo dos fabricantes de conjuntos. É importante salientar que estes números dizem respeito às empresas cadastradas no IGEA até o ano de 2006.

Tabela 4 - Características Gerais da Cadeia Automotiva Gaúcha

<b>PORTE</b>	<b>Percentual</b>
GRANDE	6,4%
MÉDIO	17,8%
PEQUENO	59,2%
MICRO	16,6%
<b>SEGMENTO</b>	<b>Percentual</b>
VEÍCULOS LEVES	22,3%
AGRÍCOLAS	30,7%
ÔNIBUS	18,5%
CAMINHÕES E IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS	28,5%
<b>NÍVEL NA CADEIA</b>	<b>Percentual</b>
MONTADORAS	14,2%
FABRICANTES DE CONJUNTOS	24,5%
INDÚSTRIA DE PEÇAS E SERVIÇOS	52,0%
INDÚSTRIA DE INSUMOS	6,0%
DISTRIBUIDOR DE INSUMOS E DE PEÇAS	3,3%

Fonte: IGEA (2006)

Em relação à distribuição geográfica das empresas pertencentes à cadeia, segundo os dados do IGEA (2006), as empresas encontram-se assim distribuídas: 38,9% delas estão na região metropolitana de Porto Alegre e 37,8% estão situadas no nordeste do estado, principalmente na região de Caxias do Sul e cidades localizadas na serra gaúcha. Outras 21,4% das empresas estão situadas no noroeste gaúcho, na região de Santa Rosa. A Figura 25 apresenta estes números de forma ilustrada.

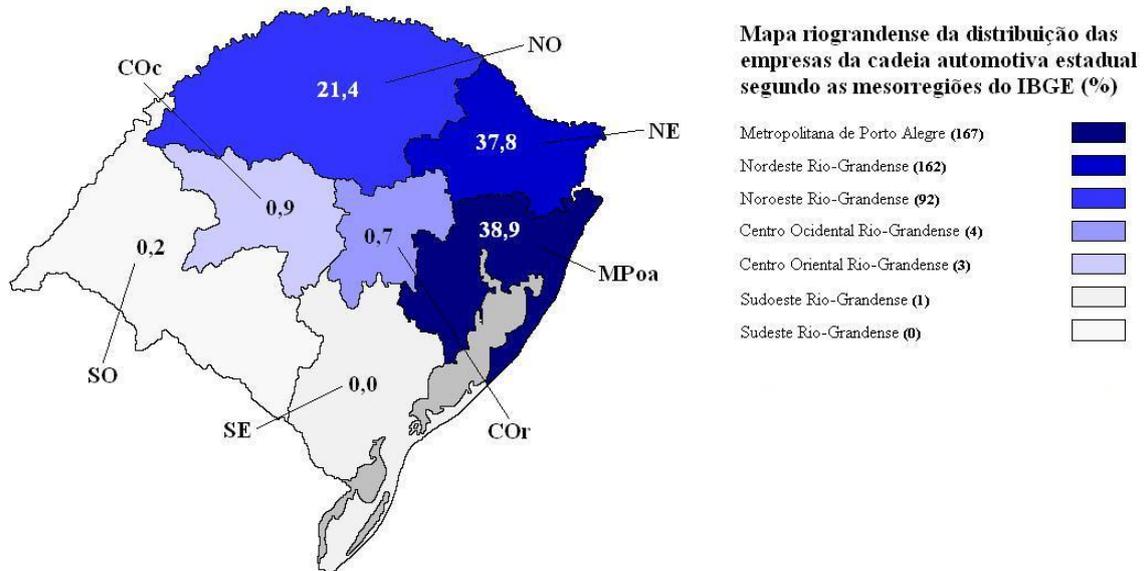


Figura 25 - Distribuição Geográfica das empresas da Cadeia Automotiva Gaúcha

Fonte: IGEA (2006)

Uma vez caracterizada a cadeia automotiva pode-se partir para a descrição da pesquisa do trabalho. Entretanto, é importante ainda apresentar uma justificativa para a escolha desta cadeia.

### 3.2.3 Justificativa pela escolha da Cadeia Automotiva

No momento da definição da população onde estaria sendo aplicada esta pesquisa buscou-se, acima de tudo, selecionar empresas que pudessem refletir com representatividade os resultados esperados com o estudo.

Em linhas gerais, pode-se justificar a escolha da cadeia automotiva por quatro razões:

- **Pela vanguarda da cadeia:** historicamente as empresas do setor automotivo possuem um alto grau de inovação nas áreas relacionadas à Administração e à Engenharia de Produção. Esta característica demonstra a posição de vanguarda na qual a cadeia automotiva enquadra-se, sobretudo no que se refere ao uso de ferramentas e conceitos de gestão. Para ilustrar esta afirmação pode-se citar, por exemplo, o desenvolvimento dos conceitos de produção em massa e posteriormente de produção enxuta, originados e amplamente difundidos nas empresas automobilísticas;

- **Pela complexidade do setor:** as empresas automotivas são por natureza bastante complexas, sejam elas fabricantes de autoveículos ou de tratores e colheitadeiras. Pires (2003) também justifica um estudo na cadeia automotiva por esta razão e afirma que este tipo de indústria apresenta um grande desafio na coordenação do seu fornecimento. O autor cita o alto grau de complexidade da produção de um automóvel que envolve o projeto e fabricação de mais de 10 mil peças distintas e sua montagem em cerca de 100 grandes componentes;
- **Pela facilidade de acesso:** através da relação de parceria existente entre o IGEA e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFRGS (PPGEP) foi possível ter acesso a informações detalhadas da cadeia automotiva gaúcha. O instituto disponibilizou um banco de dados com cadastros dos executivos, além de toda a infra-estrutura necessária para a realização da pesquisa pela internet;
- **Pelas pesquisas na área:** diversas pesquisas dos mais variados temas envolvendo a análise das cadeias automotivas brasileiras têm sido realizadas em programas de pós-graduação e outras instituições no Brasil. Além de complementar outros estudos, pode-se afirmar que a presente pesquisa é inédita na cadeia automotiva do Rio Grande do Sul.

### 3.3 ESTRUTURA ELABORADA PARA A PESQUISA

Para facilitar o entendimento da sistemática adotada para a pesquisa, foi elaborada uma estrutura de pesquisa, apresentada na Figura 26.

Após realizar a revisão da literatura dos principais conceitos relacionados com o trabalho, partiu-se para a definição de um público-alvo que fosse representativo para o estudo. Na seqüência, realizou-se a etapa de elaboração do questionário, que será descrita na seção 3.4.2. Com o questionário validado e revisto, partiu-se para a sua aplicação definitiva.

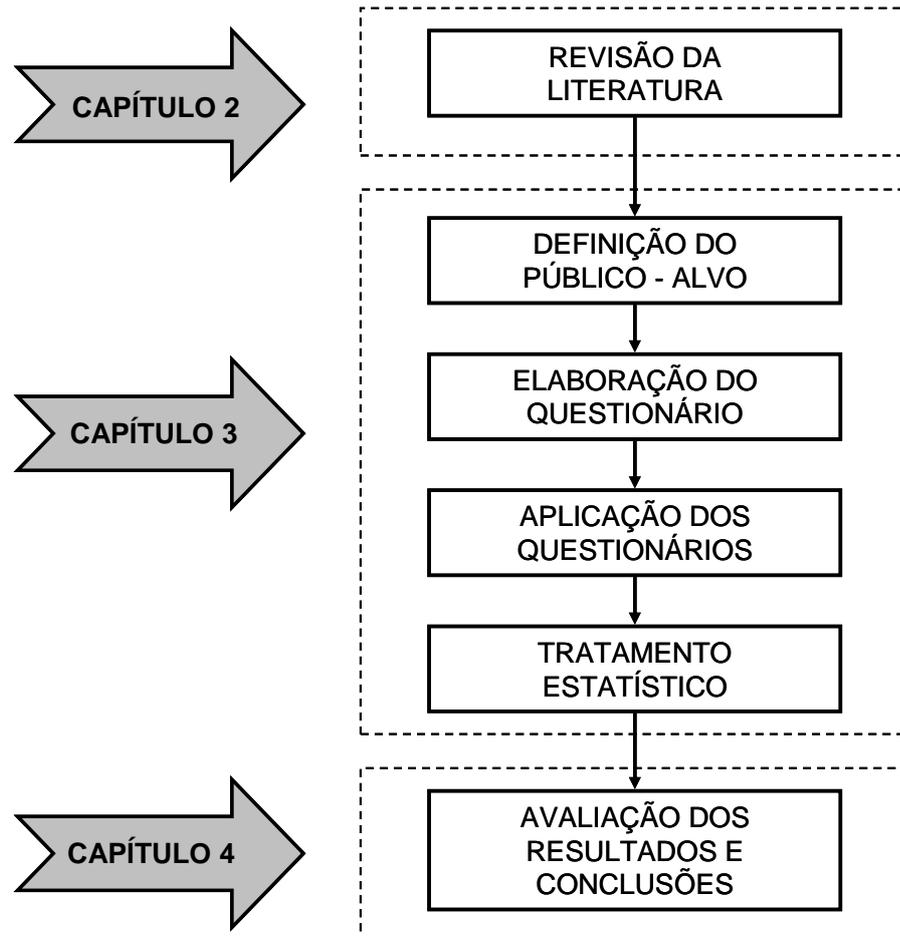


Figura 26 - Estrutura da pesquisa

Após coletados os questionários que retornaram é realizada a etapa de tratamento estatístico dos dados. Por fim, realizou-se a avaliação dos resultados e a elaboração das conclusões do estudo.

### 3.4 A PESQUISA

Nesta seção descreve-se a pesquisa *survey* propriamente dita, apresentando o formato do questionário utilizado, o seu processo de elaboração e validação, a sistemática de aplicação do instrumento de coleta de dados e finaliza descrevendo a população e a amostra da pesquisa.

#### 3.4.1 Questionário

O questionário elaborado foi dividido em 4 blocos com o objetivo de facilitar a organização e melhor orientar os responsáveis para o seu preenchimento. O Apêndice A traz o

modelo do questionário que foi utilizado. A Figura 27 apresenta um esquema que relaciona os blocos e as questões do instrumento de pesquisa com os objetivos destas questões para o trabalho e ainda com o impacto que o resultados destas informações exercem na classificação do nível de colaboração das empresas.

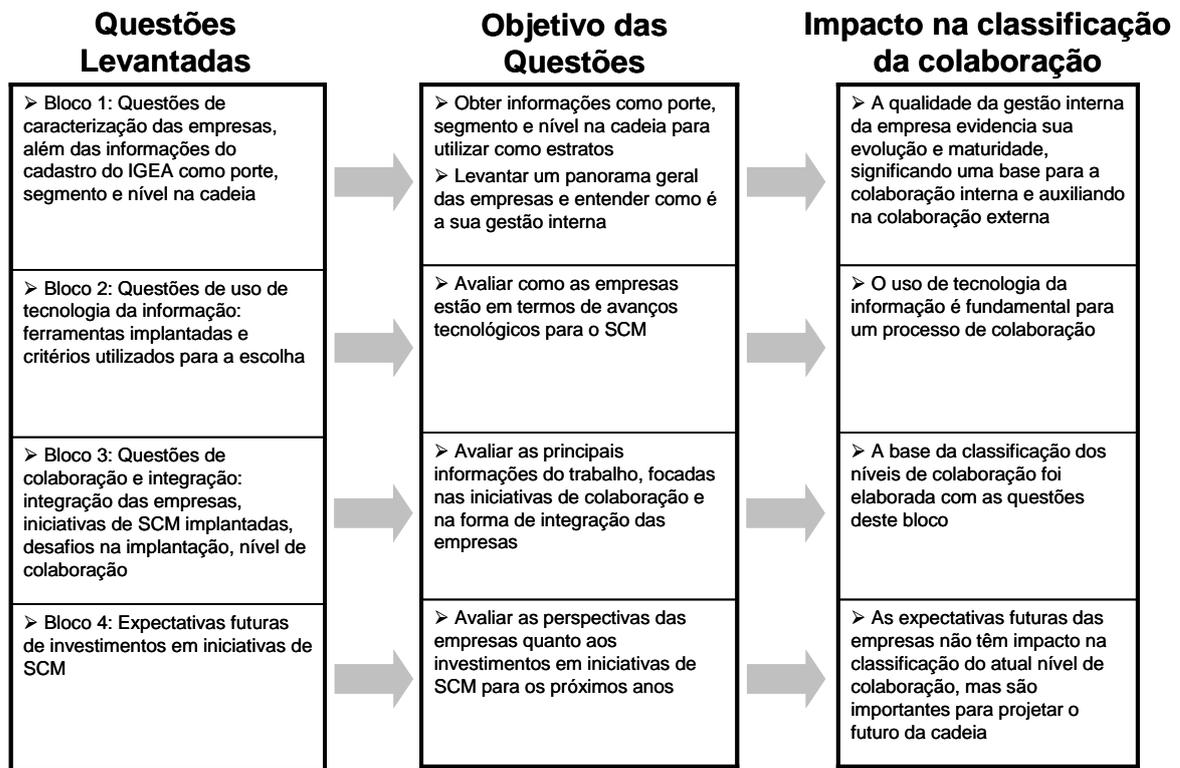


Figura 27 - Relação do questionário com os objetivos

No bloco 1 busca-se levantar informações referentes à caracterização da empresa, como por exemplo a orientação da produção e o tipo de sistema produtivo, além das demais informações que já estavam disponíveis no banco de dados do IGEA, como o porte da empresa, segmento e nível na cadeia. O objetivo destas questões é o de entender características técnicas, complexidades dos processos produtivos da empresa e entender como é a sua gestão interna.

No bloco 2 foram incluídas as questões referentes ao uso da tecnologia da informação, onde as empresas relatam que tipos de softwares possuem implantados e quais são os critérios que a companhia utiliza para fazer a seleção desta ferramenta. O objetivo desta parte do questionário é avaliar o nível tecnológico da empresa, sobretudo no que se refere aos pacotes de *supply chain*. Neste bloco, vale salientar que nos questionários aplicados de forma presencial foram levantadas ainda informações quanto aos fornecedores das

ferramentas. O objetivo era avaliar a qualidade das respostas e inclusive, em alguns casos, verificaram-se os sites destes fornecedores para complementar a análise.

No bloco 3 encontram-se as questões referentes aos aspectos de colaboração e integração da empresa, contemplando perguntas do tipo: como são os relacionamentos com fornecedores e clientes, quais as iniciativas de *supply chain* que estão implantadas e quais são os maiores desafios para a promoção da integração. O propósito deste bloco de questões é avaliar os aspectos da colaboração e integração que a empresa possui na cadeia, servindo de base para a proposta de classificação dos níveis de colaboração, apresentada no capítulo anterior.

Finalmente no bloco 4 do questionário, com o objetivo de avaliar os planos futuros da empresa em relação a investimentos na área de SCM, busca-se levantar se a empresa pretende implantar alguma iniciativa de *supply chain* e quais são estas.

### **3.4.2 Processo de Elaboração e Validação do Instrumento de Pesquisa**

A Figura 28 apresenta um esquema com as etapas do processo de elaboração e validação do questionário. A seguir estas etapas são descritas de forma detalhada:

1. **Análise da literatura e pesquisas existentes:** a primeira atividade realizada foi a revisão da literatura, onde procurou-se detalhar todos os conceitos relacionados à Gestão da Cadeia de Suprimentos e avaliar outras pesquisas realizadas ao tema. A revisão está apresentada no capítulo 2;
2. **Levantamento de objetivos e questões iniciais:** na segunda etapa procurou-se estabelecer os objetivos que iriam nortear a pesquisa, bem como foram definidas algumas questões iniciais para o atendimento destes objetivos;
3. **Brainstorming junto aos executivos do IGEA e professores da UFRGS:** de posse dos objetivos da pesquisa e de algumas questões iniciais, foram realizadas rodadas de *brainstorming* (tempestade de idéias) para o alinhamento dos objetivos e levantamento de novas questões que iriam complementar o questionário. Ao total foram realizadas 4 rodadas, sendo 2 com os executivos do IGEA e 2 com os professores da UFRGS. Após as 2 primeiras rodadas foram levantadas tanto questões novas quanto melhorias

para as já existentes. As 2 rodadas finais serviram para incluir algumas questões, mas, sobretudo para refinar o instrumento;

4. **Elaboração do questionário preliminar:** o questionário de fato foi sendo elaborado em paralelo às atividades da etapa 3, porém após as últimas rodadas de *brainstorming* o questionário foi ajustado para o formato preliminar que seria utilizado para a aplicação;
5. **Validação e Aplicação-piloto:** o instrumento de coleta de dados foi aplicado para um pequeno grupo com o objetivo de testar a aderência da pesquisa, constatar a sua aplicabilidade, avaliar a clareza dos enunciados e das opções de respostas e ainda levantar oportunidades de melhorias no formato do questionário. Esta aplicação ocorreu em dois momentos distintos durante a realização de cursos na área de logística que foram realizados nas instalações do IGEA. O público foi formado por aproximadamente 30 profissionais das áreas de produção, logística e planejamento de diversas empresas da cadeia automotiva;
6. **Ajustes no questionário:** após a aplicação-piloto foram levantadas algumas alterações necessárias a algumas questões. Estes ajustes foram realizados nesta etapa;
7. **Elaboração do questionário final:** com as questões validadas e feitos os ajustes necessários, a última etapa teve o objetivo de formatar o questionário e adaptá-lo para a sua versão final. Neste momento foram elaborados dois modelos distintos de questionário: um para a aplicação na forma de envio eletrônico e outro para a aplicação através de entrevistas presenciais.

Após a elaboração do questionário final, os mesmos foram aplicados na população definida. A próxima seção apresenta a estratégia de aplicação dos questionários.

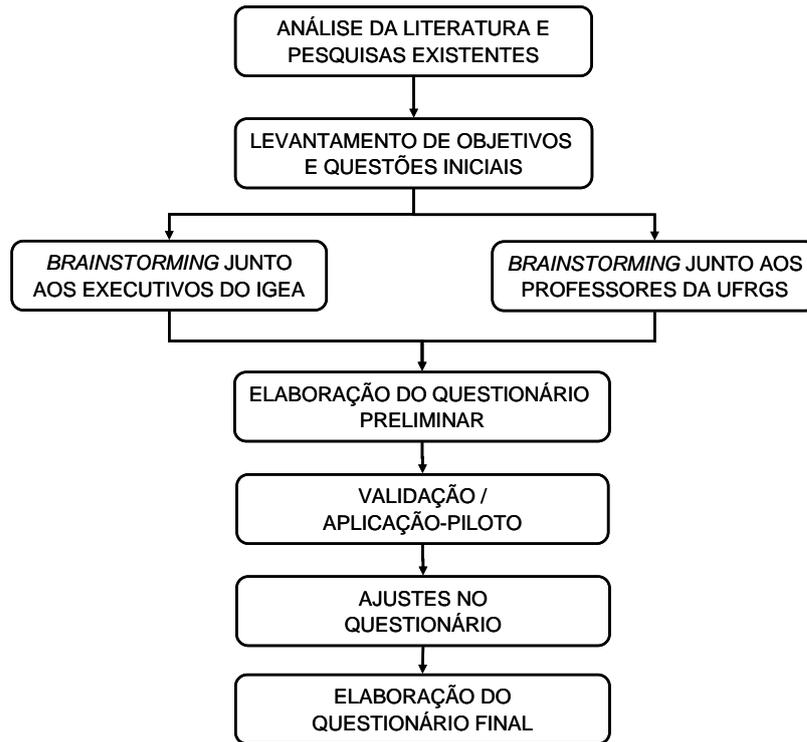


Figura 28 - Processo de Elaboração e Validação do Questionário

### 3.4.3 Sistemática de Aplicação dos Questionários

Os questionários foram aplicados de duas formas:

1. utilizando um sistema desenvolvido pelo IGEA para envio eletrônico das questões pela internet;
2. através de entrevistas presenciais onde os questionários foram aplicados em visitas nas empresas.

No formato da aplicação via envio eletrônico, as empresas cadastradas no IGEA receberam e-mails convidando-lhes para o preenchimento do questionário. Para aumentar as chances de retorno dos questionários preenchidos um novo envio foi realizado 5 e 10 dias depois do primeiro envio. Além disso, a partir da segunda semana após o início dos envios, foram feitos contatos telefônicos para apoiar a comunicação junto às empresas.

A ferramenta de envios de questionários foi desenvolvida pelo IGEA e vem sendo utilizada em outras pesquisas da instituição. O sistema utiliza uma lógica de banco de dados e a partir do recebimento, as respostas vão sendo armazenadas para o posterior tratamento estatístico dos dados. A Figura 29 apresenta uma ilustração da ferramenta utilizada.

Com o objetivo de obter respostas que demonstrassem a posição da empresa com mais fidedignidade, os e-mails foram enviados para os responsáveis por áreas consideradas mais aptas a responder. Um questionário foi enviado para cada empresa, sendo, na maioria dos casos, direcionado para os executivos das áreas de: logística, operações e TI.

Figura 29 - Sistema de Envio Eletrônico de Questões do IGEA

Para aumentar o volume de empresas respondentes e qualificar ainda mais as respostas, adotou-se também o formato de aplicação do questionário através de entrevistas presenciais. Neste caso, selecionou-se algumas empresas da população adotando o critério de facilidade de acesso para a realização das visitas. Esta lista de empresas foi formada de tal forma que a amostra fosse representativa da população.

O processo de aplicação dos questionários através de visitas nas empresas inicia com o contato telefônico para o agendamento e um posterior envio de e-mail confirmando a visita. Após a realização da visita e do preenchimento do questionário os dados são incluídos manualmente no banco de dados.

Em alguns casos durante as visitas, para aumentar a confiabilidade nas respostas, foram realizadas consultas a outros profissionais da empresa para responder questões específicas nas quais o responsável pela entrevista não possuía total domínio do assunto ou

confiança na resposta. Em outras empresas ainda as entrevistas foram realizadas com a presença de dois ou três executivos que representavam diferentes áreas e assim todas as questões puderam ser respondidas com fidedignidade.

Vale salientar aqui a grande dificuldade encontrada para obter o preenchimento dos questionários no formato de envio eletrônico e até mesmo no agendamento de visitas quando da aplicação dos questionários na forma presencial. Certamente esta é uma dificuldade enfrentada pela grande maioria dos trabalhos que envolvem pesquisas desta natureza. Com o intuito de minimizar este problema foi oferecido um prêmio para as empresas que estavam dispostas a contribuir com o estudo. Aquelas que respondessem os questionários receberiam o direito de enviar um profissional para um curso na área de Gestão de Cadeia de Suprimentos.

#### **3.4.4 População e Amostra**

O questionário proposto foi aplicado no grupo de empresas que estão cadastradas no IGEA e, portanto, possuem os seus dados disponíveis para a participação na pesquisa.

Num primeiro momento avaliou-se a possibilidade de considerar apenas as empresas de médio e grande portes para a aplicação dos questionários. Em análises junto ao IGEA e até mesmo após as aplicações piloto, ficou claro que existem empresas de pequeno porte que possuem uma gestão mais moderna que algumas empresas de médio e grande portes, utilizando, por exemplo, avançadas ferramentas tecnológicas. Por outro lado, concluiu-se que não seria interessante aplicar os questionários nas micro empresas, uma vez que os conceitos de *supply chain* e a aplicação de tecnologias da área são muito pouco difundidos nas mesmas. Vale salientar ainda que as empresas da cadeia auxiliar, representadas por aproximadamente 980 empresas e instituições, não estão incluídas na pesquisa.

Portanto, a população final do estudo é representada por pequenas, médias e grandes empresas da cadeia automotiva do estado, limitada às empresas da cadeia principal. Além das micro empresas que não foram consideradas nesta população, aquelas que tinham o seu cadastro desatualizado ou incorreto junto ao IGEA também não participaram do estudo. Assim, esta população está formada por 247 empresas dos diferentes segmentos, níveis na cadeia e localização geográfica.

Em relação ao tamanho da amostra, nesta pesquisa este valor diz respeito ao número de empresas que retornaram os questionários enviados pela internet e pelas empresas que

aceitaram responder ao questionário no formato de entrevistas presenciais. A amostra respondente foi composta por 39 empresas, o que representa aproximadamente 16% da população inicial. A pesquisa contou com 24 questionários respondidos pela internet e 15 respondidos em entrevistas presenciais.

Segundo Fink (1995), a melhor amostra é a representativa da população ou um modelo dela. O autor afirma ainda que o tamanho da amostra refere-se ao número de respondentes que são necessários para obter a precisão e confiabilidade dos resultados, e que o aumento do tamanho da amostra diminui o erro. Freitas et al. (2000) observam que, naturalmente, essa tendência tem limites e a partir de certa quantidade não se tem mais uma forte contribuição agregada por coletar-se um maior número de questionários.

As características da população final do estudo, bem como a amostra resultante, estão descritas na Tabela 5, divididas conforme as características de porte, segmento e nível da empresa na cadeia automotiva. Como pode ser verificado, a amostra resultante é representativa da população de empresas da cadeia automotiva, uma vez que os percentuais de cada característica apresentam uma significativa semelhança ao serem comparados os valores da população com os da amostra.

Tabela 5 - Características Gerais da População e da Amostra do estudo

<b>PORTE</b>	<b>Percentual na População</b>	<b>Percentual na Amostra</b>
GRANDE	8,1%	17,9%
MÉDIO	24,3%	28,2%
PEQUENO	67,6%	53,8%
<b>SEGMENTO</b>	<b>Percentual na População</b>	<b>Percentual na Amostra</b>
VEÍCULOS LEVES	22,1%	27,5%
AGRÍCOLAS	30,1%	27,5%
ÔNIBUS	19,3%	15,9%
CAMINHÕES E IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS	28,5%	29,0%
<b>NÍVEL NA CADEIA</b>	<b>Percentual na População</b>	<b>Percentual na Amostra</b>
MONTADORAS	14,2%	13,2%
FABRICANTES DE CONJUNTOS	24,5%	26,3%
INDÚSTRIA DE PEÇAS E SERVIÇOS	52,0%	50,0%
INDÚSTRIA DE INSUMOS	6,0%	5,3%
DISTRIBUIDOR DE INSUMOS E DE PEÇAS	3,3%	5,3%

### **3.4.5 Análise estatística**

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando a própria ferramenta de pesquisas do IGEA com o auxílio do aplicativo Microsoft Excel. O sistema de pesquisas do IGEA foi desenvolvido em linguagem Java, muito utilizada para aplicações na internet, e é suportado por um banco de dados gratuito fornecido pela Oracle.

À medida que os questionários foram sendo preenchidos os dados iam sendo armazenados no banco de dados para o posterior tratamento. Os questionários preenchidos no formato de envio eletrônico eram armazenados automaticamente e aqueles preenchidos no formato de entrevistas foram depois tabulados manualmente. Com os dados consolidados foram extraídos os resultados estatísticos com os cruzamentos estabelecidos.

Os resultados do tratamento estatístico, bem como os resultados do trabalho serão apresentados no capítulo 4.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este capítulo tem o objetivo de apresentar os resultados da pesquisa realizada através da aplicação do instrumento de pesquisa e do método de pesquisa apresentado no capítulo anterior. Em um primeiro momento serão apresentados os resultados gerais e em seguida será feita a discussão sobre o nível de colaboração das empresas da cadeia automotiva.

### **4.1 RESULTADOS GERAIS**

Nesta seção discutem-se os resultados gerais da análise estatística dos dados, considerando as respostas obtidas em cada questão específica. Para facilitar a leitura e a organização os resultados estão apresentados divididos pelos mesmos blocos adotados no questionário:

1. Bloco 1 - Questões sobre a caracterização da empresa;
2. Bloco 2 - Questões sobre o uso de Tecnologia da Informação;
3. Bloco 3 - Questões sobre colaboração e integração;
4. Bloco 4 - Questões sobre expectativas futuras.

#### **4.1.1 Resultados Bloco 01 – Caracterização da empresa**

Este primeiro bloco contemplou as questões relacionadas à caracterização da empresa. Em um primeiro momento foram levantadas as informações do responsável pelo preenchimento do questionário em cada empresa. Uma vez que foi utilizado o banco de dados das empresas cadastradas e associadas no IGEA, estas informações já eram de conhecimento prévio, bem como os dados de porte da empresa, nível na cadeia e segmento. Eventualmente, algumas empresas solicitaram auxílio de profissionais de outras áreas para algumas questões específicas; entretanto, considerou-se aqui o cadastramento do executivo que foi de fato o responsável pelo fechamento do questionário.

Na aplicação do estudo-piloto, verificou-se que ao menos nas empresas de médio e grande portes, os responsáveis pelo setor de TI eram os mais aptos a responder o questionário. Portanto, nas empresas de médio e grande portes a maior parte dos questionários foram preenchidos pelo executivo do setor de tecnologia, geralmente o Gerente de TI. No caso de

empresas de pequeno porte, priorizou-se o envio do questionário e o agendamento das entrevistas junto a executivos da alta gerência e diretoria.

Em um segundo momento buscou-se avaliar informações e números sobre o perfil da empresa, como o número de unidades produtivas, número aproximado de produtos e serviços, a quantidade de clientes e fornecedores, uma estimativa da quantidade de insumos utilizados e ainda quais são os prazos médios de atendimento de pedidos e de execução das ordens de produção. Estas informações são importantes para entender a realidade da organização, traçar suposições das suas complexidades e ainda subsidiar cruzamentos com outras questões. Entretanto, após realizar alguns cruzamentos e análises concluiu-se que essas informações eram úteis apenas para entender maiores detalhes da cadeia automotiva.

Uma informação interessante levantada diz respeito à empresa respondente participar ou não de outra cadeia produtiva, além da cadeia automotiva. Segundo a Figura 30, 56% das empresas participantes também participa de outra cadeia produtiva. Esta participação pode ser vista de forma detalhada na Figura 31. Verifica-se que daquelas empresas que afirmaram pertencer também a outra cadeia, 31% das empresas participam também da cadeia de eletrodomésticos, 25% da cadeia moveleira, 19% da cadeia eletro-eletrônica e os outros 13% da cadeia do petróleo e de bens de consumo.

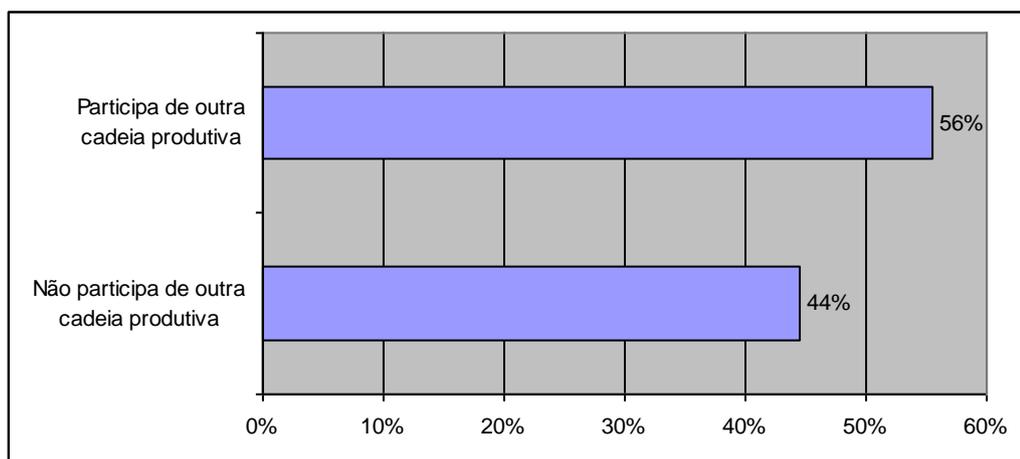


Figura 30 - Participação das empresas pesquisadas em outra cadeia produtiva

Em um primeiro momento cogitou-se selecionar para esta pesquisa somente empresas que fossem exclusivamente participantes da cadeia automotiva. Porém, concluiu-se que uma empresa pode, por exemplo, ter um alto nível de colaboração em função de também

fazer parte de uma outra cadeia produtiva, como a de bens de consumo. Esta análise pode auxiliar na interpretação dos resultados.

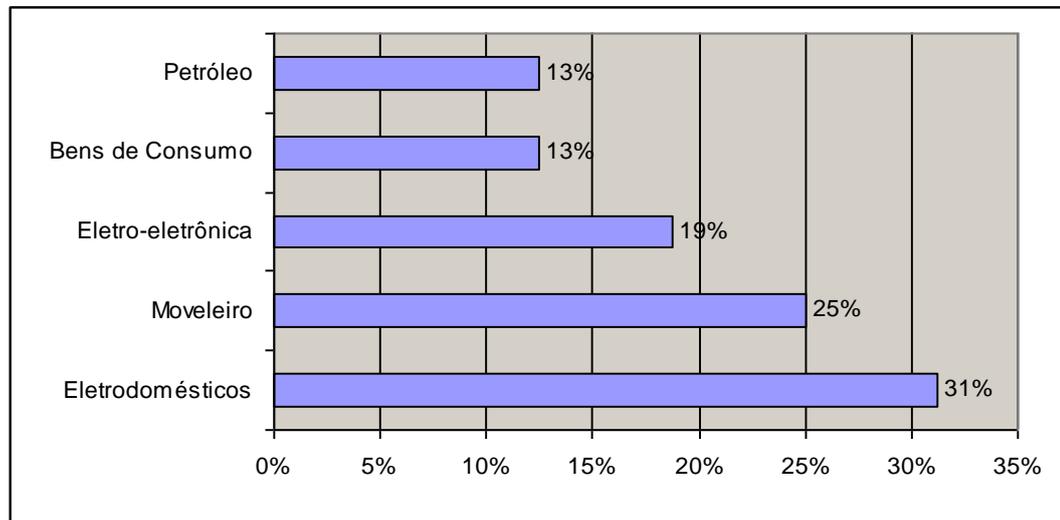


Figura 31 - Outras cadeias produtivas em que as empresas pesquisadas participam

A classificação do sistema produtivo de uma empresa geralmente determina uma série de variáveis que impactam na forma de gerenciamento do negócio. Uma empresa que trabalha produzindo grandes máquinas sob encomenda, onde cada pedido representa uma máquina com um novo projeto certamente investirá bastante na sua área de Engenharia e Desenvolvimento de Produto. Um bom planejamento da produção destas máquinas pode resultar em uma significativa redução no tempo total de produção, geralmente longo neste cenário. Tipicamente, este tipo de empresa não possui um número muito grande de pedidos em carteira, diferentemente de uma empresa que trabalha com lotes intermitentes, produzindo, por exemplo, peças padronizadas. Este último tipo de empresa talvez tenha uma necessidade maior de se relacionar de forma automatizada com os seus clientes e ainda investir em um moderno sistema de previsão de vendas.

Conforme pode ser observado na Figura 32, 37% das empresas operam produzindo com produção sob encomenda de produtos padronizados, 26% delas trabalham com lotes intermitentes e outros 17% trabalha sob encomenda, porém de produtos sem repetição, ou seja, trabalhando com produção orientada a projetos novos. O restante das empresas possui um perfil que inclui 14% empresas com processo contínuo e outras 6% com produção por bateladas.

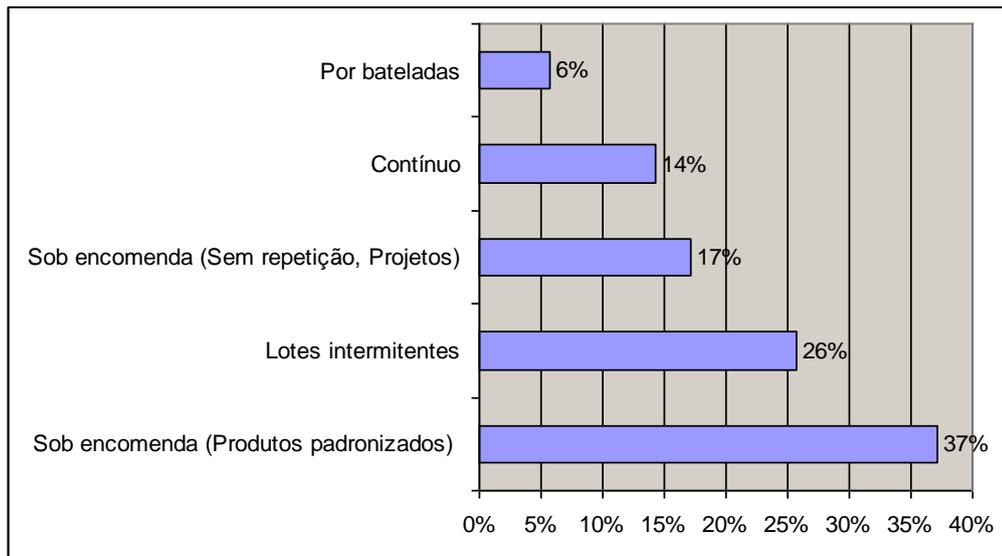


Figura 32 - Classificação dos sistemas produtivos das empresas pesquisadas

Na seqüência, foi questionado sobre como as empresas classificavam a orientação da sua produção. Como pode ser visto na Figura 33, a metade dos entrevistados (50%) trabalha com orientação para o atendimento de pedidos (*Make to Order – MTO*). Nota-se, ainda, que 37% das organizações possuem uma orientação do tipo mista, ou seja, tanto para atendimento de pedidos quanto para reposição de estoques (*Make to Stock – MTS*) e, ainda, 11% das empresas com uma orientação exclusivamente para atender estoques. Com uma parcela muito pequena (3% das empresas) aparece a orientação do tipo montagem contra-pedido (*Assemble to order – ATO*).

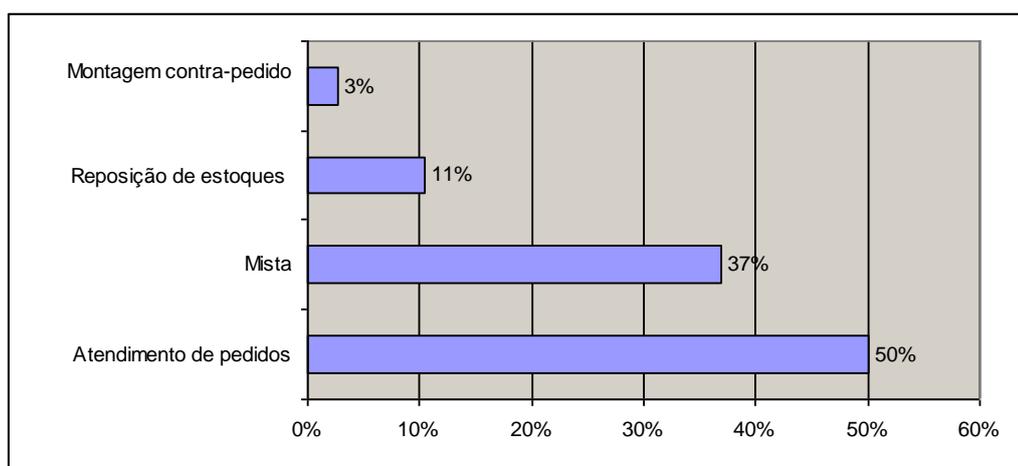


Figura 33 - Orientação da produção das empresas pesquisadas

Quando perguntadas sobre como era realizado o processo de vendas, as empresas responderam que em 69% dos casos a venda é feita na forma direta e 43% através de

representantes comerciais. Com uma menor representatividade, a venda através de distribuidores aparece com 23% do total. É importante notar que uma empresa pode possuir dois ou mais tipos de vendas simultaneamente. Estes números estão na Figura 34.

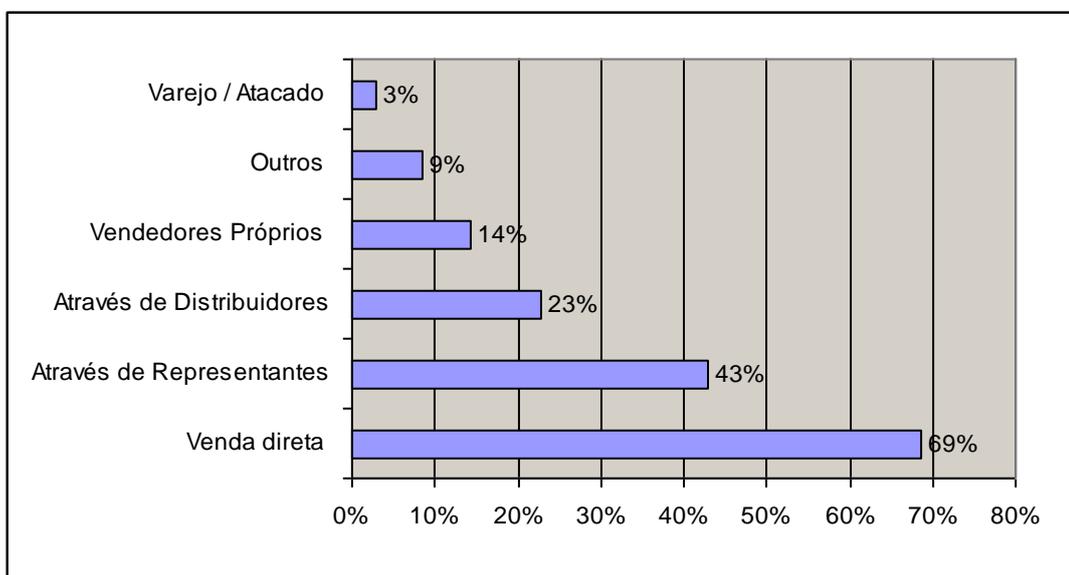


Figura 34 – Processo de vendas das empresas pesquisadas

Os resultados referentes à realização do processo de previsão de vendas estão ilustrados na Tabela 6. Esta questão, importante na aplicação da maioria das iniciativas vistas neste trabalho, demonstrou que 47% das empresas realiza a previsão de vendas aplicando métodos elementares, como médias e médias aritméticas. Pode-se concluir que este processo é feito na maioria das vezes utilizando o próprio sistema de gestão (ERP) ou alguma planilha de suporte. Além disso, foi possível notar nas entrevistas presenciais que muitas empresas se baseiam na média de vendas do mesmo período do ano anterior ou ainda na média dos três mais recentes meses, o que caracteriza uma previsão extremamente simplificada.

Ainda em relação ao processo de previsão de vendas verifica-se também que um número interessante de empresas (21%) afirma realizar a previsão de uma forma estruturada e considerando ainda informações qualitativas dos parceiros. Pode-se supor que algumas destas empresas que marcaram esta resposta estão referindo-se a um simples recebimento da demanda mensal que é comum ser disponibilizada via e-mail por grandes empresas. Por fim, é interessante notar ainda que 18% das empresas afirmam não realizar previsão de vendas ou realizá-la de forma empírica.

Tabela 6 - Processo de Previsão de Vendas das empresas pesquisadas

Processo de Previsão de Vendas	Percentual
Empregando métodos elementares de previsão (médias, médias móveis, médias aritméticas)	47%
Empregando métodos quantitativos (estruturados e organizados), além de informações qualitativas de outras áreas da empresa ou de parceiros comerciais	21%
Empregando métodos quantitativos, estruturados e organizados (métodos estatísticos avançados que consideram sazonalidades e tendências)	15%
Não realiza	12%
Realiza de forma empírica	6%

Finalizando este bloco do questionário, levantou-se informações relacionadas às atividades de PPCP – Planejamento, Programação e Controle da Produção. A Tabela 7 traz os resultados desta questão, onde se solicitou que as empresas apontassem todos os conceitos que eram aplicados na organização. Com base nestas respostas verifica-se que o *Kanban* é o conceito relacionado do PPCP mais utilizado pela maior parte das empresas, cerca de 46% dos respondentes. Essa constatação era esperada, uma vez que o *Kanban* originou-se nas indústrias automotivas da Toyota e hoje ainda é largamente utilizado para gerenciar na maior parte dos casos o abastecimento de linhas de montagem.

Tabela 7 - Conceitos de PPCP aplicados nas empresas pesquisadas

Conceito de PPCP	Percentual de Uso
<i>Kanban</i>	46%
MRP I - Planejamento das Necessidades de Materiais	38%
MPS - Planejamento Mestre da Produção	27%
MRP II - Planejamento dos Recursos de Manufatura	22%
Produção Enxuta / <i>Lean Manufacturing</i>	22%
MES / SFDC - Supervisão da produção (Coleta de Dados)	24%
RCCP - Planejamento Aproximado de Capacidade	19%
CRP - Planejamento das Necessidades de Capacidade	16%
<i>Just - in - time</i>	16%
APP - Planejamento Agregado da Produção	8%
APS - Planejamento Fino da Produção	5%
TOC - Teoria das Restrições	5%
Outros	5%

Também é muito comum a utilização dos *kanbans* para o gerenciamento dos estoques nos fornecedores. Muitas empresas que possuem linhas de montagem estruturam uma lógica de *kanbans* com os seus principais fornecedores, acionando-os a partir do

momento que os seus estoques nas linhas diminuem. Este gerenciamento é feito basicamente de forma manual e monitorado muitas vezes através de e-mails. Entretanto, duas empresas relataram que utilizam uma sistemática de *kanban* eletrônico, que envia e-mails automaticamente para os seus fornecedores a partir do momento que diminuem o nível dos seus estoques.

Em relação à questão sobre conceitos de PPCP também é interessante notar que o MRP (*Materials Requirements Planning* ou Planejamento das Necessidades de Materiais) é o segundo conceito mais aplicado pelas empresas, com 38% do total. Juntamente com os conceitos ligados a Produção Enxuta (*Kanban*, JIT), o MRP originou-se há bastante tempo e essa poderia ser uma das justificativas pela qual um grande número de empresas o utilize.

Outra constatação diz respeito à aplicação dos conceitos de CRP e RCCP, módulos que geralmente são aplicadas em paralelo aos módulos de MRP. Durante as entrevistas as empresas comentaram a dificuldade de implantar estes conceitos e muitas afirmaram possuir estes módulos, mas não os utilizarem. Esta constatação é de fato visível no mercado e pode ser justificada tanto por fatores tecnológicos quanto conceituais.

Por fim, é importante salientar que durante esta análise da aplicação de conceitos de PPCP, um fato pertinente foi verificado em grandes empresas, sobretudo nas multinacionais. Nestas empresas existe uma tendência de aplicação de técnicas e sistemas de gestão desenvolvidos pelas próprias empresas e aplicadas em todas as unidades ao redor do mundo. Estas técnicas próprias de gestão estão baseadas nos conceitos já consagrados da literatura, mas possuem denominações e características desenvolvidas por cada empresa. Para ilustrar pode-se citar o caso de uma empresa (empresa Alfa) que possui os sistemas *Alfa Business System* e *Alfa Manufacturing System*.

#### **4.1.2 Resultados Bloco 02 – Uso de Tecnologia da Informação**

O segundo bloco de questões do questionário tem o objetivo de levantar informações relacionadas à utilização de tecnologia da informação relacionada com o tema em questão neste trabalho. Em um primeiro momento as empresas foram questionadas sobre quais eram os três principais critérios utilizados na escolha de um software de Gestão da Cadeia de Suprimentos e de Gestão de Produção. Os executivos deveriam apontar os três principais critérios. Os resultados são apresentados na Figura 35 e, conforme se pode perceber, os

critérios mais utilizados são os de custo de aquisição e manutenção (46%), adequação aos processos produtivos (43%) e capacidade de integração com outros sistemas (41%).

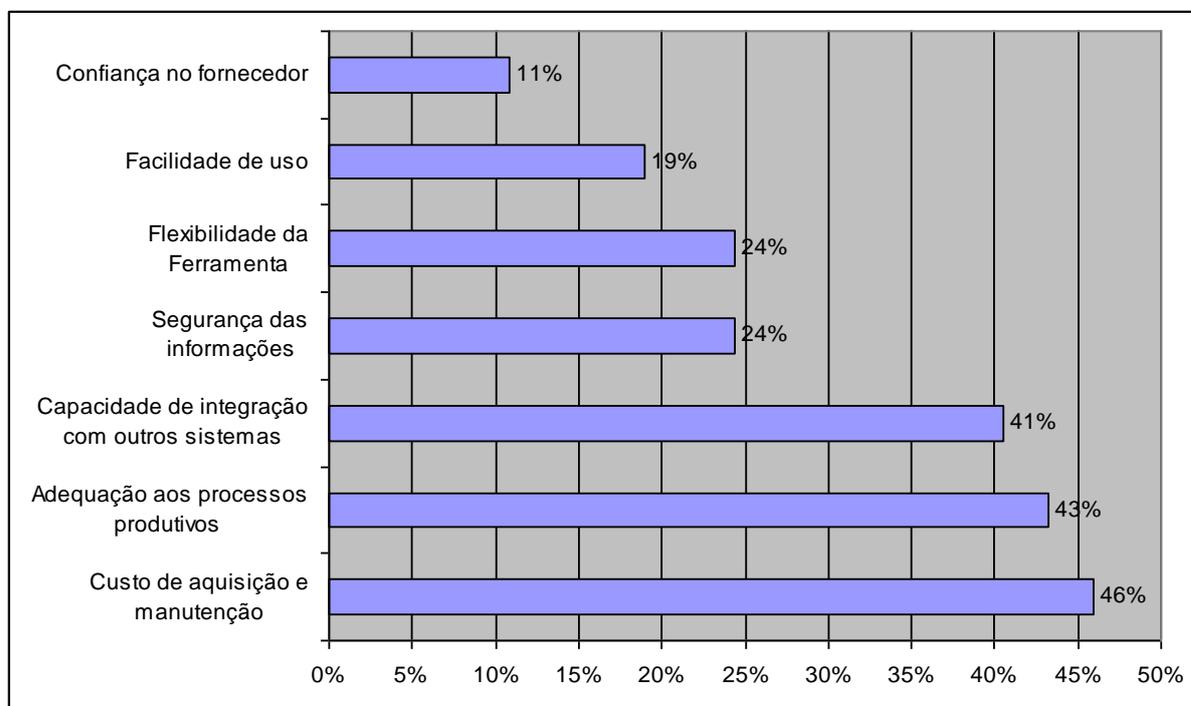


Figura 35 – Critérios para escolha de software de SCM

Num segundo momento, as empresas apontaram quais eram as ferramentas de TI relacionadas à SCM que já possuíam implantadas. Os números são apresentados na Tabela 8. Conforme a tabela, como era esperado, a maior parte das respostas esteve relacionada aos sistemas integrados de gestão (ERP) e sistemas de MRP e MRPII. Entretanto, nota-se que apenas 49% das empresas afirmou possuir um ERP adquirido de fornecedor e outras 11% um ERP desenvolvido internamente. Somando-se esses números verifica-se que apenas 60% das empresas entrevistadas possui um ERP implantado. Este número pode ser considerado baixo, uma vez que o conceito do ERP começou a ser difundido no mercado ainda no início dos anos 90. Esta constatação é mais verificada nas pequenas empresas, onde, fazendo-se um filtro, verificou-se que apenas 35% delas utiliza uma ferramenta de ERP.

Convém comentar aqui a ocorrência de 2 empresas que afirmaram ter optado por um ERP unicamente em função da determinação global da matriz da empresa. De fato, esta determinação é comum de ocorrer em empresas multinacionais que, em função de já

manterem acordos internacionais com grandes fornecedores de ERP, replicam o mesmo sistema nas novas unidades que vão sendo implantadas pelo mundo.

Tabela 8 – Ferramentas de TI implantadas nas empresas pesquisadas

Ferramentas de TI Implantadas	Percentual
ERP (Sistema Integrado de Gestão) - Desenvolvido ou adquirido de fornecedor	49%
MRP I - Planejamento das Necessidades de Materiais	38%
MRP II - Planejamento dos Recursos de Manufatura	19%
Pedidos pela internet (integração com clientes, representantes, distribuidores)	19%
Compras Eletrônicas, cotações (e-Procurement, e-Marketplace)	16%
BI - Inteligência de Negócios	16%
MES - Sistema de Execução da Manufatura	14%
ERP (Sistema Integrado de Gestão) - Desenvolvido internamente	11%
WMS - Gestão de Armazéns	8%
APS - Planejamento Fino da Produção	8%
CRM - Gestão do Relacionamento c/ Clientes	5%
Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimentos	5%
Planejamento da Demanda / Previsão de Vendas / Forecasting	3%
Planejamento da Distribuição (roteiros de transportes, cargas, frotas)	3%
TMS - Gestão de Transportes	3%

Finalizando esta seção, cabe um comentário a respeito do número de empresas que afirmaram possuir sistemas de pedidos pela internet (19%), de compras eletrônicas (16%) e de BI (*Business Intelligence*) - Inteligência de Negócios (16%).

#### 4.1.3 Resultados Bloco 03 – Colaboração e integração

No bloco relacionado às questões de colaboração e integração foram levantados aspectos relacionados ao nível de colaboração que a empresa possui na cadeia automotiva. Inicialmente procurou-se identificar qual é o grau de integração das empresas, especificamente no que se refere a sua sistemática de comunicação junto aos clientes e fornecedores.

A Figura 36 apresenta os resultados em relação à sistemática utilizada para a troca de informações com os clientes. Conforme pode ser visto, 70% das empresas de pequeno porte

afirmou que o e-mail e o telefone ainda são os formatos mais utilizados. Já as médias e grandes empresas possuem um grau de integração e troca de informações bem maior que as pequenas, apontando o EDI com 60% e 63%, respectivamente.

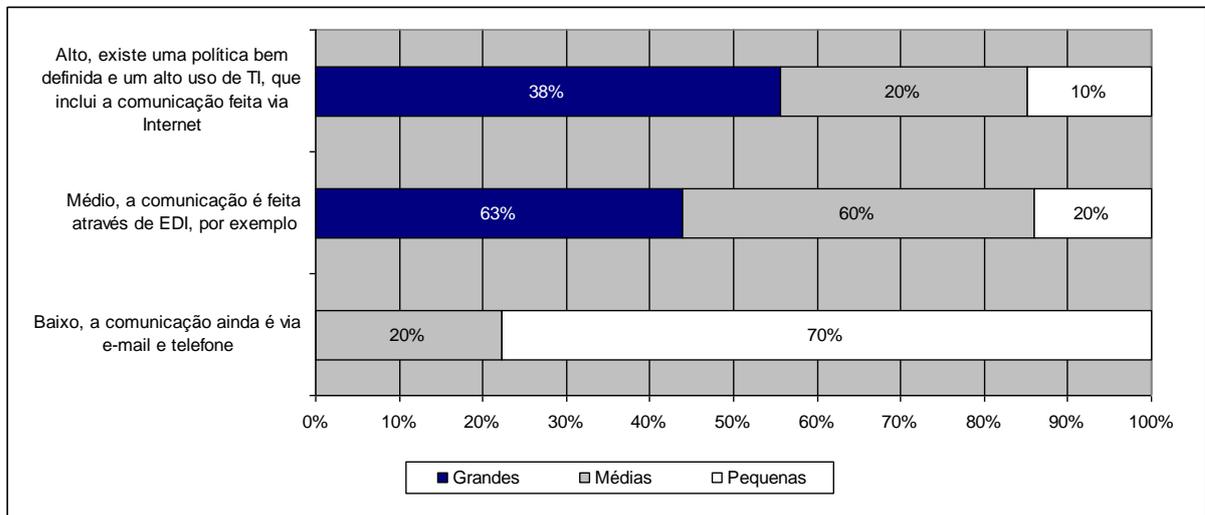


Figura 36 – Grau de integração com os clientes nas empresas pesquisadas: análise por porte

Este percentual de empresas que afirmou utilizar o EDI para a comunicação com os seus clientes pode ser justificado pelo fato da cadeia automotiva possuir a grande maioria de suas empresas alocadas nos níveis 2 e 3 (*Tiers 2 e 3*) da cadeia, representadas por 76,5% da população. Neste tipo de empresa (Fabricante de Conjuntos ou Indústria de Peças e Serviços) a incidência da comunicação via EDI é maior, seja para o fornecimento às montadoras ou pelo fornecimento do *Tier 3* para o *Tier 2*. Um ponto que vale ser citado é o significativo número de executivos que relataram, durante a aplicação dos questionários no formato presencial, que as suas empresas utilizam o EDI basicamente por imposição de uma grande montadora. Ao analisar apenas as respostas das montadoras, onde 100% delas afirma utilizar o EDI, este fato parece ficar evidenciado.

Quanto à sistemática utilizada para a troca de informações com os fornecedores, verificou-se um grau de integração é ainda menor, tendo a maioria das empresas utilizando o e-mail e o telefone para a comunicação. Segundo a Figura 37, as pequenas e médias empresas utilizam esta forma de integração em 75% e 67% dos casos, respectivamente. Para 63% das grandes empresas, esta relação com os fornecedores se dá pela internet, com um grau de integração elevado. Esta constatação pode ser justificada uma vez que existe um alto índice de empresas de grande porte que aplicam as iniciativas de *e-procurement / e-marketplace*, conforme será visto na Figura 40.

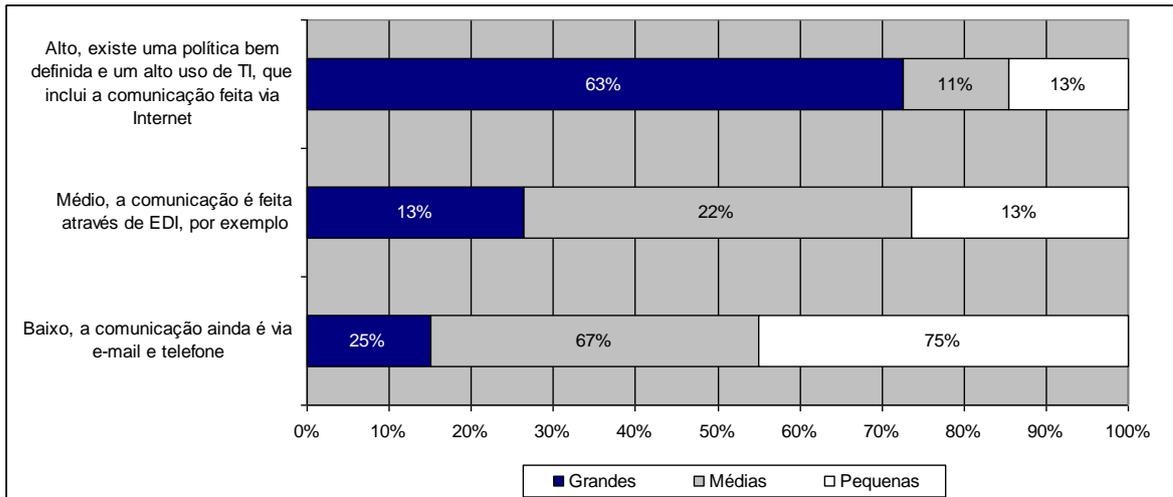


Figura 37 – Grau de integração com os fornecedores nas empresas pesquisadas: análise por porte

Os dados apresentados nas Figuras 36 e 37 também são calculados de forma consolidada e vêm ilustrados nas Figuras 38 e 39. A Figura 38 apresenta o grau de integração com os clientes, onde se verifica que para 42% das organizações a integração é baixa e para os mesmos 39% o grau é médio.

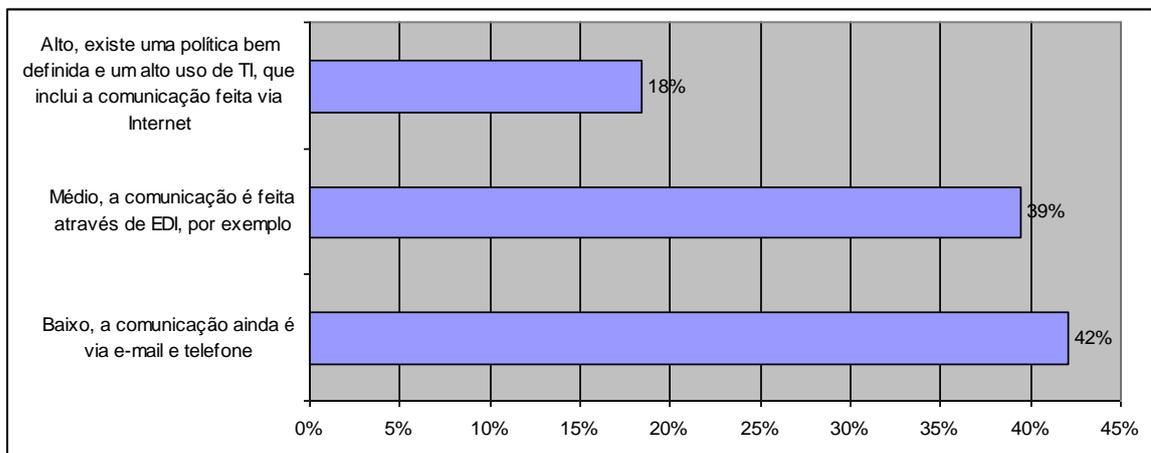


Figura 38 – Grau de integração com os clientes nas empresas pesquisadas

Já a Figura 39 ilustra o grau de integração e troca de informações que as empresas mantêm com os fornecedores e nota-se que para 63% das empresas este grau é baixo.

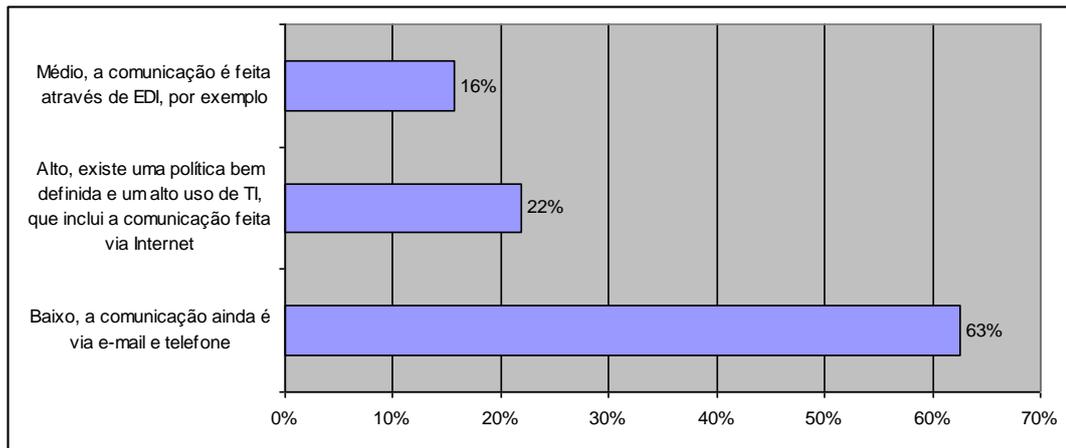


Figura 39 – Grau de integração com os fornecedores nas empresas pesquisadas

A próxima questão, central para este trabalho, buscou avaliar quais são as iniciativas de *supply chain* implantadas pelas organizações da cadeia. A Figura 40 apresenta estes resultados, considerando-se os valores de forma separada em função do porte das empresas. Ficou constatado que 100% das empresas de grande porte utilizam o EDI, além de ter-se verificado um índice muito significativo de empresas que aplicam o VMI (71% dos casos) e o *e-procurement* / *e-marketplace* (57% dos casos). Com base nisso pode-se concluir que de fato as empresas de grande porte utilizam muito mais iniciativas de SCM do que as de pequeno e médio porte.

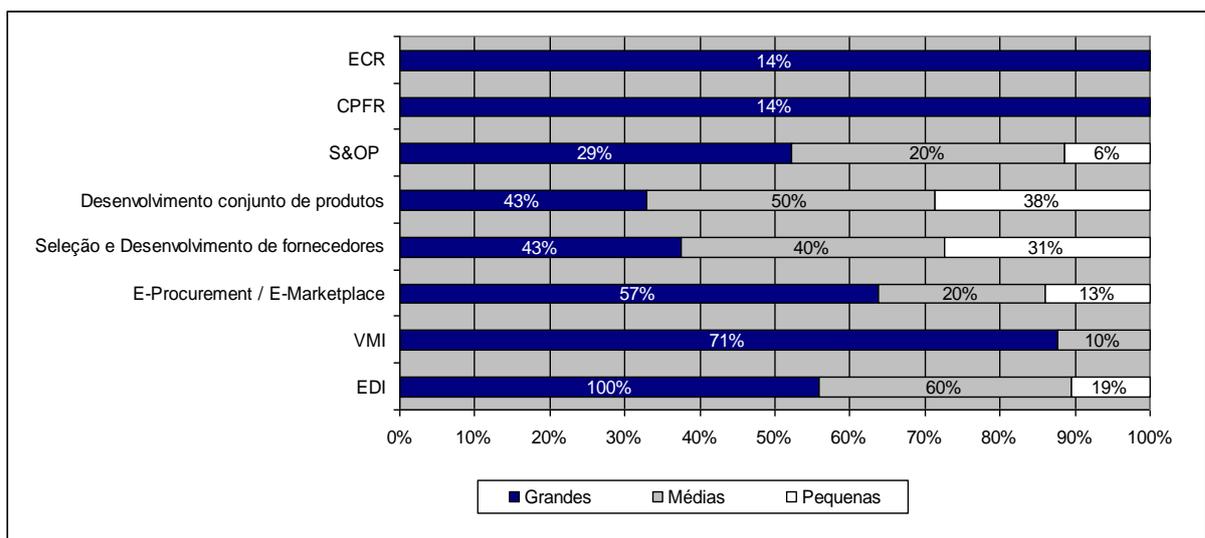


Figura 40 – Iniciativas de *supply chain* implantadas nas empresas pesquisadas: análise por porte

Por outro lado, percebe-se que as pequenas e médias empresas possuem resultados bem diferentes. As médias empresas apresentam um bom índice para o uso do EDI (60%) e

para o *e-procurement / e-marketplace* e S&OP, ambos com 20%. Já as pequenas empresas apresentam resultados para o EDI de apenas 19% e para o *e-procurement / e-marketplace* de 13%. Por fim, percebe-se que as pequenas, médias e grandes empresas aplicam as iniciativas de Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e de Desenvolvimento Conjunto de Produtos com valores que variam dentro das faixas de 30 – 50%.

Ainda em relação às iniciativas de SCM, uma outra análise foi realizada, agora de forma consolidada, contemplando as empresas de todos os portes. A Figura 41 mostra os resultados desta questão, onde fica claro que a grande maioria das empresas ainda não iniciou projetos de uso das iniciativas mais emergentes, como por exemplo o S&OP, o CPFR e o *e-Procurement / e-marketplace*. Como era esperado, em função das respostas obtidas nas questões anteriores, o EDI é a iniciativa mais utilizada, apontada por 36% das empresas.

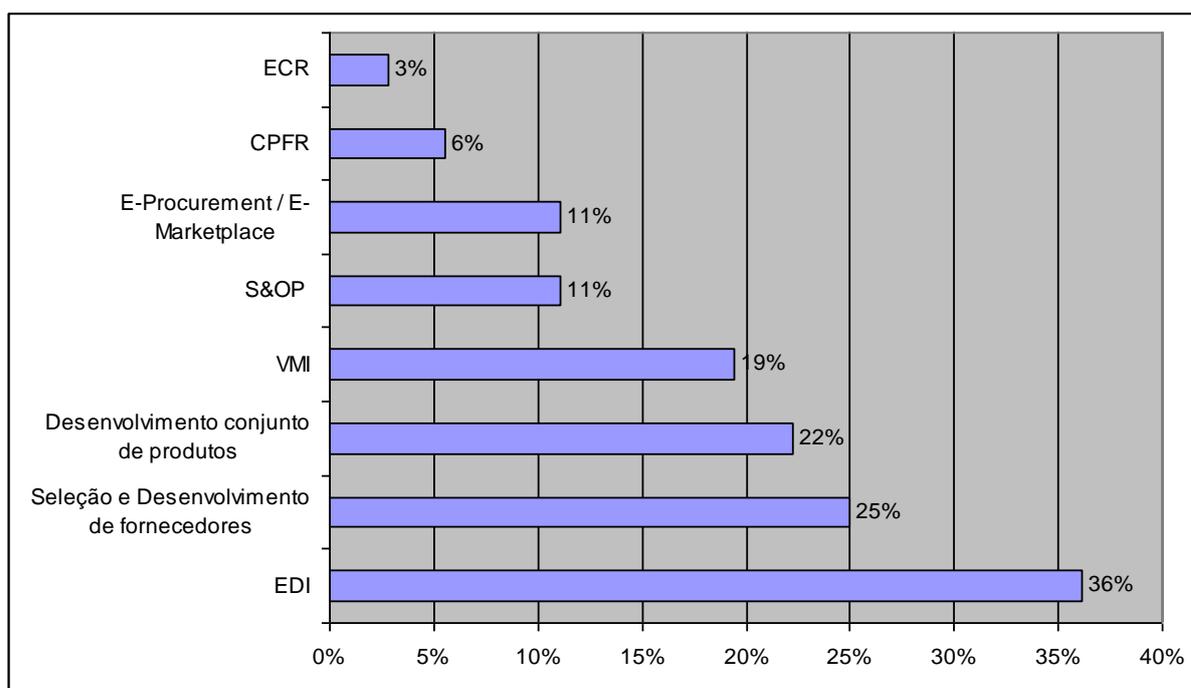


Figura 41 – Iniciativas de *supply chain* implantadas nas empresas pesquisadas

Outra conclusão que pode ser elaborada diz respeito ao uso das iniciativas de Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e de Desenvolvimento Conjunto de Produtos, que aparecem com 25% e 22%, respectivamente. Estas ocorrências podem ser justificadas, pois, conforme visto na revisão da literatura, a cadeia automotiva é uma grande difusora destas práticas.

Na seqüência, aparece o VMI com uma utilização de 19%. Para Wanke (2003) o VMI tende a ocorrer quando o poder de barganha dos fornecedores é maior do que o dos seus

clientes. Assim, em uma cadeia como esta em questão, onde mais de 60% da população é formada por pequenas empresas, pode-se supor que não são muitas as empresas aptas a implantar o VMI por não possuírem este poder de barganha frente aos seus clientes, geralmente caracterizados por grandes corporações que na maior parte dos casos ditam as regras do relacionamento.

Pôde ser verificado ainda que algumas grandes empresas disponibilizam em seu portal na internet informações referentes à posição dos estoques de componentes de determinados fornecedores. Assim, os fornecedores acessam diariamente este portal e manualmente realizam as suas programações da produção para atender aquele ressurgimento de estoques. Esta sistemática poderia ser entendida como uma metodologia básica, mas semelhante à lógica de uma iniciativa como o VMI, pois apesar da operação ser totalmente manual o fornecedor tem acesso à situação dos seus produtos no cliente.

Nenhuma empresa afirmou estar aplicando a iniciativa do RFID; entretanto, uma grande empresa relatou estar montando um projeto-piloto para avaliar a sua aplicabilidade na gestão de estoques. Com o RFID, esta empresa fabricante de conjuntos faria a gestão do ressurgimento junto às montadoras que atende. A montadora receberia o conjunto que seria identificado automaticamente via radiofrequência, agilizando toda a comunicação entre eles.

Como visto na revisão da literatura deste trabalho, a implantação de iniciativas de SCM apresenta inúmeros desafios e obstáculos que devem ser enfrentados. Neste sentido, a pesquisa avalia quais são os maiores desafios que as empresas respondentes enfrentam, apresentados na Figura 42. Os números mostram que não houve uma tendência nas opiniões, sendo os maiores desafios representados pelo desafio cultural, citado por 41% das empresas e pelo problema de adequação e padronização dos dados, apontado por 38% dos executivos. Na sequência aparecem as demais dificuldades e como a menos importante, na opinião das empresas, aparece a questão da falta de comprometimento da alta direção.

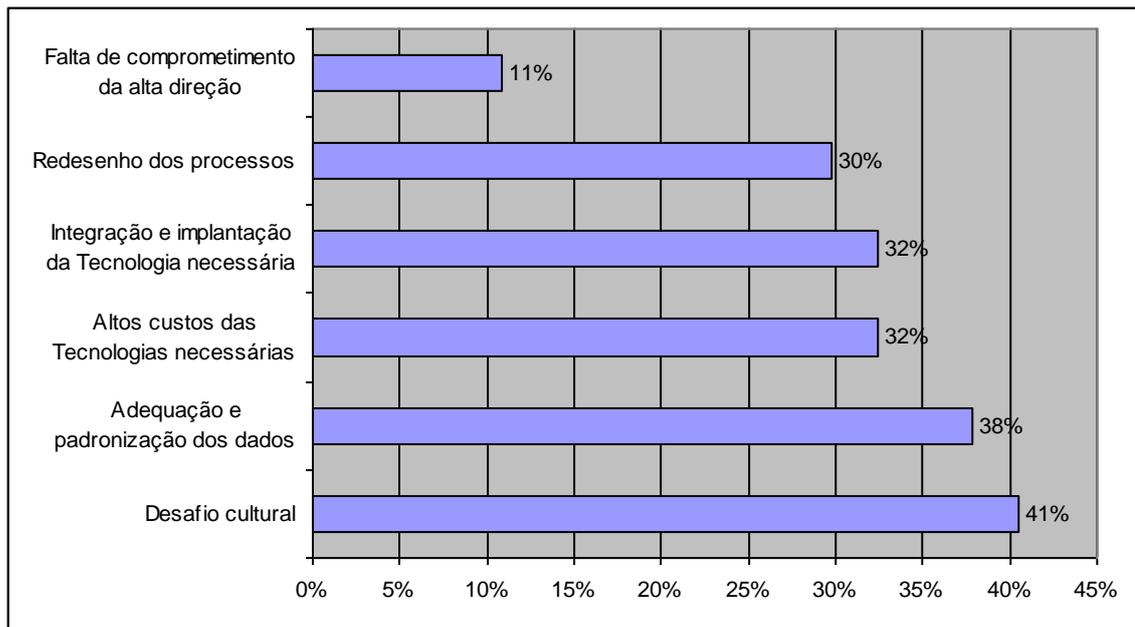


Figura 42 – Desafios enfrentados na implantação de iniciativas nas empresas pesquisadas

Na seqüência, as empresas foram questionadas quanto à sua classificação em termos de nível de colaboração que mantinham com os seus parceiros. Ao avaliar a diferença nas respostas em função do porte das empresas, os resultados demonstram que 75% das empresas de grande porte realizam operações que envolvem a troca de dados com o uso do EDI. Em contraste à este cenário, nota-se que para 61% das pequenas empresas a colaboração se dá via comunicação em uma via, através de telefone, fax e e-mail. No caso das empresas de médio porte, para 45% delas a colaboração é via troca de dados com o uso do EDI e para 36% através de e-mail, fax e telefone. Os números detalhados desta questão estão representados na Figura 43. A utilização do CPFRR foi mencionada apenas 1 vez no trabalho por uma grande empresa e, portanto, nesta questão corroborou-se este resultado uma vez que foi verificado um índice de 13% de empresas de grande porte que realizam operações que envolvem a troca de processos, típicas do CPFRR.

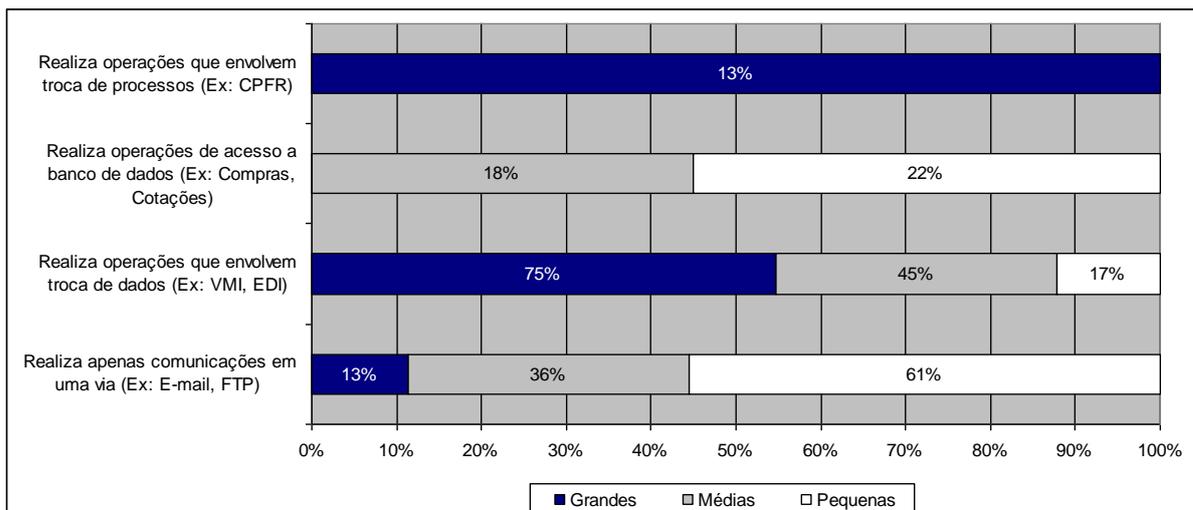


Figura 43 – Nível de colaboração com os parceiros nas empresas pesquisadas: análise por porte

Esta mesma análise é feita novamente, porém agora com os números consolidados em todos os portes. Corroborando inclusive com os números apresentados na Figura 41, verifica-se, conforme a Figura 44, que de fato as empresas na sua maioria não apresentam um elevado nível de colaboração. Os números demonstram que 44% das empresas realizam apenas comunicações em um via com o uso de e-mail, telefone e através do FTP. Outras 33% realizam operações que envolvem a troca de dados, utilizando, sobretudo, o EDI.

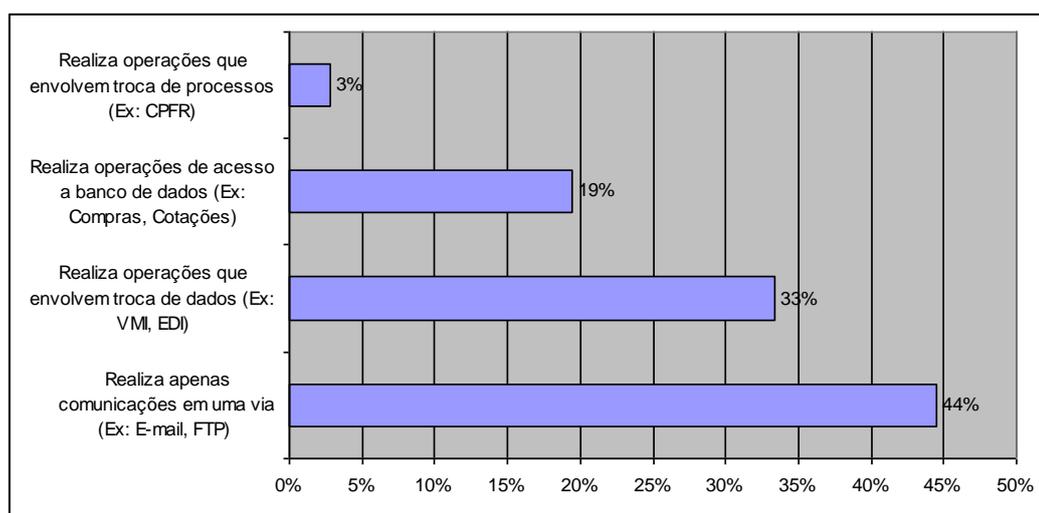


Figura 44 – Nível de colaboração com os parceiros nas empresas pesquisadas

Finalizando o terceiro bloco de questões, procurou-se avaliar algumas percepções das empresas. Em um primeiro momento, as empresas foram questionadas se consideravam a relação próxima e a troca de informações com os parceiros comerciais fundamentais para o

gerenciamento do negócio. Conforme a Figura 45, verifica-se que para 87% dos entrevistados esta questão é bastante fundamental.

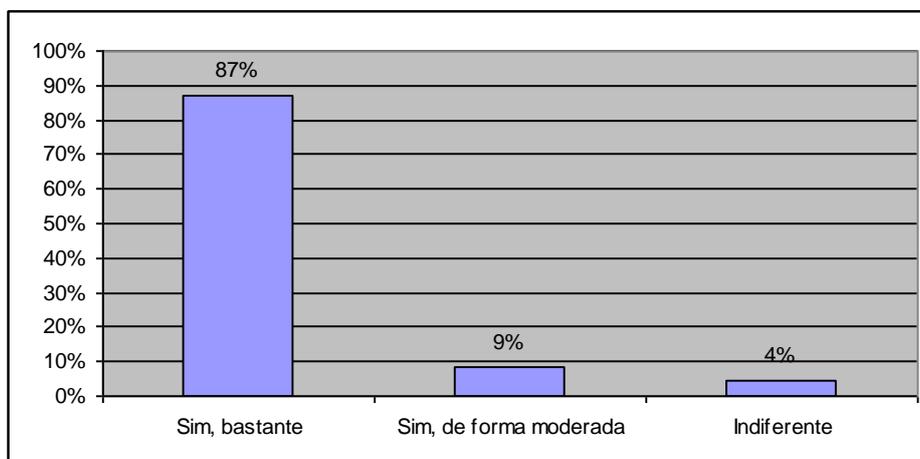


Figura 45 – Relação próxima e troca de informações como fundamentais para o negócio nas empresas pesquisadas

Uma outra avaliação da percepção das empresas buscou avaliar se as mesmas sentiam-se confortáveis em trocar informações com os seus parceiros comerciais. Estes resultados vêm listados na Figura 46, onde é possível afirmar que, mesmo a questão do sigilo e segurança das informações ser um item bastante citado, para a maioria das empresas este não é um problema. Os números mostram que 61% dos entrevistados sentem-se confortáveis, porém de forma moderada, e outros 48% sentem-se bastante confortáveis, ou seja, seguros com essa relação.

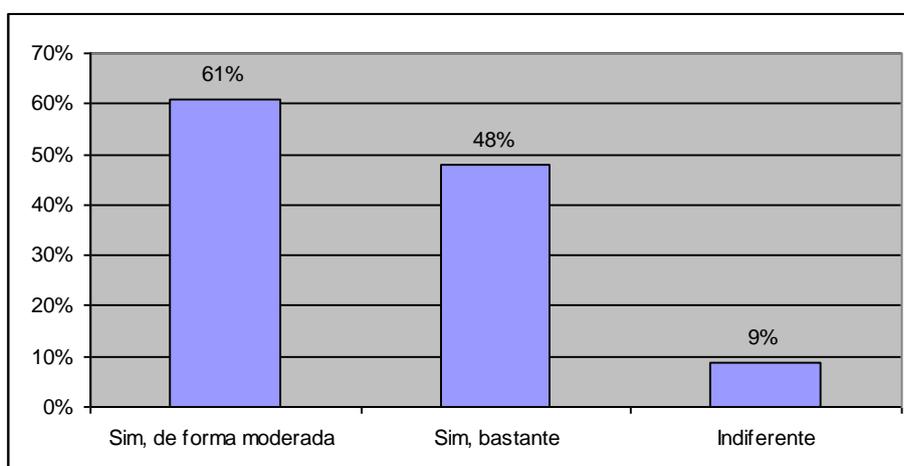


Figura 46 – Segurança quanto a troca de informações com os parceiros comerciais nas empresas pesquisadas

As análises das Figuras 43 e 44 demonstram que as empresas julgam como fundamentais um relacionamento próximo com os parceiros e ainda afirmam que este relacionamento pode ser feito de forma segura.

#### 4.1.4 Resultados Bloco 04 – Expectativas futuras

O último bloco preocupou-se apenas em levantar informações sobre as expectativas futuras das empresas participantes, basicamente a respeito das iniciativas de Gestão da Cadeia de Suprimentos. Para tanto, foi perguntado se a empresa pretendia implantar alguma destas iniciativas nos próximos 2 anos. Os resultados estão apresentados na Figura 47.

Pela análise das expectativas futuras das empresas pode-se notar que o EDI além de ser a iniciativa mais aplicada atualmente, é a que foi apontada pelos entrevistados como a mais pretendida para implantações futuras. Juntamente com o EDI, verifica-se que outros 14% dos entrevistados pretende implantar o CPFRE e as iniciativas de *e-procurement* / *e-marketplace*. As iniciativas de S&OP e Desenvolvimento Conjunto de Produtos aparecem logo em seguida, com índices de 11% para cada um.

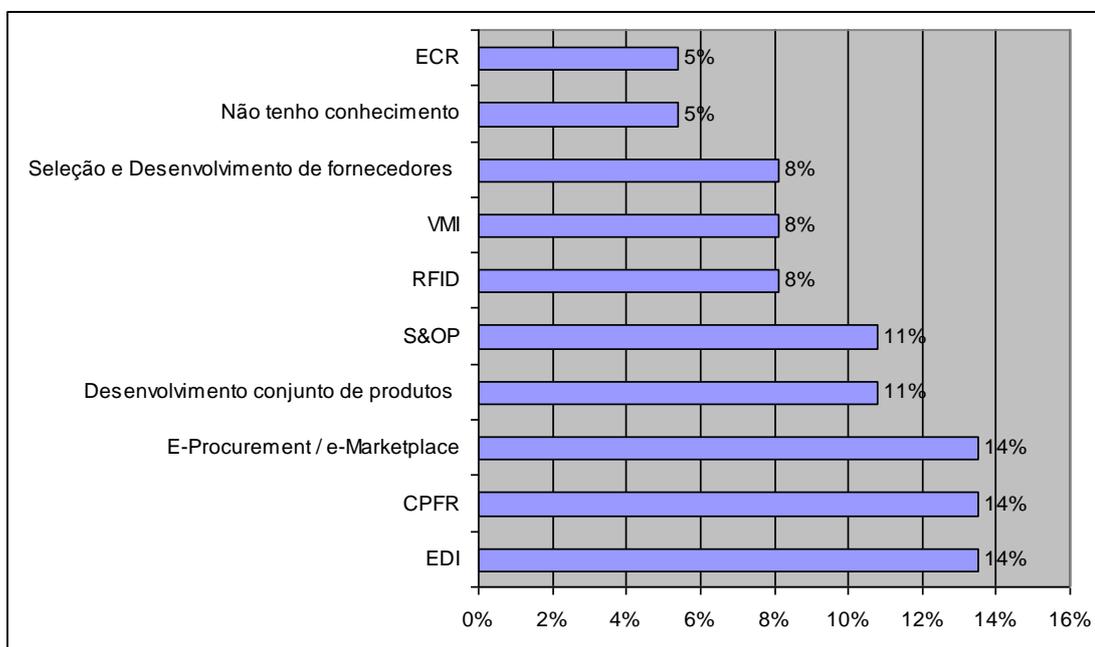


Figura 47 – Expectativas de implantação de iniciativas nas empresas pesquisadas

## **4.2 IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE COLABORAÇÃO DA CADEIA AUTOMOTIVA GAÚCHA**

Com base nas respostas apresentadas nas seções anteriores, pode-se agora partir para a identificação do nível de colaboração da cadeia automotiva gaúcha. Esta identificação está baseada na proposta de classificação apresentada na seção 2.7.2 e é realizada comparando-se os critérios que foram utilizados para a sua elaboração com os resultados apresentados na aplicação da pesquisa.

Como já apresentado, o primeiro critério utilizado para elaborar a classificação quanto ao nível de colaboração está relacionado à aplicação ou não das principais iniciativas colaborativas de SCM. Avaliando este critério, os resultados demonstram que são poucas as empresas que efetivamente aplicam as iniciativas de SCM. Os dados consolidados (considerando-se as empresas de pequeno, médio e grande porte) demonstram que as iniciativas mais aplicadas são o EDI, a Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e o Desenvolvimento Conjunto de Produtos. Na seqüência, pode-se notar uma ocorrência interessante relacionada com as iniciativas do VMI e S&OP. Porém, é importante mencionar que para a elaboração da classificação de posicionamento dos níveis de colaboração não foram consideradas as iniciativas de Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e o Desenvolvimento Conjunto de Produtos. Estes resultados detalhados e os percentuais de ocorrência para cada iniciativa foram apresentados na Figura 41. A Figura 40 apresentou ainda os dados fazendo-se uma análise por porte das empresas (pequenas, médias e grandes empresas).

O segundo critério utilizado na classificação avalia o grau de integração e troca de informações que uma empresa mantém com os seus clientes e fornecedores. Para este critério, os resultados consolidados mostram que, em relação aos clientes, pode-se perceber que para 42% dos entrevistados o grau de integração e troca de informações é baixo, com a comunicação sendo feita basicamente através de e-mail, telefone e FAX. Para outros 39% este grau é considerado médio, sendo as informações trocadas via EDI. Em relação a esta mesma análise, mas no contato com os fornecedores, da mesma forma concluiu-se que para a maioria, cerca de 63% das empresas, o grau é considerado como sendo baixo. Estes resultados foram listados também nas Figuras 38 e 39, de forma consolidada, e nas Figuras 36 e 37, avaliando-se as diferenças em função do porte da cada organização.

Já o terceiro critério usado na classificação considerou a percepção das empresas quanto aos seus níveis de colaboração com os parceiros do negócio. Na análise consolidada, foi possível verificar que para 44% dos entrevistados a colaboração se dá através de comunicações em uma via, ou seja, utilizando apenas tecnologias como o e-mail e telefone para a troca de informações. Para outras 33% das empresas as operações envolvem a troca de dados, utilizando o EDI na maioria dos casos. Estes resultados também foram apresentados na Figura 44 e a Figura 43 trouxe essa análise avaliando as diferenças em função dos portes.

Estes resultados estão demonstrados na Tabela 9, que apresenta os cálculos realizados para identificar o nível de colaboração das empresas da cadeia automotiva gaúcha. Para cada nível realizou-se a tabulação dos percentuais de cada critério. Estes números foram obtidos com base nos resultados dos questionários aplicados, apresentados nas seções anteriores deste capítulo. Convém comentar que a soma dos percentuais, apresentada na Tabela 9, foi feita de forma linear e com o objetivo de avaliar uma noção de grandeza do somatório dos percentuais que compõem cada critério.

Tabela 9 – Cálculos da classificação do nível de colaboração

Nível	Colaboração	Critério	Pequenas	Médias	Grandes	Cadeia
Nível 4	Alta	C1	6%	20%	29+14+14 = 57%	11+6+3 = 20%
		C2	-	-	-	-
		C3	-	-	13%	3%
Nível 3	Média Alta	C1	19+13 = 32%	60+10+20 = 90%	100+71+57 = 228%	36+19+11 = 66%
		C2	20+13 = 33%	60+22 = 82%	13+63 = 76%	39+22 = 61%
		C3	17%	45%	75%	33%
Nível 2	Média Baixa	C1	-	-	-	-
		C2	-	-	-	-
		C3	22%	18%	-	19%
Nível 1	Baixa	C1	-	-	-	-
		C2	70+75 = 145%	20+67 = 87%	25%	42+63 = 105%
		C3	61%	36%	13%	44%

Diagrama de soma dos percentuais por critério:

- C1: 206%
- C2: 217%
- C3: 379%
- Cadeia: 160%
- Cadeia (Nível 2): 149%

Utilizando-se esta abordagem e avaliando-se os resultados apresentados, é possível afirmar que as empresas de pequeno porte da cadeia automotiva gaúcha estão classificadas com uma colaboração de nível 1 e as empresas de médio e grande porte enquadram-se no nível 3 de colaboração. Segundo os somatórios feitos na Tabela 9, as pequenas empresas alcançaram uma soma da ordem de 206%, as médias de 217% e as grandes de 379%, o que resultou numa maior representatividade dentro da escala proposta.

Uma avaliação geral das empresas (o resultado consolidado) revela que a cadeia como um todo se enquadra entre o nível 1 e o nível 3, uma vez que os resultados alcançados foram praticamente iguais para os dois níveis, sendo 149% no nível 1 e 160% no nível 3.

O posicionamento das empresas e da cadeia em termos de níveis de colaboração está ilustrado na Figura 48. Com base nesta identificação, conclui-se também que as pequenas empresas possuem uma colaboração do tipo baixa e as médias e grandes empresas possuem uma colaboração denominada de média-alta.

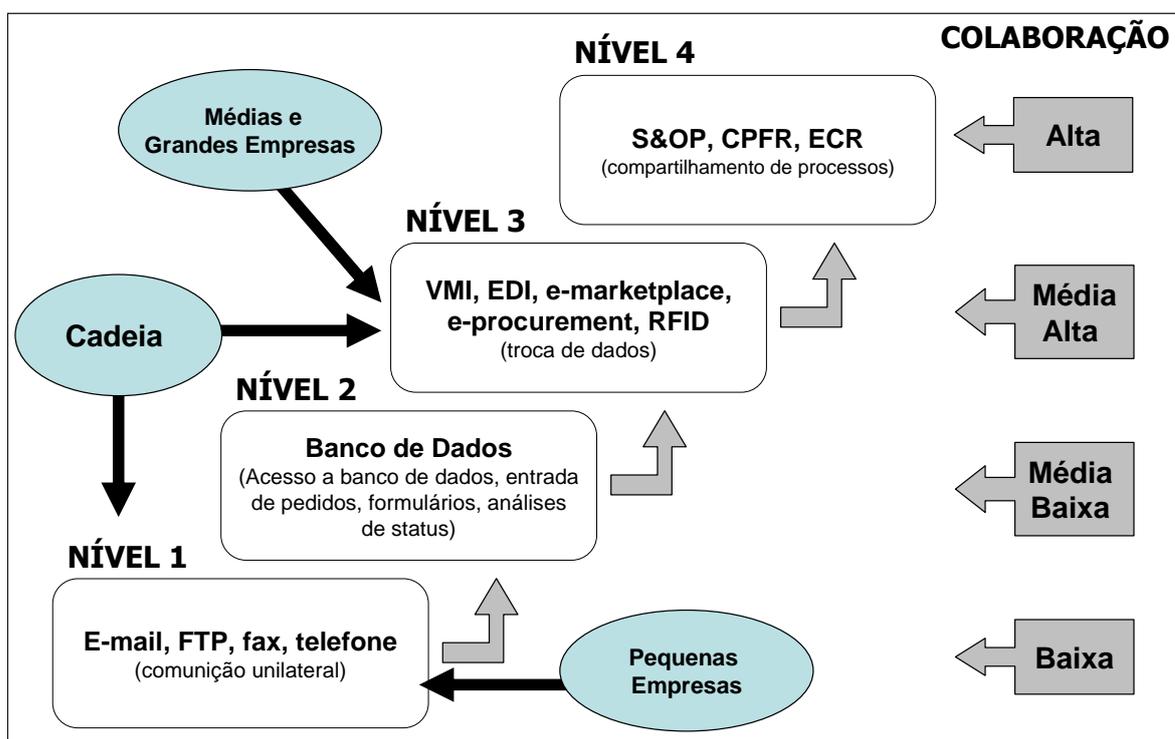


Figura 48 – Identificação dos Níveis de Colaboração das empresas pesquisadas

Portanto, pode-se concluir que as empresas de médio e grande porte possuem um nível de colaboração mais elevado que as empresas de pequeno porte. Este fato pode ser justificado, pois se verificou nos resultados da pesquisa que, entre outros aspectos, as empresas de pequeno porte aplicam menos iniciativas de SCM e possuem formas de comunicação e troca de informações menos integradas.

### 4.3 DISCUSSÕES SOBRE OS RESULTADOS

A seguir é feita uma listagem de algumas discussões sobre os resultados apresentados neste capítulo:

1. De forma geral as empresas da cadeia ainda estão em fase de estudos ou amadurecimento quanto à aplicação das iniciativas de *supply chain*. Como era esperado, verificou-se que as aplicações são mais comuns nas médias e grandes empresas, onde a ocorrência de iniciativas apresenta um índice mais expressivo. Porém nas pequenas organizações os índices ainda são baixos e são poucos os casos que foram encontrados;
2. A iniciativa de *supply chain* mais utilizada pelas empresas é o EDI. Esta constatação pode ser explicada por esta iniciativa ser a mais antiga de que se tem registro e ainda, conforme apresentado na literatura, historicamente o EDI possui vasta aplicação nas indústrias automotivas ao redor do mundo;
3. Na seqüência, verificou-se que, depois do EDI, as iniciativas mais aplicadas pelas empresas são a Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e o Desenvolvimento Conjunto de Produtos. É possível notar também uma ocorrência interessante relacionada com as iniciativas do VMI, S&OP e *e-procurement / e-marketplace*, que aparecem na quarta, quinta e sexta colocação, respectivamente;
4. Os maiores desafios que as empresas enfrentam no momento de implantação das iniciativas são os seguintes: o desafio cultural, a adequação e padronização dos dados, altos custos das tecnologias necessárias e as dificuldades de integração e implantação das tecnologias necessárias. O aspecto cultural, sempre citado como um grande desafio em diversas pesquisas, foi o item mais destacado;
5. A maior parte da literatura utilizada apresenta as iniciativas de *supply chain* sendo aplicadas em indústrias de bens de consumo. Entretanto, com base na pesquisa, é possível afirmar que existe um número significativo de indústrias automotivas utilizando estas iniciativas, e muitas outras com planos de partir para uma implantação futura;
6. Quanto às tecnologias utilizadas pelas empresas como suporte às iniciativas foi constatada uma grande diversidade de softwares. Muitas empresas utilizam apenas os módulos existentes em seus próprios sistemas de gestão (ERP), mas um bom número de entrevistados afirma já dispor de um

aplicativo específico para a operacionalização destas iniciativas, contando assim com um maior número de funcionalidades. Foi verificado que os aplicativos específicos são mais comuns no suporte ao VMI e ao *e-procurement*.

Além dos resultados e discussões apresentados no presente capítulo, foram levantados outros aspectos pertinentes que merecem ser citados neste trabalho. Estes aspectos são percepções coletadas ao longo das entrevistas presenciais ou são análises gerais que puderam ser realizadas após a consolidação dos dados. Estes resultados vêm apresentados na seqüência:

1. Utilização de Planilhas: informalmente durante a aplicação dos questionários na forma presencial verificou-se que a grande maioria das empresas utiliza planilhas, sobretudo a ferramenta Microsoft Excel, como auxílio a diversas atividades na empresa, como: Programação da Produção, Planejamento Mestre, Relatórios Gerenciais, entre outras. Até mesmo as empresas que possuem sofisticados sistemas de gestão e modernas tecnologias para suportar algumas iniciativas de SCM utilizam o Excel. Muito provavelmente a justificativa está na facilidade de manipular os dados que as planilhas possuem;
2. Posicionamento dos Executivos de TI: uma outra constatação diz respeito ao profundo conhecimento de negócio que foi verificado nos executivos responsáveis pelo setor de TI, sobretudo nas grandes empresas. Na maioria dos questionários respondidos por estes profissionais, verificou-se que os mesmos possuíam total conhecimento dos produtos, processos e demais aspectos do negócio da empresa. Este fato vem sendo observado em estudos especializados que discutem o alinhamento da TI com as estratégias de negócio da empresa.

O próximo capítulo apresenta as considerações finais do trabalho e as recomendações para trabalhos futuros.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho teve como objetivo geral identificar o nível de colaboração entre as empresas da cadeia automotiva gaúcha. Para a obtenção deste objetivo foi realizada a aplicação de uma pesquisa *survey* na cadeia em questão. Através de uma classificação de níveis de colaboração proposta, foi possível levantar o grau de colaboração existente entre as empresas da cadeia e, a partir deste posicionamento, concluiu-se a respeito.

Inicialmente, no primeiro capítulo do trabalho, foi apresentado o ambiente atual da indústria automotiva, com indicadores que justificaram a sua representatividade. Foram também listadas algumas pesquisas que apontaram a tendência de crescimento nos investimentos em SCM.

No segundo capítulo, foi realizada uma revisão da literatura que apresentou as principais iniciativas utilizadas no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, a saber: EDI, QR, ECR, VMI, CRP, CPFR, S&OP, RFID, *E-procurement / E-marketplace*, Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e Desenvolvimento Conjunto de Produtos. Com esta revisão foi possível verificar as características de cada iniciativa e uma breve discussão sobre elas.

Ainda no capítulo 2, elaborou-se uma classificação do nível de colaboração entre as empresas de uma cadeia de suprimentos. A classificação foi baseada em três critérios: a) a aplicação ou não das principais iniciativas colaborativas de SCM; b) o grau de integração e troca de informações que uma empresa mantém com os seus clientes e fornecedores; e c) a percepção da empresa quanto ao seu nível de colaboração com os parceiros do negócio. Esta proposta posicionava as empresas em 4 níveis de colaboração, desde o nível 1, onde a colaboração era baixa e a comunicação se dava via e-mail, telefone e fax, até o nível 4, onde ocorria um alto nível de colaboração, com a aplicação de iniciativas como o CPFR.

De posse desta revisão e da proposta de classificação partiu-se para a aplicação da pesquisa *survey* nas empresas da cadeia automotiva, realizada sobre a forma de questionários que foram aplicados pela internet e de forma presencial, através de entrevistas. A pesquisa foi aplicada em 40 empresas de pequeno, médio e grande porte do Rio Grande do Sul. O capítulo 3 da dissertação apresentou o método de pesquisa adotado para esta aplicação e detalhou a caracterização da cadeia automotiva gaúcha e o questionário utilizado na pesquisa.

No capítulo 4, após reunir os dados dos questionários coletados, foram feitas as análises estatísticas, onde se avaliaram os resultados de todas as questões e foram realizadas conclusões a respeito. Através da análise dos resultados foi possível perceber que a iniciativa de *supply chain* mais utilizada pelas empresas é o EDI, seguida das iniciativas Seleção e Desenvolvimento de Fornecedores e o Desenvolvimento Conjunto de Produtos. Em seguida, verificou-se, na quarta, quinta e sexta colocação, a ocorrência das iniciativas do VMI, S&OP e *e-procurement / e-marketplace*.

Conforme visto no trabalho, as iniciativas de SCM estão baseadas no princípio de colaboração entre as empresas e possuem o objetivo de estreitar os relacionamentos na cadeia, promovendo ganhos para todos os envolvidos. Entretanto, a pesquisa apontou desafios e obstáculos enfrentados na implantação destas iniciativas. Para as empresas da cadeia automotiva, os maiores desafios estão representados pelo desafio cultural e pelo problema de adequação e padronização dos dados que são trocados entre as partes.

Uma outra verificação que pode ser feita é referente ao uso da tecnologia da informação. A pesquisa mostrou que existe uma grande variedade de softwares utilizados para suportar as iniciativas de SCM nas empresas da cadeia. Muitas empresas utilizam os próprios módulos dos ERP's e outras utilizam ferramentas específicas, sendo as mais utilizadas para a integração de pedidos pela internet, compras eletrônicas e os sistemas de BI. Cabe ressaltar aqui a baixa incidência de empresas que afirmaram utilizar ferramentas para o planejamento da demanda, considerado um conceito chave no SCM.

A consideração de maior destaque diz respeito ao nível de colaboração da cadeia automotiva. Tanto o objetivo geral deste trabalho quanto a primeira questão de pesquisa buscavam avaliar qual é o atual nível de colaboração das empresas da cadeia automotiva gaúcha. Conforme os resultados apresentados, aplicando-se a classificação criada neste trabalho, foi possível posicionar as empresas e assim determinar os seus níveis e, conseqüentemente, o nível da cadeia como um todo.

Foi possível perceber que as médias e grandes empresas da cadeia automotiva, de maneira geral, possuem um nível de colaboração mais elevado que as pequenas organizações. A pesquisa realizada mostrou que este resultado deve-se ao fato das empresas de médio e grande porte aplicarem com maior incidência as iniciativas colaborativas de SCM e buscarem

formas mais avançadas de integração, comunicação e troca de informações com os seus clientes e fornecedores.

Assim, avaliando-se os pressupostos e critérios que foram considerados para o posicionamento das empresas pode-se afirmar que as empresas da cadeia automotiva gaúcha de médio e grande porte estão enquadradas no nível 3 de colaboração (colaboração média-alta) e as empresas de pequeno porte estão enquadradas no nível 1 de colaboração (colaboração baixa).

Com base na proposta criada para a classificação dos níveis de colaboração é possível avaliar uma empresa e gerar elementos que a auxiliem na tomada de decisão quanto à adoção das iniciativas de *supply chain*. Este instrumento pretende servir como uma base para as empresas se posicionarem em termos do nível de colaboração que ela se enquadra na cadeia. Baseado nisso pode-se supor quais seriam as iniciativas que poderiam aumentar o seu nível de colaboração.

Com base nas constatações e afirmações expostas neste capítulo pode-se concluir que o objetivo geral do estudo foi alcançado, bem como os seus objetivos específicos. Da mesma forma, é possível afirmar que as questões de pesquisa que foram levantadas para o trabalho foram respondidas e validadas.

Pode-se afirmar, portanto, que este trabalho trouxe contribuições tanto em termos acadêmicos como empresariais. A revisão da literatura, por exemplo, contribuiu na consolidação dos conceitos relacionados à SCM, sobretudo em relação às iniciativas e práticas colaborativas, servindo assim como uma ferramenta de consulta para o meio acadêmico. Já o meio empresarial poderá fazer uso da proposta de classificação do grau de colaboração. Uma empresa pode posicionar-se na escala, avaliar o seu atual nível de colaboração e assim determinar que tipo de ação poderia ser feita para ampliar a sua colaboração na cadeia.

Como citado no capítulo 1, este trabalho apresentou algumas limitações que por questões de determinação de escopo não foram consideradas e são agora apresentadas como sugestões futuras. Portanto, como recomendações para trabalhos futuros são citadas as seguintes propostas:

1. Avaliação da qualidade da aplicação das iniciativas de SCM listadas neste trabalho nas empresas da cadeia automotiva;

2. Aplicação desta mesma abordagem de pesquisa em outras cadeias produtivas com o intuito de avaliar os resultados em diferentes setores da economia;
3. Aplicação desta mesma abordagem de pesquisa com a cadeia automotiva de outro estado brasileiro, de forma a avaliar os resultados em diferentes regiões do país;
4. Desenvolvimento de uma pesquisa aprofundada para a criação de uma metodologia detalhada de posicionamento das empresas em termos de níveis de colaboração;
5. Avaliação das metodologias de implantação utilizadas para as principais iniciativas de SCM através de múltiplos estudos de casos;
6. Aplicação de uma pesquisa-ação para a implantação de uma iniciativa de SCM em uma ou mais indústrias automotivas, com o objetivo de medir as dificuldades e os resultados alcançados;
7. Realização de um estudo com os aspectos culturais que poderiam determinar uma maior facilidade de colaboração entre empresas de uma cadeia.

Por fim, conclui-se que a compreensão de uma cadeia de suprimentos está relacionada à necessidade das empresas interagirem e não apenas existirem como se estivessem isoladas no mercado. A colaboração entre todos os elos de uma cadeia, desde o fornecedor até o cliente final, irá garantir o fluxo contínuo de produtos intermediários, produtos finais, matérias-primas, componentes e informações, a fim de obter os níveis de desempenho desejados por todos.

## REFERÊNCIAS

- ANDRASKI, Joe. **CPFR – Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment**. São Paulo: APAS, 2002.
- ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automóveis do Brasil). **Indústria Automobilística Brasileira - 50 anos**. São Paulo: ANFAVEA, 2006.
- ANTHONY, T. Supply chain collaboration: success in the new internet economy - Achieving Supply Chain Excellence through Technology. **Montgomery Research Inc.**, San Francisco, CA, v. 2, p. 41-4, 2000.
- AROZO, Rodrigo. CPFR – Planejamento Colaborativo: Em busca da Redução de Custos e Aumento do Nível de Serviço nas Cadeias de Suprimento. In: **Logística e Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos: Planejamento do Fluxo de Produtos e Recursos**. Kleber Fossati Figueiredo e outros (organizadores) – São Paulo: Atlas, 2003a.
- \_\_\_\_\_. Softwares de Supply Chain Management: Definições, Principais Funcionalidades e Implantação por Empresas Brasileiras. In: **Logística e Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos: Planejamento do Fluxo de Produtos e Recursos**. Kleber Fossati Figueiredo e outros (organizadores) – São Paulo: Atlas, 2003b.
- BARRATT, M.; OLIVEIRA, A. Exploring the experiences of collaborative planning initiatives. **International Journal of Physical Distribution & Logistics**, v. 31, n 4, p. 266-289, 2001.
- BARRATT, M. Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. **Supply Chain Management: An International Journal**. v. 9, n. 1, p. 30-42, 2004.
- BENDOLY, Elliot.; ASHOK, Soni; VENKATARAMANAN, M. A. (2004). Value chain resource planning: Adding value with systems beyond the enterprise. **Business Horizons**. 47/2, March - April, 2004.
- BERMUDEZ, John. Supply Chain Management: More Than Just Technology. **Supply Chain Management Review**. Março-Abril, 2002. Disponível em <<http://www.scmr.com/scm/article/CA629880.html>> Acessado em 15 nov. 2006.
- BLATHERWICK, A. Vendor-Managed Inventory: Fashion, Fad or Important Supply Chain Strategy? **Supply Chain Management**, v. 3, n 1, p. 10-11, 1998.
- BOWERSOX, Donald; CLOSS, David. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRAGA, P. R. **O Mapa da Produção**. São Paulo: AutomotiveBusiness, 2007. Disponível em <<http://www.automotivebusiness.com.br/>> Acessado em 20 fev. 2007.
- CÂNDIDO, G.A. & ABREU, A.F. Aglomerados industriais de pequenas e médias empresas como mecanismo para promoção de desenvolvimento regional. **Read – Revista Eletrônica de Administração**. Ed. 18, v.6, n.6, 2000.

CASAROTTO FILHO, N. & PIRES, L.H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local**. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, Sumil; MEINDL, Peter. **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2003.

CHRISTOPHER, Martim. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para a Redução de Custos e Melhoria dos Serviços**. São Paulo: Pioneira, 2002.

CORREIA NETO, J. F. **E – procurement**. UNIFOR – Universidade Federal de Fortaleza. Fortaleza: 2006. Disponível em <[www.unifor.br](http://www.unifor.br)> Acesso em 10 nov. 2006.

COSTA, JOSÉ FABIANO da S.; BRAZIL, CELSO H. A.; OLIVEIRA, MONICA B. Metodologia multicritério e ECR: utilização no mercado varejista. **Revista Produção**, v. 13, n.2, p.114 – 122. 2003.

DEXTRON MANAGEMENT CONSULTING. Os 7 fatores de sucesso do SCM. São Paulo: **HSM Management**, pág. 57 a 67, Agosto, 2003.

E-BUSINESS BRASIL. **Associação de e-business apresenta o cenário do Supply Chain nas empresas Brasileiras**. São Paulo: Associação Brasileira de E-business, 2006. Disponível em <<http://www.ebusinessbrasil.com.br/eventoscursos.php?id=422#>> Acessado em 24 março 2006.

E-BUSINESS BRASIL. **Empresas apostam em RFID para a otimização do controle de estoques**. São Paulo: Associação Brasileira de E-business, 2006. Disponível em <<http://www.ebusinessbrasil.com.br/eventoscursos.php?id=472#>> Acessado em 13 fev. 2007.

ECR BRASIL. **Glossário**. São Paulo: Associação ECR Brasil, 2006. Disponível em <<http://www.ecrbrasil.com.br/glossario.asp>> Acessado em 24 março 2006.

\_\_\_\_\_. **Colaboração que Gera Resultados nas Vendas**. Boletim ECR Brasil. São Paulo, n. 1, ago. 2002.

\_\_\_\_\_. **Visão Geral - Potencial de Redução de Custos e Otimização de Processos**. São Paulo: Associação ECR Brasil, 2005.

\_\_\_\_\_. **Etiqueta Inteligente: EPC e RFID**. São Paulo: Associação ECR Brasil, 2007. Disponível em <[http://www.ecrbrasil.com.br/download\\_palestras.asp](http://www.ecrbrasil.com.br/download_palestras.asp)> Acessado em 10 Jan. 2007.

FELDENS, Luis Felipe; MAÇADA, Antonio Carlos G. A Adoção de Tecnologia da Informação na Gestão das Cadeias de Suprimento - Estudo Exploratório. In: XXIV ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), 2004, Florianópolis. **Anais**. Florianópolis, UFSC: 2004.

FERREIRA, Karine A.; ALVES, Maria Rita P. A.; SOUZA, Ludmila C. O uso de EDI e Internet na Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estudos de Caso na Indústria de Alimentos. In: XXIV ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), 2004, Florianópolis. **Anais**. Florianópolis, UFSC: 2004.

FINK, Arlene. **How to sample in surveys**. Thousand Oaks, Sage, 1995.

FLEURY, Paulo F. **Supply Chain Management: conceitos, oportunidades e desafios da implementação.** Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2002. Disponível em <<http://www.coppead.ufrj.br>> Acesso em: 10 nov. 2005.

FREITAS, H.; OLIVEIRA M.; SACCOL A. Z.; MOSCAROLA J. O método de pesquisa survey. São Paulo/SP: **Revista de Administração da USP, RAUSP**, v. 35, n. 3, p.105-112, Jul-Set. 2000

GASPARETTO, Valdirene. **Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos.** Florianópolis: UFSC, 2003. 248 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GEIGER, Albert. **Caracterização da Cadeia Automotiva Gaúcha.** Porto Alegre: UFRGS, 2006. Trabalho de aula - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

GIURLANI, S. **O motor da tecnologia.** São Paulo: Decision Report, 2006. Disponível em <<http://www.decisionreport.com.br/publique/text=o+motor+da+tecnologia>> Acessado em 15 Jan. 2007.

GS1 Brasil. **EPC – Código Eletrônico de Produto. São Paulo: GS1 Brasil.** São Paulo: Associação Brasileira de Automação, 2007. Disponível em <<http://www.eanbrasil.org.br/main.jsp?lumChannelId=FF8080810CF86FF6010CF9430287439E>> Acessado em 10 Jan. 2007.

HANDFIELD, R.; KRAUSE, D.; SCANELL, T.; MONCZKA, R. Avoid the pitfalls in supply development. **Sloan Management Review**, v. 41, n.2, p. 37-49, Winter 2000.

HECKMANN, Peter; SHORTEN, Dermot; ENGEL, Harriet. **Supply Chain Management at 21: The Hard Road to Adulthood.** Booz Allen Hamilton Inc: 2003. Disponível em: <[www.boozallen.de/content/downloads/scm\\_21.pdf](http://www.boozallen.de/content/downloads/scm_21.pdf)> Acesso em 10 nov. 2005.

IGEA. **Demandas de Capacitação Técnica e Gerencial na Cadeia Automotiva.** Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos. Porto Alegre, 2006.

\_\_\_\_\_. **O que é o IGEA.** Porto Alegre: Instituto Gaúcho de Estudos Automotivos, 2006. Disponível em <<http://www.igea.org.br/site/index.php?secao=igea&conteudo=oquee.php&PHPSESSID=638260e5233184e94599638169f7f695>> Acesso em: 10 jan. 2007.

JULIANELLI, L. **Motivadores para Implementação de Iniciativas de Colaboração no Processo de Planejamento da Demanda.** Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2006. Disponível em <<http://www.coppead.ufrj.br>> Acesso em: 20 nov. 2006.

KANTER, R. M. Collaborative Advantage: The art of alliances. **Harvard Business Review**, p. 96-108, jul-ago, 1994.

KOGUT, B. **The Global Internet Economy.** Wharton's Reginald H. Jones Center, Wharton School. 2000.

KAMCITY. **CPFR: THE NEXT STEP IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT EVOLUTION**. Disponível em: <<http://www.kamcity.com/library/articles/CPFR.htm>> Acesso em 25 Ago. 2005.

KLIEMANN NETO, Francisco J. **Análise de cadeias produtivas**. Apostila curso de logística industrial. Porto Alegre: PPGE/P/UFGRS, 1997.

KLIEMANN NETO, Francisco J.; SOUZA, Sinval O. Desenho, Análise e Avaliação de Cadeias Produtivas. In: **Redes Produtivas para o Desenvolvimento Regional**. Vanderli Fava de Oliveira e outros (Organizadores) – Ouro Preto: ABEPRO, 2004.

KLIEMANN NETO, Francisco J.; HANSEN, P.B. A emergência da mesoanálise como forma de avaliação de cadeias produtivas e da competitividade empresarial sistêmica. In: XXII ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), 2002, Curitiba. **Anais**. Curitiba, PUC-PR: 2002

LAMBERT, Douglas M.; EMMELHAINZ, Margaret A.; GARDNER, John T. Developing and implementing supply chain partnerships. **The International Journal of Logistics Management**, v. 7, n.2, p.1-18, 1996.

LAMBERT, Douglas M.; COOPER, Martha C.; PAGH, Janus D. Supply Chain Management: implementation issues and research opportunities. **The International Journal of Logistics Management**. v. 9, n. 2, p.1-19, 1998.

MENTZER, J. Managing Supply Chain Collaboration. In: MENTZER, J. **Supply Chain Management**. Thousand Oaks: Sage Publications, p. 83-84, 2001.

NEEF, D. **E-Procurement from Strategy to implementation**. New Jersey: Prentice Hall, 2001.

NOVAES, Antônio G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégia, operação e avaliação**. São Paulo: Elsevier, 2004.

PEDROZO, Eugênio A.; KLIEMANN NETO, Francisco J.; HANSEN, Peter B. **Cadeias Produtivas**. Portal Movimento Brasil Competitivo – MBC. Disponível em <<http://www.mbc.org.br/cadeias/>> Acesso em 16 Set. 2003.

PINSONNEAULT, A. KRAEMER, K. L. Survey research in management information systems: an assesment. **Journal of Management Information System**, v.10, n.2, p,75-105, 1993.

PINTO, J. DE S.; MOURA, G. S.; OLIVEIRA, L.; MARCONDES, S. N. O desafio da implantação do Smart Tag: Etiquetas Inteligentes no varejo. In: VIII SEMEAD (Seminários em Administração FEA), 2005, São Paulo. **Anais**. FEA/USP: 2005.

PIRES, M. de S. **Construção do Modelo Endógeno, Sistêmico e Distintivo de Desenvolvimento Regional e a sua Validação Através da Elaboração e da Aplicação de uma Metodologia ao caso do Mercoeste**. Florianópolis: UFSC, 2001. 210 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos.** São Paulo: Atlas, 2004.

PIRES, F. Logística, Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos e Organização do Fluxo de Produtos. In: **Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos: Tendências da Indústria Automobilística Brasileira.** Kleber Fossati Figueiredo e outros (organizadores) – São Paulo: Atlas, 2003.

PORTER, Michael. **Vantagem Competitiva.** 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

\_\_\_\_\_. What is strategy? **Harvard Business Review**, Nov/Dec, 1996, p.61-78.

PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro.** Rio de Janeiro: Campus, 1995.

PRAHALAD, C. K.; RAMASWAMY, V. The Collaboration Continuum: Understand the full goals and complexity of collaboration before moving forward. **Optimize.** Issue 1, nov. 2001.

RAGO, Sidney F. T. **O desafio de medir resultados.** IMAM: 2006. Disponível em <<http://www.imam.com.br/Artigos.asp?pArt=50>> Acesso em 10 jan. 2007.

RIBEIRO, A. **O CPFR como Mecanismo de Integração da Cadeia de Suprimentos: Experiências de Implementação no Brasil e no Mundo.** Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2004. Disponível em <<http://www.coppead.ufrj.br>> Acesso em: 20 nov. 2006.

RITTER, Fernando G. **Proposta para implementação de CPFR em empresa produtora de adesivos e seus clientes.** Porto Alegre: UFRGS, 2003. 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

RUDZKI, R. A.; SMOCK, D. A.; KATZORKE, M.; STEWART JR, S. Supply Management: How are You Really Doing? **Supply Chain Management Review**, December, 2005.

SEIFERT, Dirk. **Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment: How to create a Supply Chain Advantage.** Bonn: Galileo Business, 2002.

SHEFFI, Yossi. **The value of CPFR.** In: RIRL Conference Proceedings, 2002, Lisboa, Portugal. Disponível em: <<http://web.mit.edu/ctl/www/news/downloads/portugal.pdf>> Acesso em 20 Ago. 2005.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Cadeia de Suprimentos: Projeto e Gestão.** Porto Alegre: Bookman, 2003.

STADLER, Hartmut; KILGER, Christoph. **Supply Chain Management and Advanced Planning: concepts, models, software and case studies.** Berlim: Spring, 2000.

TROQUE, Wilson A.; PIRES, Silvio R. I. Influência das práticas da Gestão da Cadeia de Suprimentos na Gestão da Demanda. In: XXIII ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), 2003, Ouro Preto. **Anais.** Ouro Preto, UFOP: 2003.

TULDER, R. V.; MOL, M. Reversed auctions or auctions reversed: first experiments by Philips. **European Management Journal**, v. 20, n. 5, p. 447-456, out. 2002.

VAN HOEK, R. Postponed manufacturing: a case study in the food supply chain. **Supply Chain Management**, v.2, n.2, p.63, 1997.

VICS (Voluntary Interindustry Commerce Standarts). **Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment: An Overview**. VICS, 2004. Disponível em <<http://www.vics.org/committees/cpfr/>> Acessado em 10 Nov. 2005.

\_\_\_\_\_. **Roadmap to CPFR: The Case Studies**. VICS, 1999. Disponível em <[http://www.vics.org/committees/cpfr/voluntary\\_v2/](http://www.vics.org/committees/cpfr/voluntary_v2/)> Acessado em 02 Dez. 2005.

\_\_\_\_\_. **Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment Voluntary Guidelines**. VICS, 2002. Disponível em <[http://www.vics.org/committees/cpfr/voluntary\\_v2/](http://www.vics.org/committees/cpfr/voluntary_v2/)> Acessado em 02 Dez. 2005.

VIEIRA J. G. V. ; YOSHIKAZI, H. T. Y. Colaboração: uma alternativa para a eficiência logística. **Tecnológica**, v. 137, p. 90 - 96, 01 abr. 2007.

WALLACE, Thomas F. **Sales & Operations Planning – The “How-to” Handbook**. T. F. Wallace & Company: 2004.

WANKE, Peter. Logística, Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos e Organização do Fluxo de Produtos. In: **Logística e Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos: Planejamento do Fluxo de Produtos e Recursos**. Kleber Fossati Figueiredo e outros (organizadores) – São Paulo: Atlas, 2003.

WOOD JR, Thomaz; ZUFFO, Paulo K. Supply chain management. **Revista de Administração de Empresas - RAE**. São Paulo: FGV, v.38, n.3, julho-setembro, 1998.

## APÊNDICE A

## QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA



## Questionário para a Cadeia Automotiva do RS

**Título:** Estratégias Coletivas em Cadeias de Suprimentos: Uma análise sobre a colaboração na cadeia automotiva gaúcha

**Premiação pelo preenchimento:**

As empresas que responderem ao questionário terão direito à **participação gratuita** de até 01 pessoa no seguinte curso:

***"Otimizando os Planos de Vendas e Operações através do Planejamento Colaborativo da Demanda"***

O curso será realizado no mês de MAIO/2007. Você receberá informações detalhadas e os procedimentos para confirmar a sua presença (gratuita).

**Objetivo:**

Este questionário faz parte da etapa de pesquisa de uma dissertação de Mestrado Acadêmico cujo objetivo geral é a identificação do atual nível de colaboração entre empresas de uma cadeia de suprimentos e a posterior proposição de um instrumento que auxilie os executivos na definição das iniciativas de Gestão da Cadeia de Suprimentos mais adequadas para a sua empresa.

**Compromisso de Sigilo:**

Este questionário tem finalidade exclusiva de auxiliar uma pesquisa científica e, portanto, os seus resultados serão utilizados apenas com o objetivo de levantar um panorama da cadeia automotiva de forma consolidada, mantendo assim a confidencialidade dos respondentes.

**Muito obrigado pela sua participação!!**

**Bloco 1 – Caracterização da empresa:**
**1) Informação sobre o respondente:**

Empresa: \_\_\_\_\_  
 Cargo: \_\_\_\_\_

**2) DADOS DA EMPRESA (esta informação pode ser aproximada):**

Número de unidades produtivas: \_\_\_\_\_  
 Número de Produtos e Serviços: \_\_\_\_\_  
 Número de Clientes: \_\_\_\_\_  
 Número de Fornecedores: \_\_\_\_\_  
 Número de insumos: \_\_\_\_\_

**3) Além da Cadeia Automotiva, a sua empresa faz parte de outras cadeias produtivas?**

Não faz parte  
 Faz parte. De quais cadeias: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**4) Como você classifica o seu SISTEMA PRODUTIVO (se necessário, marque mais de uma opção)?**

Contínuo  
 Por bateladas  
 Lotes intermitentes  
 Sob encomenda (Produtos padronizados)  
 Sob encomenda (Sem repetição – Projetos)

**5) Como é a ORIENTAÇÃO DA PRODUÇÃO de sua empresa?**

Atendimento de pedidos (Make to order - MTO)  
 Reposição de estoques (Make to stock - MTS)  
 Mista (MTO + MTS)  
 Montagem contra-pedido (Assemble to order – ATO)

**6) Qual é o prazo médio em dias para:**

Atendimento dos Pedidos (*Lead-time door-to-door*): \_\_\_\_\_  
 Execução das Ordens de Produção (*Lead-time shop-floor*): \_\_\_\_\_

**7) Como é realizado o processo de VENDAS de sua empresa? Marque quantos for necessário e indique o % (percentual) que este tipo de venda representa sobre o montante das vendas da empresa:**

- Através de Representantes Comerciais \_\_\_\_\_ % das vendas
- Através de Distribuidores \_\_\_\_\_ % das vendas
- Vendedores Próprios \_\_\_\_\_ % das vendas
- Venda direta \_\_\_\_\_ % das vendas
- Varejo / Atacado \_\_\_\_\_ % das vendas
- Outros \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ % das vendas

**8) Em relação ao processo de PREVISÃO DE VENDAS, de que forma a sua empresa realiza?**

- Não realiza
- Realiza de forma empírica
- Empregando métodos elementares de previsão (médias, médias móveis, médias aritméticas)
- Empregando métodos quantitativos, estruturados e organizados (métodos estatísticos avançados que consideram sazonalidades e tendências)
- Empregando métodos quantitativos (estruturados e organizados), além de informações qualitativas de outras áreas da empresa ou de parceiros comerciais

**9) Em relação às atividades de Planejamento, Programação e Controle da Produção (PPCP) que conceitos a sua empresa aplica? Marque as opções que são aplicadas:**

- APP – Planejamento Agregado da Produção
- MPS – Planejamento Mestre da Produção
- MRP I – Planejamento das Necessidades de Materiais
- MRP II – Planejamento dos Recursos de Manufatura
- RCCP – Planejamento Aproximado de Capacidade
- CRP – Planejamento das Necessidades de Capacidade
- APS – Planejamento Fino da Produção
- MES / SFDC - Supervisão da produção (Coleta de Dados/Shop-Flor Control)
- TOC – Teoria das Restrições
- Produção Enxuta / Lean Manufacturing
- Just – in – time
- Kanban
- Outros: \_\_\_\_\_

**Bloco 2 – Questões de Uso de Tecnologia da Informação:**

**10) Assinale os 3 (três) principais critérios que a sua empresa utiliza para escolher um SOFTWARE de Gestão da Produção e Gestão da Cadeia de Suprimentos:**

- Facilidade de uso  
 Custo de aquisição e manutenção  
 Confiança no fornecedor  
 Flexibilidade da Ferramenta  
 Adequação aos processos produtivos  
 Capacidade de integração com outros sistemas de informação  
 Segurança das informações  
 Disponibilidade de implantação (tempo e capacidade da equipe)  
 Outros: \_\_\_\_\_

**11) Preencha a tabela abaixo em relação ao uso de Tecnologia da Informação (TI) na sua empresa:**

<b>Ferramentas Implantadas (sistemas ou módulos de sistemas)</b>	<b>Fornecedor da Ferramenta</b>	<b>Tempo Uso (em anos)</b>
ERP (Sistema Integrado de Gestão) – Desenvolvido Internamente		
ERP (Sistema Integrado de Gestão) – Desenvolvido ou adquirido de fornecedor		
MRP I – Planejamento das Necessidades de Materiais		
MRP II – Planejamento dos Recursos de Manufatura		
APS - Planejamento Fino da Produção		
Planejamento da Demanda / Previsão de Vendas / Forecasting		
Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimentos		
Planejamento da Distribuição (roteiros de transportes, cargas, frotas)		
Compras Eletrônicas, cotações (e-Procurement, e-Marketplace)		
CRM - Gestão do Relacionamento c/ Clientes		
Pedidos pela internet (integração com clientes, representantes, distribuidores) – Order fulfilment		
WMS - Gestão de Armazéns		
TMS – Gestão de Transportes		
BI - Inteligência de Negócios		
MES – Sistema de Execução Manufatura		
<b>OUTRAS FERRAMENTAS NÃO LISTADAS:</b>		

**Bloco 3 – Questões de Colaboração e Integração:**
**12) Qual o grau de integração e troca de informações que a sua empresa possui com os seus clientes?**

- ] Alto, existe uma política bem definida e um alto uso de TI, que inclui a comunicação feita via Internet
- ] Médio, a comunicação é feita através de EDI, por exemplo
- ] Baixo, a comunicação ainda é via e-mail, telefone e FAX
- ] Não possui integração bem definida

**13) Qual o grau de integração e troca de informações que a sua empresa possui com os seus fornecedores?**

- ] Alto, existe uma política bem definida e um alto uso de TI, que inclui a comunicação feita via Internet
- ] Médio, a comunicação é feita através de EDI, por exemplo
- ] Baixo, a comunicação ainda é via e-mail, telefone e FAX
- ] Não possui integração bem definida

**14) Quais iniciativas de Gestão da Cadeia de Suprimentos a sua empresa possui implantada (marque quantas for necessário)?**

- ] S&OP – Planejamento de Vendas e Operações
- ] CPFR – Planej. Colaborativo na Previsão de Vendas e Reabastecimento
- ] VMI – Estoque Gerenciado pelo Fornecedor
- ] EDI – Troca Eletrônica de Dados
- ] ECR – Resposta Eficiente ao Consumidor
- ] RFID – Identificação via Radiofrequência
- ] e-Procurement / e-Marketplace – Gestão eletrônica de Compras
- ] Seleção e Desenvolvimento de fornecedores
- ] Desenvolvimento conjunto de produtos
- ] Nenhuma
- ] Outras: \_\_\_\_\_

**15) Das opções abaixo, marque as 3 (três) que você considera que são os maiores desafios no momento da implantação das iniciativas de Gestão da Cadeia de Suprimentos listadas na questão anterior?**

- ] Desafio cultural
- ] Integração e implantação da Tecnologia necessária
- ] Altos custos das Tecnologias necessárias
- ] Redesenho dos processos
- ] Falta de comprometimento da alta direção
- ] Adequação e padronização dos dados
- ] Outros: \_\_\_\_\_

**16) Como você classificaria a sua empresa em termos do nível de colaboração com os seus parceiros (marque apenas uma opção)?**

- Realiza operações de acesso a banco de dados (Ex: Compras, Cotações)
- Realiza operações que envolvem troca de processos (Ex: CPFR)
- Realiza operações que envolvem troca de dados (Ex: VMI, EDI)
- Realiza apenas comunicações em uma via (Ex: E-mail, FTP)

**17) Você considera a relação próxima e a troca de informações com os parceiros comerciais da sua empresa fundamentais para o gerenciamento do seu negócio?**

- Sim, bastante
- Sim, de forma moderada
- Indiferente
- Não

**18) A sua empresa sente-se confortável em trocar informações com seus parceiros comerciais?**

- Sim, bastante
- Sim, de forma moderada
- Indiferente
- Não. Neste caso, quais são as principais razões: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Bloco 4 – Expectativas Futuras:****19) A sua empresa pretende implantar alguma iniciativa de Supply Chain nos próximos 2 anos? Em caso afirmativo, descreva quais são estas iniciativas:**

- S&OP – Planejamento de Vendas e Operações
- CPFR – Planej. Colaborativo na Previsão de Vendas e Reabastecimento
- VMI – Estoque Gerenciado pelo Fornecedor
- EDI – Troca Eletrônica de Dados
- ECR – Resposta Eficiente ao Consumidor
- RFID – Identificação via Radiofrequência
- e-Procurement / e-Marketplace – Gestão eletrônica de Compras
- Seleção e Desenvolvimento de fornecedores
- Desenvolvimento conjunto de produtos
- Outras: \_\_\_\_\_
- Não pretende aplicar
- Não tenho conhecimento