UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E
CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA

GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NO BRASIL E A UTILIZAÇÃO DE
INSTRUMENTOS DA CONTABILIDADE GERENCIAL: UMA AVALIAÇÃO SOB A
PERSPECTIVA DOS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS

Sergio Mendel Fellous

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro

SÃO PAULO

2009

Prof. Dra. Suely Vilela
Reitora da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Fábio Frezatti
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Edgar Bruno Cornachione Junior
Coordenador do Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis

SERGIO MENDEL FELLOUS

**GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS NO BRASIL E A UTILIZAÇÃO DE
INSTRUMENTOS DA CONTABILIDADE GERENCIAL: UMA AVALIAÇÃO SOB A
PERSPECTIVA DOS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS**

Dissertação apresentada ao Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro

SÃO PAULO

2009

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Fellous, Sergio Mendel

Gestão da cadeia de suprimentos no Brasil e a utilização de instrumentos da contabilidade gerencial: uma avaliação sob a perspectiva dos profissionais envolvidos / Sergio Mendel Fellous. -- São Paulo, 2009. 218 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2009.
Bibliografia.

1. Cadeia de suprimentos 2. Contabilidade gerencial 3. Logística
I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade II. Título.

CDD – 658.7

Aos meus pais e meus filhos

Aos meus pais Sara e Renê, por me ensinarem tantos valores que nenhum dinheiro pode comprar.

Aos meus filhos Rafael (Rafoca) e David (Dá) que são a minha maior e melhor contribuição que pude oferecer ao mundo.

Aos meus avós Mendel, Moisés, Beyla e Esther (*in memoriam*).

A minha irmã Beyla e ao Charles pela torcida positiva e apoio constante.

Ao meu tio Mosze, um exemplo de caráter, luta e sucesso.

Ao CNPQ pelo auxílio financeiro para realização do mestrado, e em especial ao professor Gilberto Martins que me apoiou muito desde o início.

A FEA – USP e FIPECAFI pela disponibilização de sua estrutura material e humana para realização do trabalho.

Ao meu orientador Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro, que me recebeu generosamente para este desafio e sempre me ajudou objetivamente de diversas maneiras para a concretização deste sonho. Obrigado por todo incentivo e aprendizado que você me proporcionou.

Ao Prof. Dr. Sergio R. Bio, que me abriu as portas do centro de pesquisas LOGICON da FIPECAFI, e ofereceu além de muito aprendizado, informações fundamentais e imprescindíveis para realização da pesquisa. Serei sempre grato pela sua generosidade.

À Fátima, João, Mauro e Professor Dr. Azank pela grande força e torcida.

Ao Prof. Dr. Ariovaldo pelo aprendizado, e por viabilizar o acesso ao importante banco de dados das maiores e melhores nas minhas pesquisas.

Ao Prof. Dr. Welington Rocha por ter participado da minha banca de qualificação. Sua avaliação me ajudou muito, e espero que eu possa retribuir a altura.

Aos professores doutores que participaram do meu processo de aprendizado: Ariovaldo, Bruno, Carlos Alberto, Corrar, Denisar Alves, Di Miceli, Edgard C., Eliseu Martins, Fávero, Frezatti, Gerlando, Gilberto Martins, Guerreiro, Iran, Joanilha, Joãozinho, Nelson de Carvalho, Securato e Welington.

Aos professores Doutores Marcio Borinelli, Roberta Alencar e J. Roberto Kassai.

Ao meu amigo Fernando Murcia. Obrigado pelo grande apoio e incentivo constante durante todo este processo.

Aos meus amigos do EAC quando tudo começou. Para os que eu convivi mais de perto: Adriana (Drica), Aldomar (Dodô), Amaury (Jacaré), Ana, Arthur, Belki, Bleise, Bia, Bispo, Bruninha, Camila, Caldeira, Quinteiro (Carlones), Cassia, Castilho, Cristiane (Cris), Cynthia, Daniel Cerqueira, Diane, Dione, Edimar, Emanuel, Eric B., Eric M., Fabiana, Flávio M.,

Gilmar, Giovani, Guilherme, Gustavo, Hugo, Ilirio, Jesusmar (Jejê), José Elias, Luciane (Rê), Ludwig (Lud), Marcia A., Marcia Reis, Marcio, Mauricio, Mychelle (My), Nalbia, Patrícia Quaresma, Reinaldo, Renê, Roberto S., Romildo, Rosa, Severino e Yara.

Aos amigos com os quais tive a sorte de conviver durante este período: Bárbara, Moniquinha, Lilian e Serginho, Renatão, Paty F., Mino, Bernardinho e Rô, Marcelão e Romina, Lucinha, Flavinha, dos cravos e das macieiras, Lícida, Cyrill baiano, Carlos Lavieri, André Yano, Ana Paula, Ricardo, Leonardo, Guilherme, Janice, David, Suzana, Rebeca, Raquel, Fábio e família Palmari.

Ao pessoal da técnica do Xerox pelo auxílio durante todo o tempo.

Ao Evandro, Matias, Nilson e Beirão: Os guardiões do FEA-3.

A Cristina e ao Rodolfo que sempre me receberam com sorriso no rosto.

A Belinda, ao Jaime e à Juliana e a todos do FEA 3

A Fabíola pela revisão completa do trabalho.

A todos os participantes da pesquisa. Sou muito grato a todos vocês.

.

**“A base da vida é a liberdade,
e o resultado da vida é a expansão,
mas a finalidade da vida é a alegria.
Por isso, o padrão de sucesso na vida
não são as coisas ou o dinheiro,
mas o grau de alegria que se sente”.**

Abraham

Resumo

Ao longo das últimas décadas, a logística vem aumentando sua importância no âmbito empresarial e acadêmico. Em um cenário globalizado e de crescente competitividade, as soluções de logística vêm evoluindo de aplicações “ad hoc” e fragmentadas para uma visão de logística integrada. O conceito de logística integrada converge para uma visão baseada em processos que têm a finalidade de alcançar um nível de serviço desejado com o menor custo total. Neste contexto, a gestão da cadeia de suprimentos – GCS, vem ampliar a visão além das fronteiras intraorganizacionais, através da prática de uma gestão colaborativa para o atendimento das necessidades do cliente final com o menor custo total, via gestão de processos, desde o fornecedor do fornecedor até o cliente do cliente. Com base nesse modelo de gestão, há um desafio da contabilidade gerencial para acompanhar tal evolução, a fim de: oferecer apoio aos gestores, gerar análises e informações para tomada de decisão, aumentar a confiança e o nível colaborativo entre os parceiros comerciais e ser o facilitador para troca de informações de custos e na gestão dos custos interorganizacionais. Esta pesquisa teve por objetivo verificar em que extensão são aplicados, em empresas brasileiras, conceitos tratados na literatura sobre logística integrada e GCS, e se estão sendo utilizados instrumentos específicos de avaliação econômico-financeira e de custos no ambiente da logística e da GCS. A metodologia utilizada fundamentou-se na aplicação de pesquisa tipo *survey*, elaborada com base na revisão bibliográfica, e aplicada aos profissionais que trabalham com processos logísticos e de GCS. De acordo com os resultados da pesquisa, conclui-se que o conceito de logística integrada está razoavelmente assimilado pelos profissionais, embora não tenha sido verificada utilização extensiva de instrumentos de análise de custo total. Em relação à aplicação de conceitos de GCS, há ainda um grande caminho a percorrer. A pesquisa também evidenciou que há carência quanto à utilização de ferramentas específicas de análise e gestão de custos dos processos logísticos e da cadeia de suprimentos. A pesquisa indica uma defasagem entre o suporte que a área de contabilidade gerencial poderia fornecer às áreas de logística e GCS e aquele efetivamente prestado.

Palavras-chave: gestão da cadeia de suprimentos, logística integrada, gestão de custos.

ABSTRACT

Throughout last decades, Logistics has been enhancing its importance in business and academic areas. In a globalized and competitive scenario, logistics solutions are moving from ad hoc and fragmented applications to integrated logistics. The concept of integrated logistics is changing to a process-based vision, which aims to reach a desired service level at minimum cost. In this context, the Supply Chain Management – SCM raises the opinions beyond intra-organizational borders, by means of practicing collaborative management, as to satisfy the clients' necessities at minimum cost. Regarding this, it can be done through process management, from the supplier's supplier to the client's client. Based on this management model, there is a challenge from managerial accounting as to follow such evolution, and its aims are: to give support to managers, to generate analysis and information to decision making, to raise confidence and the collaborative level amongst commercial partners and to facilitate costs information change and inter-organizational cost management. The goal of this work was to verify to which extent are concepts treated in literature - concerning integrated logistics and SCM - being applied in Brazilian companies. Moreover, to verify whether or not are specific economical-financial evaluation and cost tools being used in logistics environment and in SCM. The methodology was focused on applying a survey research, made through bibliographical review, which was answered by professionals working with logistic processes and SCM. According to the obtained results, it can be concluded that the concept of integrated logistics is considerably understood by its professionals. However, it could not be verified the extensive use of whole cost analysis tools. Concerning the application of SCM concepts, there is still a long way to go. Furthermore, there is a lack of using of supply chain, logistic process and cost analysis specific tools. This research indicates a gap between the support the controllership area could offer to logistic areas and SCM and the real one being offered.

Key-words: Integrated logistics, supply chain management, cost analysis.

SUMÁRIO

1	Introdução	7
1.1	Contextualização	7
1.2	Justificativas	9
1.3	Questões de pesquisa e objetivos	12
2	Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos	17
2.1	Logística	17
2.2	Logística Integrada	20
2.2.1	Sales and Operations Planning (S&OP)	24
2.2.2	Serviço ao cliente e custo total	26
2.2.2.1	Custo total	32
2.3	Logística Integrada e Gestão de Cadeia de Suprimentos sob enfoque estratégico	38
2.3.1	Planejamento da Logística na Cadeia de Suprimentos	40
2.4	Terceirização de atividades logísticas	44
2.4.1	Razões para terceirizar	45
2.5	GSC versus Logística	51
2.6	GSC	53
2.6.1	Definições	53
2.6.2	Modelos conceituais de GCS	58
2.6.2.1	Cristian Betchel e Jayant Jarayam (Michigan – EUA)	59
2.6.2.2	Lambert e Cooper (Escola de Ohio – EUA)	66
2.6.2.3	Jacks Colin (Escola Francesa)	73
2.6.3	Principais temas sobre GCS	78
2.6.3.1	Coordenação, cooperação e colaboração	78
2.6.3.2	Modelagem da cadeia de suprimentos	85
2.6.3.3	Gestão da demanda	89
2.6.3.4	Demanda e efeito bullwhip	90
2.6.3.5	Métricas e análise de desempenho da cadeia de suprimentos	93
2.6.3.6	Tecnologia de Informação, processo e desempenho	101
3	Papel da contabilidade gerencial e do profissional da área financeira	109
3.1	Custos na cadeia de suprimentos	113
3.2	Custeio baseado em atividades, análise de trade-off e what-if	116
3.3	Custo para servir – Braithwaite e Samakh Edouard (1998)	119
3.4	Custeio Alvo na Cadeia de Suprimentos – Target costing	124
3.5	Instrumentos de análise de desempenho	126
4	Metodologia Empírica	135
4.1	População	135
4.2	Amostra	135
4.3	Instrumentos de coleta de dados	136
4.3.1	Pré-teste	137
4.3.2	Questionário	138
4.3.3	Estatística descritiva – panorama geral das empresas	138
4.3.4	Estatística descritiva das questões escalares	140
4.3.5	Utilização de instrumentos de análise dos processos logísticos	145
4.4	Construção das hipóteses	147
4.5	Análise de correspondência	167
4.6	Análise dos resultados	169

4.6.1	Estrutura das áreas de logística e GCS nas empresas	170
4.6.2	Análise geral das questões escalares	174
4.6.3	Empresas com maior nível de Logística Integrada	175
4.6.4	Gestão dos custos logísticos	177
4.6.5	Resumo da Análise dos Resultados	179
CONSIDERAÇÕES FINAIS		181
REFERÊNCIAS		187

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Linha do Tempo da evolução da Logística	20
Quadro 2 - Exemplos de decisões estratégica, tática e operacional em relação ao planejamento logístico	42
Quadro 3 - Escolas de Pensamento que influenciaram a GCS	61
Quadro 4 - Processos de Negócios da Cadeia de Suprimentos	70
Quadro 5 - Três categorias de coordenação operacional.....	80
Quadro 6 - Tipos de parcerias conforme Lambert (2007).....	85
Quadro 7 - Influência da categoria do produto no desenho da cadeia	89
Quadro 8 - Sub-processos da gestão de demanda de Lambert	90
Quadro 9 - Fatores que ampliam e mitigadores do efeito <i>bullwhip</i>	93
Quadro 10 - Métricas de Desempenho – Nível Estratégico	100
Quadro 11 - Métricas de Desempenho – Operacional	101
Quadro 12 - Capacidades e Benefícios da Tecnologia de Informação	104
Quadro 13 - Integração da Cadeia de Suprimentos e <i>e-business</i>	108
Quadro 14 - Dados para análise do CPS	122
Quadro 15 - Vantagens e Desvantagens dos principais métodos de Análises	133
Quadro 16 - Empresas por ramo de atividade	136
Quadro 17 - Divisão dos blocos de questões.....	138
Quadro 18 - Relação de variáveis analisadas para a hipótese H1	149
Quadro 19 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H2.....	151
Quadro 20 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H3	154
Quadro 21 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H4.....	157
Quadro 22 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H5.....	160
Quadro 23 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H7.....	165

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplo do cálculo do percentual dos custos de carregamento de inventário	114
Tabela 2 - Exemplo da aplicação do cálculo do custo total de retenção de estoques (<i>Total cost of holding inventory</i>) utilizando o 5 de custo de inventário 25% e 15%	115
Tabela 3 - Resultado da avaliação aplicada no pré teste com 8 empresas	137
Tabela 4 - Relação de Faturamento e % de Respondentes	138
Tabela 5 - Relação de nº de Empregados no Departamento de Logística e GCS	138
Tabela 6 - Respondente e respectiva área de atuação na empresa	139
Tabela 7 - Relação de empresas que possuem áreas de Logística e/ou GCS	139
Tabela 8 - Proporção de Empresas que tem enfoque estratégico tanto em Logística como em GCS	140
Tabela 9 - Posição hierárquica das áreas de logística e de GCS	140
Tabela 10 - Variáveis escalares	141
Tabela 11 - Existência das áreas de logística e CGS nas empresas pesquisadas	142
Tabela 12 - Nível Hierárquico das áreas de Logística e GCS	143
Tabela 13 - Métricas de desempenho	146
Tabela 14 - Práticas de GCS baseadas na TI	147
Tabela 15 - Teste de normalidade Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk	149
Tabela 16 - Resultado dos testes de médias para hipótese H1	150
Tabela 17 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H2	152
Tabela 18 - Testes de Médias das variáveis utilizadas na hipótese H2	153
Tabela 19 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H3	155
Tabela 20 - Testes de Médias das variáveis utilizadas na hipótese H3	156
Tabela 21 - Médias dos grupos das Variáveis com diferença significativa	157
Tabela 22 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H4	158
Tabela 23 - Testes de Médias das variáveis observadas da hipótese H4	158
Tabela 24 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H5	161
Tabela 25 - Testes de médias Mann-Witney, Kruskal-Wallis e t-Student para as variáveis da hipótese H5	162
Tabela 26 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H6	163
Tabela 27 - Resultado dos testes de Levene para as variáveis da hipótese H6	164
Tabela 28 - Testes de médias Mann-Witney, Kruskal-Wallis e t-Student para as variáveis da hipótese H6	164
Tabela 29 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H7	166
Tabela 30 - Resultado dos testes de média para a hipótese H7	167
Tabela 31 - Tabela de Contingência dos setores e conjunto de notas das variáveis escalares da amostra	168
Tabela 32 - Médias das variáveis de cada alternativa	172
Tabela 33 - Diferença significativa entre as médias de alternativa em relação às variáveis..	173
Tabela 34 - Níveis de <i>Scores</i> para cada variável mensurada	174

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Exemplo de curva do custo total	34
Ilustração 2 - Conceito fundamental de Logística Integrada.....	37
Ilustração 3 - Categorias das funções logísticas e fluxos de materiais e informações	49
Ilustração 4 - Desenho dos enfoques das escolas em relação ao conceito de GCS.....	62
Ilustração 5 - Futuro da Gestão da Cadeia de Suprimentos	62
Ilustração 6 - Modelo conceitual da GCS de Betchel - Estrutura Conceitual de análise da GSC	66
Ilustração 7- GCS – Integrando e gerenciando os processos de negócios ao longo da cadeia	71
Ilustração 8 - Logística Integrada interna (Anos 1980).....	76
Ilustração 9 - Logística Integrada ou <i>Supply Chain</i> Interno e <i>Supply Chain</i> Externo, respectivamente	77
Ilustração 10 - Transição do Mercado aberto tradicional ao nível de colaboração.....	83
Ilustração 11 - Variância do fluxo informacional da Demanda	92
Ilustração 12 - Mapa perceptual dos eixos Setores e Variáveis do nível de integração das empresas na gestão da cadeia de suprimentos	169

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O acirramento da competição global na década de 1980 levou as organizações a ofertarem produtos de alta qualidade a baixos custos e a aumentarem a flexibilidade, em razão de um ambiente mais hostil (TAN *et al*, 1999, p. 1034).

Atualmente, a gestão da cadeia de suprimentos, doravante designada GCS, é um fator chave e estratégico para o aumento da eficiência organizacional e alcance de objetivos, como a melhora da competitividade organizacional, melhor atendimento aos clientes e aumento da lucratividade (GUNASEKARAN *et al*, 2001, p. 71).

Os desafios da economia moderna, com foco numa demanda exigente por alta qualidade, rapidez de serviços, e os avanços tecnológicos em hardware e software que auxiliaram no aumento da flexibilidade produtiva, rapidez dos transportes e disponibilidade de informações, aumentaram a complexidade da gestão nos dias atuais (MABERT, VENKATANRAMAN, 1998, p.538).

O foco estratégico da gestão da logística e da cadeia de suprimentos está voltado ao atendimento das necessidades dos clientes, em virtude do aumento da competitividade. Assim, exige uma atuação globalizada, com vistas a disponibilizar para demandas locais e globais um nível de serviço que satisfaça o cliente com um custo menor possível; ou seja, os desafios, a partir da década de 1990, direcionam-se cada vez mais a oferecer produtos e serviços no lugar e no momento certo, com o menor custo de entrega ao cliente final. Em razão disso, muitas empresas fracassaram, e as poucas que prosperaram obtiveram o crescimento de receitas, maiores lucros e valor de mercado, porque começaram a olhar o cliente final, isto é, onde está o dinheiro (WISE; BAUMGARTNER, 1999, p.134).

Para as organizações atingirem o objetivo de ganhar e, principalmente, reter a demanda, é necessário se estruturarem de modo coordenado e criarem uma rede intraorganizacional, com seus participantes alinhados a objetivos comuns, o que resultará na sobrevivência dos negócios.

Isto quer dizer que as empresas do mundo contemporâneo não estão sob uma competição individualizada, mas entre conjuntos de organizações que formam cadeias de suprimento. A viabilidade de uma organização depende do modo que essa é capaz de responder às requisições do mercado consumidor e, ao mesmo tempo, permanecer enxuta. As organizações começaram a entender os benefícios e a importância de uma estratégia voltada à cooperação entre compradores e vendedores de uma mesma cadeia de suprimentos (GUNASEKARAN *et al*, 2001, p.75). No ambiente competitivo atual, a criação de valor, por meio dos processos logísticos, deve ser prioridade da estratégia das empresas, e não mais ser vista como um fardo ou um custo para se fazer negócios (STOCK *et al*, 1999, p.38).

Os modelos decisórios dos gestores das empresas nesse ambiente atual são orientados por novas variáveis ambientais e demandam novas informações que devem ser estruturadas a partir do emprego de novos conceitos de contabilidade gerencial. A visão baseada em processos e em enxergar fornecedores e clientes como extensão da empresa aumenta a necessidade de uma comunicação e troca de informações, para que todos os envolvidos possam planejar de modo conjunto e alinhado em direção aos objetivos comuns da nova empresa que surge, chamada cadeia de suprimentos.

Segundo Baines e Langfield-Smith (2003), é comum que, na pesquisa em contabilidade gerencial, mudanças no ambiente externo das organizações devam conduzir mudanças nos sistemas de contabilidade gerencial das empresas. Essa afirmativa fundamenta-se na ideia de que os gestores demandam informações gerenciais específicas para suportar suas necessidades na tomada de decisões em um ambiente de crescente inovação e competição.

A gestão eficaz da cadeia de suprimentos e de uma logística integrada necessita de informações sobre atividades e respectivos processos, a fim de se ter uma visão sobre o que é preciso e o que se pode fazer com o mínimo de recursos, visando a aumentar o potencial competitivo. Diversos autores como Lambert, Pholen, Kumala, Norek, Peavey e Cokins,

levantaram críticas diversas em relação à falta de reatividade e de apoio da contabilidade com a área de gestão da logística e da cadeia de suprimentos. O advento das operações logísticas e da administração de cadeia de suprimento tende a aprofundar a distância entre a teoria normativa da contabilidade gerencial e a prática de sistemas de mensuração nas empresas.

É possível afirmar que, no campo contábil, a mensuração econômica das atividades de logística e da administração de cadeia de suprimento constitui-se em um dos mais modernos desafios da contabilidade gerencial. Pohlen e La Londe (1994, p. 4) mencionam que “[...] apesar do grande impacto dos custos envolvidos nas decisões logísticas, a informação necessária para a tomada dessas decisões permanecem, de forma geral, indisponíveis.”

A pesquisa desenvolvida por Lambert e Mentzer (1980) entre 300 empresas norte-americanas demonstrou que os componentes de custos individuais necessários para implementar análises de *trade-off* de custos (trocas compensatórias entre elementos de custos), tais como custos de carregamento de inventário, custos de armazenagem, custos de transportes por canal, produto e cliente, custos de processamento de pedidos, estavam indisponíveis.

Um aspecto adicional é que, sendo a competição agora entre cadeias de suprimento, já não é suficiente que a contabilidade gerencial se limite a fornecer informações operacionais e econômicas de empresas isoladamente; ou seja, faz-se necessário um gerenciamento de custos e de resultados de toda a cadeia por meio do compartilhamento de informações estratégicas, o que Kajüter e Kulmala (2005) denominam de *open-book accounting*.

1.2 Justificativas

O tema Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - GCS aumentou sua evidência tanto no meio corporativo como no acadêmico a partir da década de 1990. Conforme Mentzer (2001, p. 2), haveria uma vantagem no pioneirismo dos gestores que aprimoraram o entendimento sobre o interrelacionamento do que entre empresas de modo separado por funções, seus mercados, sua indústria até a abrangência da economia nacional local.

A cadeia de suprimentos existe independentemente de se querer ou não essa realidade, mas o que define uma gestão com enfoque na integração dos componentes de uma cadeia é a conscientização dos gestores que atuam nas organizações. E a partir dessa noção, atuam com base nesse novo entendimento, que exige novas abordagens gerenciais e relacionais e uma adequação cultural das organizações como um todo (MENTZER *et al*, 2001). O assunto de logística integrada e da gestão da cadeia de suprimento é relativamente novo e, nesse contexto, a presente pesquisa apresenta características inovadoras. Ballou (2003, p. 21) menciona que o primeiro livro-texto a sugerir os benefícios da gestão coordenada da logística apareceu somente em 1961 (SMYKAY *et al*, 1961).

A aplicação da contabilidade gerencial no ambiente da logística e da administração da cadeia de suprimento é uma fronteira a ser desbravada. Norek e Pohlen (2001), em sua pesquisa exploratória com 21 empresas sobre “conhecimento de custos” relativo ao ambiente de cadeia de suprimento, concluem que a falta de conhecimento de custo continua a existir, apesar da ênfase no conceito da GCS e da sua potencialidade para aumentar vantagens competitivas.

A literatura contábil mundial sobre o tema ainda é muito incipiente e grande parte dela tem sido produzida por autores da própria área de logística, no afã de suprir uma necessidade urgente. Conforme Beamon (1999, p.279), há muitas deficiências da contabilidade gerencial tradicional devido à falta de relevância dos custos das categorias, distorções de custos, principalmente os custos fixos.

Nesse sentido, Dekker (2003) e Ramos (2004) afirmam que, apesar da importância do *supply chain management* em outras disciplinas (como comportamento organizacional e gerenciamento estratégico), até recentemente, tem sido modesta a pesquisa contábil gerencial direcionada para esse assunto.

No que se refere especificamente ao *open-book accounting*, Kajüter e Kumala (2005) comentam que, apesar de seus efeitos potenciais positivos, pouco é conhecido sobre como conduzi-lo e evitar as armadilhas inerentes a esse procedimento. Kumala (2002) e Agndal/Nilsson (2008) levantaram a necessidade de trabalhos que tratam do assunto sobre compartilhamento de informações contábeis e de implementação de políticas sobre o *open book accounting*.

Portanto, ao mesmo tempo em que existem fortes indícios de que a área do conhecimento de contabilidade e controladoria não se voltou para o atendimento dos problemas de mensuração das atividades logísticas e de *supply chain management*, suas potenciais contribuições são relevantes no sentido, por exemplo, de estabelecer e gerenciar a confiança e colaboração entre as empresas que compõem uma cadeia de suprimentos (CULLEN *et al*, 1999). Empresas de destaque global como Procter&Gamble, DuPont, 3M, Xerox, entre outras, estão aderindo à gestão integrada da cadeia de suprimentos pelo aprimoramento dos fluxos de materiais por toda a cadeia, criando uma rede de integração e aplicando as técnicas pertinentes à GCS.

Isso mostra essa nova filosofia de gestão que engloba processos logísticos e processos relacionais para que se aperfeiçoe uma cadeia de suprimentos como um todo e não apenas suas partes. Dentro desse contexto, há o profissional da área financeira e de controladoria, cujo papel importante é servir como um agente facilitador, oferecendo e gerando informações analíticas e perspectivas econômicas em relação à integração de uma cadeia de suprimentos.

Por exemplo, desenvolver análises financeiras de custos e benefícios das empresas participantes de uma cadeia, criar métricas de desempenho para comparação com as melhores práticas de mercado, fornecer avaliações econômicas e alternativas para visão de novas oportunidades e participar na identificação e implementação de novos sistemas e bases de informação para transações chaves da cadeia de suprimentos (IMA, 1999a, p.2)

A GCS é um conceito que surge na esfera de competição global, e a controladoria tem o grande papel de provedor de informação relevante para tomada de decisões estratégicas; assim sendo, os artefatos de natureza contábil podem trazer grandes benefícios quanto à qualidade de informação para tomada de decisão.

Existem duas justificativas centrais para a pesquisa. A primeira justificativa será a evidenciação, com base na percepção do profissional que trabalha nas áreas de logística e GCS, da existência de um estágio evolutivo da gestão logística, partindo de uma gestão desagregada da logística até uma gestão integrada de processos entre organizações de uma cadeia.

A segunda razão, com base no contexto da primeira justificativa, é evidenciar se há uma carência de utilização de ferramentas de controle gerencial de natureza contábil e de apoio de informação proveniente da área de controladoria/contabilidade para as áreas de gestão da logística e da cadeia de suprimentos das empresas, ou seja, se a controladoria está acompanhando tais mudanças no processo de gestão dos negócios.

1.3 Questões de pesquisa e objetivos

Se consideradas as características ambientais e empresariais modernas em que as atividades de logística e da GCS passam a representar um papel de destaque para o sucesso das organizações, e se consideradas as premissas da teoria da contabilidade (IUDÍCIBUS, 1997) que orientam o atendimento das necessidades informativas dos tomadores de decisões gerenciais, são apresentadas as seguintes questões de pesquisa:

- 1) Em que extensão estão sendo aplicados conceitos e práticas de logística integrada e GCS, apresentados na literatura, em empresas industriais e/ou comerciais no Brasil, com base na percepção dos profissionais atuantes na área?

A resposta da questão 1, ao captar a percepção dos profissionais que atuam na gestão de atividades e nos processos logísticos dentro das organizações, acaba por perceber o estágio atual do assunto logística integrada e GCS em relação às práticas de gestão das empresas. Ademais, irá captar sinais que levam determinadas empresas a aplicarem mais ou menos os conceitos e as práticas no seu ambiente organizacional.

Os fatores que poderiam influenciar em níveis mais elevados podem ser a existência de áreas de logística e/ou GCS na estrutura organizacional, a posição hierárquica da gestão das áreas de logística e GCS, sinalizando a amplitude de escopo da organização em relação a essas áreas, e a existência de um nível maior ou menor de pensamento no conceito e na aplicação de logística integrada interna à organização.

Tais fatores podem ser indicativos de um processo evolutivo na gestão integrada da cadeia. Segundo Mentzer *et al* (2001, p.4), a cadeia de suprimento existe independentemente da percepção de tal existência pelos gestores, e a consciência de sua existência é que pode levar à

modificação de fatores que influenciam uma maior ou menor integração dos componentes da cadeia.

Por exemplo, empresas com um maior nível de integração logística intra organizacional tenderiam a ter atividades e processos logísticos nas estruturas de suas cadeias de suprimentos, assim como um maior número de atividades terceirizadas, a fim de se focarem mais em seus processos principais e gerenciar os demais, por meio de seus parceiros de negócio, como por exemplo, o desenvolvimento da marca, como faz a Nike.

Conforme os trabalhos sobre desempenho da cadeia de suprimentos, as empresas com um maior nível de integração por meio do desenvolvimento de sistemas de medidas de desempenho em conjunto alinham, de modo mais harmonioso, seus objetivos em relação aos objetivos da cadeia. Isso leva a um maior nível de monitoramento e controle, aumentando, dessa maneira, a possibilidade de alcançarem melhor desempenho das empresas que não o fazem.

2) Estão sendo utilizados instrumentos específicos de avaliação econômica - financeira e de custos adequados às concepções atuais de logística integrada e GCS nas empresas brasileiras?

Após responder à questão 1 de pesquisa, em que se verifica o estágio evolutivo de integração dos processos entre empresas de uma cadeia, a questão 2 propõe uma dúvida que toca a área de controladoria, já que é a área cujo produto principal é a informação gerada aos *stakeholders*.

Apesar de a controladoria ter um grande volume de dados financeiros e não financeiros de uma empresa, essa é uma área muito criticada pelos autores que tratam o assunto de logística e GCS em relação ao apoio que deveriam dar aos gestores logísticos. Assim, esses acabam por utilizar poucos instrumentos de análise dos processos logísticos, compostos por dados e informações gerados pela controladoria, o que mostraria uma carência informacional para tais áreas.

Esta questão também gera hipóteses sobre fatores que levariam as empresas a utilizarem mais ou menos instrumentos, como também perceberem maior ou menor apoio da controladoria para com as áreas de logística e GCS. A verificação da percepção da relevância dos custos logísticos em relação ao negócio como um fator que poderia influenciar na relação de utilização de mais ou menos instrumentos, e também em relação ao nível de apoio informacional fornecido pela controladoria percebido pelos profissionais que atuam com processos logísticos.

Um dos objetivos da pesquisa é perceber em qual extensão estão sendo aplicados os conceitos de logística integrada e integração na GCS, abordados na literatura em empresas industriais e comerciais no Brasil e verificar a existência de um estágio de evolução da logística integrada e GCS nas empresas, e também perceber as diferenças de empresas que aplicam mais ou menos tais conceitos e práticas, relacionando características e iniciativas que sinalizem fatores para que estejam em um nível mais elevado.

O segundo objetivo é perceber se a controladoria está atuando ativamente, de modo a apoiar as áreas de logística e GCS a utilizarem instrumentos defendidos na literatura e que necessitam de informações que satisfaçam tais áreas para tomada de decisões. Ou seja, perceber se a controladoria está acompanhando esse processo evolutivo de gestão, e se está dando apoio informacional necessário às áreas de gestão dos processos logísticos intraempresariais e inter-empresariais ou ainda se encontra a parte desta realidade.

A metodologia utilizada para o trabalho fornece a base teórica e experimental para responder às questões de pesquisa e satisfazer seus objetivos. Para atender a tais necessidades, aplicou-se a metodologia composta por uma revisão de literatura sobre o assunto de logística integrada e GCS, a fim de se levantar os conceitos e as práticas mais abordadas na literatura. Em seguida, foram obtidos os resultados de uma pesquisa tipo *survey*, pela aplicação de um questionário elaborado com base na revisão de literatura, para se verificar se os conceitos e as práticas descritas e defendidas na literatura são praticados em empresas no Brasil. Este trabalho está estruturado como se segue:

- a) capítulos 2 e 3: apresentam a revisão de literatura sobre os assuntos de logística integrada e gestão da cadeia de suprimentos;

- b) capítulo 4: apresenta a metodologia experimental e seus resultados, com base no questionário realizado com profissionais que atuam nos processos logísticos das empresas;
- c) por fim, as considerações finais.

2 LOGISTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

2.1 Logística

A logística existe há bastante tempo como área e atuação do conhecimento humano. Até a década de 1950, a visão de empresa era mais focada na logística em bases funcionais e de modo individual em relação às atividades, de modo fragmentado, e poucos autores discutiam os custos de transações entre as partes como transporte, inventários e os benefícios para ofertar produtos e serviços no lugar e tempo apropriado (BALLOU, 2006, p.376).

A logística, como disciplina da gestão tanto acadêmica como prática, foi definida nos EUA nesse período quando começou a ser percebida a relação entre eficiência de distribuição e sua influência no custo dos produtos. Assim, foram desenvolvidos modelos de distribuição de materiais, em razão de fatores como mudanças no comportamento da demanda, necessidade de disponibilização de produtos e variedade ao mercado, pressão de custos, desenvolvimento tecnológico e influência da área militar.

Tal influência é tratada pelo trabalho de Lummus *et al* (2001, p.426), que apresentam a importância da logística desde os tempos das construções das pirâmides e do período da colonização das Américas pelos europeus até os tempos modernos, quando da ocorrência das duas grandes guerras. Nesse período, a logística recebeu grande atenção, principalmente na segunda grande guerra, quando houve a necessidade de grande movimentação de tropas e suprimentos mais do que em qualquer outro período da história. O dicionário moderno da guerra apud Lummus(2001, p. 426) da guerra descreve a logística e sua relação antiga com a área militar:

[...] todas as atividades e métodos conectados com o suprimento da organização das forças armadas, incluindo requisições de armazenamentos, transporte e distribuição. Há o emprego de uma grande gama de suprimentos e equipamentos e a logística lida com o planejamento e cálculo como também atividades físicas. O objetivo é prover ao escalão uma quantidade ótima de itens de suprimento para que se minimize a estocagem que restringe a mobilidade e pode causar problemas de equipamentos.

Ao longo das últimas décadas, a aplicação da logística foi de encontro à área dos negócios, entretanto, diversos campos de negócios definiram de modo separado a logística.

Cavinato apud Lummus(2001, p. 426) define da seguinte maneira a logística:

[...] a gestão de todos os materiais, partes e produtos acabados. Logística consiste na gestão integrada de compras, transporte, armazenagem em bases funcionais. Na base de canal, a logística consiste da gestão de pré produção, produção interna e produção pós canal. O termo logística deveria ser distinguido da distribuição física na qual mais tarde se aplicaria apenas ao canal de pós produção.

Apesar de a logística ter seu caminho construído também na área militar, deu lugar à área empresarial e a uma maior ênfase ao desenho e desenvolvimento de produto, confiabilidade e sustentabilidade (MABERT, VENTAKAMARANAN: 1998, p.539), ou seja, a definição de logística sob o ponto de vista militar difere do empresarial, em razão das distinções de objetivos.

Dyk *et al* (2008, p.96) complementam que, além da logística, a GCS também é de origem militar. Um exemplo disso foi em relação à gestão, em que uma nova filosofia de acúmulo de estoque foi apresentada para dar velocidade e segurança no processo de fornecimento, a fim de que o sistema de logística recebesse o necessário, no tempo pedido e sem grandes estoques nas áreas produtivas. Conforme Quinn (2001, p. 2) o termo logística se refere à maneira como as organizações se organizam em relação às atividades de transporte, armazenagem, inventários, serviço ao cliente e processamento de informações.

Na década de 1970, durante a crise do petróleo, os custos de transporte, carregamento de inventário e os custos financeiros relativos à manutenção dos estoques aumentaram de modo significativo, quando a importância da logística aumentou de maneira consistente aos olhos dos gestores (LUKKA, 2004, p.2). Em muitas empresas, a logística era considerada, por exemplo, o setor responsável pela expedição de produtos ou que contratava os serviços das transportadoras, mas isso mudou muito, pois a área foi impulsionada por uma série de eventos ocorridos nas últimas décadas (PIRES, 2004).

A gestão logística, como disciplina, iniciou seu desenvolvimento sob a ciência da gestão, com criação de modelos que solucionassem problemas de distribuição e produção. O aumento das exigências da demanda e, conseqüentemente, de competitividade, destacou a importância da

logística como um assunto de gestão (LUKKA, *op.cit.*, p.1). Com o desenvolvimento das tecnologias de informação, a mudança revolucionária da gestão passa a ser a “revolução da distribuição”, em contraste com o termo “revolução industrial”, ocorrido no século XIX na Inglaterra (CHIU, 1995, p.6). Em 1986, o Conselho de Gestão Logística (CLM), uma organização profissional líder em logística composta por mais de 13.000 membros, definia logística da seguinte maneira:

É o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, custo efetivo de fluxos, armazenagem de matérias primas, estoques de materiais em processo e de produtos acabados e informações relativas ao fluxo de materiais desde a fonte de matéria prima até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as requisições do cliente final (COOPER *et al*, 1997, p. 1).

Entende-se por logística o conjunto de todas as atividades de movimentação e armazenagem necessárias, de modo a facilitar o fluxo de produtos do ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, como também dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, obtendo níveis de serviço adequados aos clientes, a um custo razoável (GOEBEL, 1996, p.1).

Essa definição abrange de modo oportuno a noção de fluxo das mercadorias e de serviços, o que mostra uma visão de processo, incluindo todas as atividades importantes para disponibilização de bens e serviços aos consumidores quando e onde quiserem adquiri-los (BALLOU, 2006, p.27).

Esse entendimento começa a ocorrer a partir de 1990, quando há uma expansão do papel da logística, e a administração da empresa começa a ser planejada sob o enfoque de gestão dos fluxos (COLIN, 2005, p. 5). Trata-se de uma visão voltada aos processos, em que as atividades logísticas não são de responsabilidade de apenas uma área funcional, e há uma evolução hierárquica do gestor dos processos logísticos nas empresas.

A consequência disso é que o escopo da logística começa pela fonte ou pelo fornecimento dos suprimentos e termina no ponto de consumo, sendo um sistema que poderia ser entendido como uma “ponte” entre os mercados fornecedores de suprimentos e seus respectivos mercados consumidores ou de demanda. Isso leva a cadeia de suprimentos a ser vista mais como uma estrutura única do que como divisões de áreas funcionais dentro da cadeia de suprimentos (MEARS-YOUNG; JACKSON, 1997, p.606).

Do ponto de vista macroeconômico, os sistemas logísticos permitem o aumento do desenvolvimento econômico regional. Conforme Quinn (2001, p. 5), os governos poderiam adotar políticas para encorajar a eficiência logística, pois os custos logísticos podem chegar a 30% dos custos, e em economias eficientes, tal proporção chega a 9,5%. Tal relevância dos custos de atividades logísticas deve ser tratada com enfoque estratégico, visto que, desse modo, há maiores chances de se alcançar um nível de competitividade desejado. No quadro 1, abaixo, há um resumo cronológico que mostra a evolução da logística, sua gestão e enfoque ao longo das últimas décadas.

Quadro 1 - Linha do Tempo da evolução da Logística

Antes de 1950	<ul style="list-style-type: none"> - Logística era relacionada à área militar, principalmente na 2ª grande guerra. - Não recebia muita atenção dos gestores.
1950 - 1970	<ul style="list-style-type: none"> - Logística começa a ser reconhecida como disciplina ligada à ciência da gestão nos EUA. - Criação do Conselho de Gestão Logística em 1962. - As otimizações logísticas operacionais são limitadas e aplicadas de modo separado (Fragmentação logística dentro das empresas) e falta de uma coordenação entre as várias funções. - Os custos de atividades logísticas são percebidos como relevantes, principalmente custos de transporte e taxas de juros sobre custo de carregamento, custo total e análise de custos compensatórios (<i>Trade-Off Analysis</i>) - Implantação de modelos de distribuição física de materiais. - Logística se destaca em importância para a alta gestão das empresas - A logística ainda é tratada de modo fragmentado, ou seja, há a otimização das partes e não do todo, falta de uma coordenação dos fluxos.
1970 - 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento percepção da necessidade de uma abordagem das atividades logísticas como processos e de uma gestão integrada - Trabalho de Michael Porter sobre o conceito de Cadeia de Valor - Conscientização progressiva do Pensamento sob um enfoque integrado entre foco no serviço ao cliente com menor custo possível - Visão da Logística Integrada - Revolução da Tecnologia da Informação, processos de qualidade. - Aumento de alianças e parcerias de longo prazo, terceirização e fortalecimento da horizontalização
A partir de 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Logística se torna um dos pilares estratégicos na gestão empresarial - Revolução da Tecnologia da Informação, processos de qualidade. - Aumento de alianças e parcerias de longo prazo, terceirização e fortalecimento da horizontalização - Conscientização da relação custo total e nível de serviço, pensar em logística integrada

2.2 Logística Integrada

Conforme Fawcett e Fawcett (1995, p.29), as empresas, em geral, estão organizadas de modo funcional, ou seja, tradicional, o que cria obstáculos para adição de valor. A organização funcional reduz a comunicação e cooperação, enquanto aumenta a frequência com que as atividades são executadas de modo duplicado e contraproducente. Um exemplo prático disso

é citado quando o departamento de compras quer apenas reduzir os custos de compras. Isso pode levar de modo “míope” a um equívoco, pois não estará sendo analisado o custo total da compra, em que devem ser considerados e avaliados componentes como qualidade, influência na produtividade, disponibilidade, atrasos de entregas, redução do ciclo de tempo, redução de inventários, dentre outros.

O reconhecimento da necessidade de mudar o foco funcional para uma visão orientada a processo está crescendo entre os gestores, sendo relevante haver maior coordenação e cooperação entre as atividades de adicionam valor ao cliente. A visão de criação de valor é tratada no trabalho dos referidos autores, e evidencia a complexidade de realizar interações entre as habilidades das empresas que adicionam valor aos produtos.

No pensamento tradicional, havia uma ideia de que quanto melhor fosse o desempenho de uma função específica, haveria uma eficiência melhor para o todo, ou seja, a visão funcional dominava e a estrutura empresarial era compartimentada, e as práticas contábeis foram desenvolvidas para mensurar o desempenho departamental de modo separado, individualizado, isto é, cada qual não se sensibilizava pela etapa além de seus limites funcionais.

Segundo Khan e Mentzer (1996, p.6), apesar de os profissionais de logística falarem de integração sob uma visão de canal, esses não dão a mesma atenção sob o ponto de vista interdepartamental. Ademais, a integração deve ser considerada sob as dimensões de interação interdepartamental e colaboração, o que abrange os aspectos de comunicação associados às atividades entre os departamentos e o trabalho, com objetivos e consciência de ganhos conjuntos por todos.

Ainda conforme o autor, a colaboração interdepartamental tem aspectos comportamentais em relação ao ambiente interno da empresa, e a comunicação tem aspectos mais tangíveis. A comunicação provavelmente é mais acentuada em mercados mais estáveis, e mercados mais instáveis requerem que as empresas tenham maior colaboração, em virtude das necessidades de colocação de novos produtos no mercado, pedidos customizados e modificações da estrutura de ativos.

A partir da década de 1980, aumentou a necessidade de uma visão transversal, e uma sucessão de compromissos entre funções não permite desempenhar um ideal global em termos de gestão de fluxos físicos de uma empresa (COLIN, 2005, p.3). A visão funcional pura oferece a um departamento, como por exemplo, produção e a possibilidade de tentar se beneficiar de sua posição de modo separado e não otimizado do fluxo físico total.

O desafio fundamental da gestão integrada é de redirecionar a ênfase tradicional na funcionalidade para a realização de um processo como um todo. Nas últimas décadas, evidenciou-se cada vez mais que as funções individualmente mais bem desempenhadas em grupo, necessariamente, não se combinam ou se agregam para alcançar custos totais mais baixos ou processos mais eficazes (BOWERSOX *et al*, 2006, p. 24).

No início da década de 1990, a criação de utilidade dependia de quão bem os fluxos dos processos interfuncionais eram gerenciados, o que levava a uma mudança de paradigma da ênfase funcional para a gestão de processos, e os processos integrados têm sido identificados como capacidades baseadas na competição e vistos como chave para o sucesso competitivo (FAWCETT; FAWCETT, 1995, p.30) Os principais direcionadores para a integração logística durante as décadas de 1980 e 1990 foram as mudanças regulatórias, a comercialização de microprocessadores, a revolução da informação, a adoção de melhoras na qualidade a nível mundial e os crescimento de alianças estratégicas e parcerias (LUKKA, 2004, p.2).

De acordo com Colin (2005), a partir dos anos 1990, inicia-se uma expansão da logística, em que as decisões começam a ser tomadas em um nível estratégico para determinar as escolhas sob as dificuldades da gestão por fluxos, sob perspectivas de prazos mais longos, o que o autor nomeia de “gestão da cadeia de suprimentos interno”.

Nessa fase evolutiva da logística, os gestores perceberam a necessidade de coordenação entre as diferentes funções que adicionam valor, e o objetivo central das organizações era o alinhamento às necessidades dos clientes. Ademais, a realização das exigências do serviço ao cliente ocasionou a criação de valor, cuja efetivação é melhor, na medida em que a empresa gerencia seus recursos como uma série de fluxos e processos inter- relacionados (FAWCETT; FAWCETT, *op. cit*, p.25).

Um produto ou serviço perde quase todo seu valor quando não está ao alcance dos clientes no momento e lugar adequados. A atividade empresarial, de modo geral, cria quatro tipos de valor aos produtos e serviços: forma, tempo, lugar e posse, e a logística controla os valores de tempo e lugar nos produtos principalmente pelo transporte, fluxos de informação e dos estoques (BALLOU, 2006, p. 37).

O enfoque da logística não tradicional difere da tradicional, pois é visto com abrangência além da função operacional, porque faz parte da estratégia corporativa, e sua preocupação não é apenas com a habilidade de redução de custos e melhora na eficiência, mas também para ganhar vantagem competitiva nos mercados consumidores (MEARS-YOUNG; JACKSON, 1997, p.607).

A vantagem que uma empresa pode ter em logística origina-se do grau de sua capacidade logística em relação às outras empresas de seu setor. Nos dias de hoje, a logística está cada vez mais sendo planejada a partir de um nível estratégico, pois o enfoque de logística integrada era novo e pouco aplicado, sendo visto como um modo de diferenciar a empresa em relação aos seus competidores. Isso porque fornecia ao cliente um serviço similar, ou até melhor, a um custo mais baixo, evidenciando uma melhor gestão de recursos com aumento da confiabilidade e rapidez nos serviços prestados ao consumidor.

A logística vista como um sistema funcional pode ser definida como um conjunto de finalidades e atividades inter-relacionadas, em que tais finalidades estão engajadas. Os sistemas modernos funcionais logísticos foram vistos como críticos no emprego de tempo e serviços associados ao produto final, na melhora da eficiência no fluxo de bens e informações com menor custo, rapidez e confiabilidade na entrega e objetivos de uma empresa e por meio da rede de negócios.

O trabalho de Porter (1985) sobre a cadeia de valor deu base à maioria dos trabalhos sobre sistemas de valor, em que cada atividade dentro de uma companhia deveria adicionar valor na cadeia de valor do cliente. Nesse caso, a logística tem um papel central na criação de valor para o cliente como ambas as logísticas, de dentro e de fora dos limites das empresas.

Uma logística integrada é considerada bem sucedida quando faz uma amarração entre todas as atividades logísticas como um único sistema, para o qual devem ser minimizados os custos totais e, ao mesmo tempo, ser mantido o nível de serviço ao cliente desejado ou necessário. Atualmente, a logística integrada abrange mais do que integração de áreas funcionais, sendo, de modo genérico, considerado nesse sistema, o planejamento e a alocação de recursos, controle dos recursos financeiros e humanos que dão apoio na produção e para operações de compras e distribuição.

Os sistemas de informação têm um papel importante como facilitadores de tais ligações, *linkages*. Tais sistemas eram voltados para a integração de atividades internas dentro das empresas, como armazenagem, distribuição, marketing, produção e outras áreas funcionais, e atualmente, cresce sua utilização para integração da logística externa, ou entre empresas. (DAUGHERTY *et al*, 1996, p. 25-26).

2.2.1 Sales and Operations Planning (S&OP)

As decisões de uma organização relativas às áreas de vendas e operações geram impactos significativos sobre o desempenho financeiro e nível de serviço das empresas, e tradicionalmente, tais áreas tomam decisões de modo separado (FENG *et al*, 2008, p.190). Quando os gestores tomam decisões a respeito dos níveis de inventário e de capacidade, acaba-se restringindo a flexibilidade dos preços para os gerentes de vendas, e por outro lado, quando esses tomam decisões sobre preços, pode-se criar um efeito de oscilação operacional desequilibrado, afetando a lucratividade.

A adoção do processo de *Sales and Operations Planning* (S & OP) vem crescendo ao longo dos anos, inclusive em empresas brasileiras (AROZO, 2006, p. 1). Trata-se de um processo de negócios que une o plano estratégico organizacional às operações do cotidiano, permitindo que se possa equilibrar a demanda e o suprimento para os produtos comercializados, sendo algo de fácil entendimento, mas de difícil aplicação.

Conforme o autor acima, por meio de práticas bem simples, o S & OP objetiva a melhorias em termos de custos do nível de estoque, mais custo de produção e nível de serviços. Tal prática força um pensamento voltado para processos, e áreas como vendas, finanças e

operações, que abrangem a logística, necessitam de um planejamento de modo conjunto e alinhado, a fim de afetar a eficácia operacional e, conseqüentemente, a lucratividade do negócio.

Geralmente, as empresas criam um comitê, composto por profissionais de várias áreas da empresa, como marketing, produção, compras, processos logísticos, financeiro, mostrando o lado de funcionalidade cruzada. Esse é um dos pilares para que se aplique uma logística integrada com sucesso e de modo coordenado entre as diversas funções, e a visão de processo é fortalecida neste caso, pois uma atividade pode atravessar os limites de uma função ou área.

Apesar de haver algumas variações em propostas de implantação de S & OP, há cinco etapas básicas neste processo: a primeira é o levantamento de dados de demanda, ou seja, o quanto poderia ser vendido aos consumidores com ajustes influenciados por promoções, propagandas e outras iniciativas. O horizonte de planejamento é gerado com base na previsão de vendas, totalizando, geralmente, de seis a dezoito meses, podendo evidentemente variar de acordo com a sazonalidade, tempo de entregas/ciclo operacional (GRIMSON; PIKE, 2007, p.324).

A segunda parte é o planejamento das operações, a utilização da capacidade interna e da cadeia de suprimentos e a política de inventário, com base na previsão da demanda, ou seja, a geração de um planejamento de suprimentos. O monitoramento da utilização da capacidade de produção e suprimentos com aplicação de ações corretivas é realizado nesta etapa, por exemplo, o aumento de aquisições de recursos e da capacidade produtiva, a contratação de serviços adicionais, entre outras ações.

Conforme o referido autor, a terceira etapa é uma reunião da equipe, com vistas a amarrar todo o planejamento de atividades e necessidades, para que estejam alinhados os planos de demanda com o plano suprimento, e a frequência das reuniões irá variar de acordo com a necessidade e o risco de imprevistos que possam ocorrer ao longo do tempo. A quarta etapa é a implementação do plano, e geralmente, a equipe de operações é mais sobrecarregada, pois deve seguir os ajustes do plano de vendas e não vis a vis.

Segundo o mesmo autor, a quinta etapa é a mensuração dos resultados reais e da eficiência, e se esses estão indo na direção daquilo que foi pressuposto pelas equipes durante o planejamento. Apesar de as métricas específicas de S & OP serem raras, as medidas relativas

às operações geralmente são nível de inventário disponível, obsolescência, frequência de expedição, falta de produtos, variação do custo em relação ao custo padrão, qualidade e nível de utilização da capacidade. As medidas pertinentes às vendas são o nível de participação de mercado (*market share*), a acuidade da previsão de vendas (variância da previsão com relação à demanda real), e as medidas financeiras são relativas a preços de ações e retorno sobre o capital investido (ROI).

A implementação de um processo de S & OP está altamente relacionada às exigências de uma logística integrada, pois requer não só uma mudança de visão funcional para processos, como também uma cultura empresarial voltada para processos, planejamento e gestão integrada e coordenada entre as áreas, com os objetivos das funções envolvidas alinhados no desenvolvimento de atividades para uma melhora do todo, não apenas dentro de seus quadrantes. O controle, por meio de um desenho de medidas de desempenho, tem a importância de direcionar todos os envolvidos a estarem alinhados e trabalharem em direção a objetivos em comum, atrelados ao planejamento de longo prazo ou estratégico.

Diversas organizações trabalham, de modo geral, apenas no equilíbrio entre a capacidade e demanda. Entretanto, as empresas de classe mundial (*Best in Class*) se voltam para a otimização dos resultados e lucratividades, por meio de uma integração de equipes multifuncionais e parceiros da cadeia de suprimentos, ou seja, a visão de processos vai além das fronteiras de uma empresa e caminha para uma visão conjunta com parceiros comerciais de uma cadeia de suprimentos (GRIMSON; PIKE, 2007, p.324).

2.2.2 Serviço ao cliente e custo total

A criação de valor sob os olhos do consumidor está relacionada a quatro utilidades econômicas básicas: forma, lugar, tempo e posse. O valor de forma é realizado quando se eleva o nível de desejo a um patamar alto, e o envolvimento com os fornecedores pela área de compras tem alto impacto no desenho e na colocação de um produto no mercado. Quando um consumidor necessita de um produto, a sua disponibilidade (lugar) no momento (tempo) em que há o desejo (utilidade) do consumo gera valor de utilidade de tempo e lugar, e esses dois fatores são a base para a definição mais utilizada pelos autores sobre criação de valor ao cliente através das atividades logísticas, chamadas 7 R's (MENTZER *et al*, 2001, p.10).

Tradicionalmente, a responsabilidade de criação de valor quanto à posse advém do marketing, e é realizada em duas etapas: gerar a percepção de necessidade e a possibilidade do produto poder atender às necessidades levantadas, e numa segunda etapa, possibilitar ao consumidor a possibilidade de ter seu desejo. As atividades de logística, produção e compras têm o papel de prover as quatro utilidades econômicas, a fim de possibilitar a posse do produto pelo consumidor final (FAWCETT; FAWCETT, 1995, p.29).

A satisfação ao cliente é um conceito fundamental na estratégia de marketing e de negócios, e está relacionada às suas expectativas em relação ao serviço oferecido pelos seus fornecedores, influenciando diretamente na manutenção e fidelização dos clientes para garantir a receita e manutenção do valor econômico da entidade prestadora de serviços.

Filosoficamente, o serviço ao cliente representa o papel da logística no cumprimento do conceito de marketing (BOWERSOX, *et al*, 2006, p.76). A satisfação ao cliente é alcançada quando o negócio realiza, de modo bem sucedido, todas as obrigações dos componentes de mercado, como produto, preço, promoção e lugar, havendo, pelo menos, quatro razões pelas quais a empresa tem seu foco no serviço ao cliente: fidelidade do consumidor; a retenção do cliente é menos custosa do que a conquista de um novo ou a reconquista de um antigo cliente, e a insatisfação de um cliente contamina outros potenciais clientes, sendo mais rentável vender mais para um cliente efetivo (LAMBERT; BURDUROGLU, 2000, p.2-3).

Para construir uma determinada estrutura que forneça grande probabilidade de alcance na satisfação dos clientes, é necessário ter conhecimento do que o consumidor espera sobre a qualidade dos serviços logísticos e se isso é suficiente para a fidelização e o aumento da participação de mercado em determinada área. O nível de serviço ao cliente é um dos pilares para o planejamento de uma logística integrada, e tal conceito é um termo de grande alcance, abrangendo elementos desde a disponibilidade de produtos até a manutenção do pós venda.

O serviço ao cliente é o resultado dos processos logísticos ao longo de uma cadeia de suprimentos, e a decisão sobre o nível de serviços a ser oferecido tem grande importância na concretização da rentabilidade projetada pela empresa. Isso porque, quando se provê alto

nível de serviço, cria-se a possibilidade de aumento das receitas, mas também de custos. (BALLOU, 2006, p.94).

Alguns elementos importantes do serviço ao cliente foram desenvolvidos pelo *Council of Supply Chain Management Professionals* - CSCMP, havendo elementos pré-transação, transação e pós-transação. O primeiro está relacionado a compromissos firmados quanto a procedimentos, tempos e planos de contingência, para eventos imprevistos que possam prejudicar a qualidade do serviço esperado.

O segundo resulta da entrega de produtos, do estabelecimento de níveis de estoque, de modalidades de transporte, de métodos de processamento de pedidos, dentre outros serviços. O elemento pós-transação são os serviços necessários para assegurar a reposição de mercadorias danificadas, providenciar devoluções de embalagens, gerenciamento de reclamações e outros elementos necessários no pós venda.

De acordo com Lambert *et al* (1983, p. 50), o nível de serviço ao cliente é uma medida de produtividade da distribuição física, incluindo os serviços pós-venda. Segundo Mentzer *et al* (2001), no contexto do serviço ao cliente sob a ótica da logística, há dois elementos importantes: o serviço aos clientes e a distribuição física, mostrando a integração das atividades de marketing e logística.

Os autores aplicaram uma escala de qualidade dos serviços de logística com enfoque baseado no consumidor, para identificarem as motivações pela escolha de um fornecedor, e concluíram que os gestores logísticos deveriam estar atentos às informações de qualidade, aos procedimentos de pedidos, ao tempo de atendimento, ao nível de atendimento dos pedidos e à qualidade de contato com os clientes. Na visão de Lambert e Burduroglu (2000), a auditoria do serviço ao cliente é relevante na detecção de elementos importantes, para que os clientes façam sua decisão de escolhas de um determinado fornecedor.

Conforme Ellinger *et al* (1997) e Fawcett e Fawcett (1995), o nível de serviço deve objetivar ao sucesso do cliente, e o desempenho logístico pode auxiliar no ganho dos clientes e manter clientes rentáveis, o que tende a resultar em crescimento de participação de mercado. Para Ballou (2006), a logística dos serviços ao cliente representa um dos elementos para aumento

das vendas, mas não há como mensurar exatamente as vendas em relação ao nível de serviço logístico, levando os profissionais logísticos a preestabelecerem níveis de serviço, e a partir deles, projetar o canal de suprimento.

O serviço ao cliente resulta de um efeito combinado entre todas as funções para a elaboração e disponibilização do produto. Se uma função operar sem referência ao sistema, o serviço ao cliente é posto em risco. A satisfação das reais necessidades dos clientes tem sido identificada como um fator chave na competitividade das empresas, e poucas alcançam altos níveis de satisfação ao cliente. O serviço ao cliente tem duas perspectivas diferentes: a primeira é a relação entre serviço versus satisfação, e a segunda o sucesso do cliente, que seria o objetivo final das empresas.

O foco no cliente é o ponto de partida para o alcance dos objetivos, e um sistema de medidas de serviço ao cliente deve captar se a organização atende aos padrões de desempenho vistos como importantes para satisfação dos clientes, como por exemplo, percentagem de produtos com defeitos, proporção de pedidos atendidos, entre outros.

As métricas de serviço ao cliente mostram como a empresa está atendendo aos padrões de desempenho estabelecidos, reconhecidos como essenciais para a satisfação das necessidades dos consumidores (FAWCETT; FAWCETT, 1995, p.25-26). Para Stock (1999), a prioridade da logística é orientada a sistemas com foco na informação e controle, com vistas a otimizar o desempenho do sistema, e ao mesmo tempo, satisfazer ao cliente, aparecendo a predominância na sua orientação.

Após as mudanças de foco interno para o foco no serviço ao cliente, torna-se necessário analisar medidas de satisfação do cliente e conhecer suas expectativas em relação aos serviços e se o retorno esperado está sendo atendido; essa é a chave para a satisfação dos clientes, pois pode levar a empresa a modificar e alinhar as métricas de desempenho com as reais expectativas dos clientes.

Uma das principais barreiras na implementação de programas bem sucedidos de satisfação de clientes é o nível de habilidade de a organização conseguir capturar a percepção dos clientes sob o enfoque de eficiência de custos de modo tempestivo. A tecnologia de informação entra como um facilitador e provê a possibilidade de troca de informações de modo rápido e com

baixos custos administrativos, como por exemplo, através de troca eletrônica de dados (EDI). Finalmente, se a filosofia de sucesso do cliente for abraçada pela empresa, há então o reconhecimento da importância de medidas internas e externas de desempenho e o trabalho alinhado à manutenção de uma relação de longo prazo.

Há diversos fatores que levam à satisfação das expectativas dos clientes. De modo geral, os clientes têm exigências que dependem de seus fornecedores, e a experiência positiva do desempenho de um determinado fornecedor vai influenciar as expectativas sobre os demais. Os padrões de serviço ao cliente deveriam refletir as necessidades dos consumidores e principalmente o alinhamento da gestão a essas exigências. É importante que se construa um conjunto de medidas de desempenho de serviço ao cliente e os seus respectivos custos associados com a relação de rentabilidade entre receitas e custos.

A criação de valor ao cliente (CVA) é uma métrica popular e também tem foco no serviço ao cliente, mostrando que o preço é um dos elementos do valor. O cliente associa além do preço, atributos de qualidade e serviço na formação de percepção de valor do CVA ao relacionar os benefícios com os sacrifícios percebidos. Isso resulta em uma relação de benefícios sobre os gastos, e quanto maior os benefícios e/ou menor os custos, maior a percepção de valor.

Um nível de serviço ótimo não é apenas a opção com menor custo, mas o nível de serviço que dê à empresa lucratividade no longo prazo. Lambert *et al* (1983, p. 56) elencam um conjunto de ações para o controle e a gestão dos serviços logísticos aos clientes:

- a) realização de uma pesquisa para identificar as necessidades e exigências dos clientes;
- b) agrupar os níveis de serviço, com apoio da pesquisa, em relação a custos, por meio de uma análise de custos compensatórios e rentabilidade com visão de longo prazo;
- c) procurar utilizar sistemas de processamento de pedidos com uma tecnologia que atenda às exigências;
- d) mensurar e avaliar o desempenho de atividades de distribuição.

Os atributos fundamentais de um serviço básico ao cliente são a disponibilidade, o desempenho operacional e a confiabilidade do serviço. Disponibilidade é a capacidade de manter um inventário para satisfação da demanda. As políticas de estocagem devem ser

efetuadas com base em um grande esforço de planejamento, o qual relaciona o estoque básico e o estoque de segurança, para reduzir os riscos de variâncias inesperadas da demanda e, por conseguinte, das operações.

A disponibilidade de inventário está baseada em três medidas de desempenho: falta de estoque, quando há a perda de vendas devido a uma disponibilidade abaixo da demanda planejada, taxa de atendimentos, que mede o impacto da falta de estoque ao longo do tempo, e taxa de pedidos atendidos de forma completa, uma medida de maior exatidão quanto ao desempenho de disponibilidade de produto (BOWERSOX *et al*, 2006, p.76).

O desempenho operacional está relacionado ao tempo necessário para entregar um pedido de um cliente. Medidas em relação ao tempo do atendimento do pedido, flexibilidade, recuperação de falhas e confiabilidade refletem de modo geral o desempenho operacional. O desenho do sistema logístico é refletido no tempo necessário para a conclusão do ciclo total de desempenho, e a tecnologia de comunicação auxilia na aceleração dos ciclos de pedido. (BOWERSOX *et al*, *Ibid*; FAWCETT; FAWCETT, 1995, p.27).

Conforme os referidos autores, a velocidade é um ingrediente essencial em muitas estratégias de logística *Just in Time* e de resposta rápida, mas a contrapartida de tal velocidade, geralmente, impacta em aumento dos custos, o que necessita de uma análise e de um planejamento sobre o grau de velocidade necessário para se ter um impacto positivo no negócio e seus custos relativos. Esses devem ser compensados pelos benefícios trazidos pela velocidade de resposta e redução do ciclo de tempo dos pedidos.

Ainda para os autores, a flexibilidade reflete a capacidade de a empresa atender pedidos fora do comum, o que ocorre em eventos com modificações de serviços básicos, como alteração na localização e embarque, apoio às promoções de vendas pelo marketing, lançamento de novos produtos no mercado, recolhimento de produtos (*recall*), customização de serviços específicos para determinado cliente-chave ou segmento da demanda, sendo a flexibilidade um atributo essencial à capacidade logística.

Os autores afirmam que, quanto à recuperação de falhas, para a mitigação de situações inesperadas, devem-se antecipar ao máximo as falhas e quebras de serviços, por meio de

planos de contingências. As medidas de desempenho podem tomar formas como percentagem de produtos com defeito e serviços concluídos no prazo acordado, taxa de atendimento de pedidos de centros de distribuição, podendo ser mensuradas por um sistema de auditoria.

Ademais, relatam que uma falha que pode ser verificada é a falta de informação do *feed back* do cliente e, portanto, as pesquisas de percepção do que o cliente realmente quer devem estar alinhadas a tais métricas quanto a níveis desejáveis ou refutáveis dos serviços logísticos praticados e na implementação de uma plataforma de serviços básicos.

2.2.2.1 Custo total

Um dos pilares do conceito de logística integrada foi reportado por Lewis *et al* (1956), que fizeram uma pesquisa sobre distribuição, com uso de frete aéreo. Tal estudo questiona como a utilização do frete aéreo, mais caro em relação aos outros modais, poderia competir com outros modais com menor custo total. (BALLOU, 2006, p. 377)

O estudo evidencia que a distribuição deve ser vista sob a ótica do custo total, ou seja, dentro de várias possibilidades, para se atender a um determinado nível de serviço, quais alternativas utilizadas de modo conjunto resultariam em um menor custo total, envolvendo todos os custos possíveis desde sua origem até a porta do cliente, e não sob a perspectiva apenas do custo de transporte. Pensar em logística integrada é planejar e controlar os processos logísticos em que o custo total seja o menor possível. A análise de trocas compensatórias de custos é fundamental para se alcançar o menor custo total, com vistas a um arranjo de atividades que contemple o nível de serviço planejado ao cliente.

O conceito de trocas compensatórias e o objetivo de menor custo de todo o processo logístico pode ser enganoso, pois a mensuração e a implementação de um processo para minimizar o custo total é uma tarefa difícil, devido à falta de dados de desempenho e medidas de custos capazes de quantificar as trocas compensatórias em funções inter-relacionadas (BOWERSOX *et al*, 2006, p.76).

Os custos logísticos são direcionados pelas atividades do processo logístico, e as compensações são possíveis entre os elementos do custo logístico, a fim de minimizar o custo

total, dado o nível de serviço ao cliente. Conforme Quinn (2001), os principais componentes do custo total logístico devem ser verificados sob uma análise compensatória de custos e de modo inter-relacionados entre os custos de transporte, armazenagem, processamento de pedidos, custo da quantidade de lotes e custos de carregamento de inventário.

Apesar de o autor deixar de considerar os custos financeiros sobre os custos de posse e de carregamento de inventário, sua didática quanto ao conceito do custo total tem muita clareza. Os elementos são inter-relacionados e há diversas possibilidades de custos compensatórios existentes. Algumas compensações não se comportam de modo contínuo, por exemplo, a consolidação na armazenagem ocorre em um ponto discreto no tempo, não sendo uma curva contínua, e isso é diferente para os vários tipos de negócios, influenciando nas possíveis decisões para se investir em novos sistemas logísticos.

A competitividade e lucratividade são alcançadas, na medida em que se satisfaz o objetivo primário de uma empresa, ou seja, prover serviço e reduzir o custo total. O potencial para reorganização dos sistemas logísticos e das políticas nas empresas vai ser o resultado de custos compensatórios específicos entre os componentes logísticos. O referido autor mostra uma reorganização do sistema logístico, em que há uma redução do custo total na redução de pontos de armazenagem e o aumento do uso dos serviços de transporte.

Há quatro fatores que influenciam a quantidade de locais de armazenagem de um negócio: custo de vendas perdidas, de difícil mensuração, e geralmente, seu aumento é inversamente proporcional à quantidade de locais de armazenagem; os custos de inventário aumentam proporcionalmente ao número de pontos de armazenagem, na medida em que se necessita de um maior nível de estoque de segurança; os custos de armazenagem estão relacionados ao espaço, seja esse de propriedade ou alugado, e têm natureza fixa; e os custos de transporte vão declinar, quando aumentar o número de armazéns. Abaixo, tem-se uma figura que demonstra a curva de custo total:

Ilustração 1 - Exemplo de curva do custo total

Fonte: Quinn (2001)

A ilustração 1 acima mostra um exemplo de tratamento de diversos custos relacionados para que se resulte em um menor custo total menor. Cada custo terá sua curva de acordo com o nível de serviço desejado e, portanto, deverá ser selecionado o menor custo total possível para uma determinada necessidade da empresa.

Nota-se que a linha pontilhada atravessa os pontos de custos dos fatores para se chegar ao ponto mínimo da curva de custo total, composta por todos os fatores. O objetivo de aplicar a análise do custo total é realizar uma comparação (*benchmarking*) com os custos realizados

pelos parceiros de negócio, como também em relação aos concorrentes, a fim de evidenciar aos clientes os benefícios financeiros associados a um alto nível de desempenho dos serviços prestados.

Por exemplo, é necessário salientar um melhor desempenho por meio da evidenciação de taxas de atendimentos de pedido, *lead times*, maior giro de inventário e menor custo de carregamento em relação à concorrência (LAMBERT; BURDUROGLU, 2000, p.7). O que se espera das empresas que aplicam uma logística integrada:

- a) a melhora na qualidade dos serviços tende a influenciar no aumento de participação do mercado;
- b) a otimização dos custos totais influencia diretamente na otimização da lucratividade;
- c) melhor utilização da capacidade produtiva;
- d) aumento da competitividade no longo prazo;
- e) aumento do valor ao acionista.

Segundo La Londe e Masters (1994, p.4), muitas empresas americanas iniciaram o processo de integração de negócios, como gestão de tráfego, armazenagem e controle de estoques, e em alguns casos, o processo de compras era separado em uma empresa à parte, para que fossem feitos os *Trade-Offs* de custo benefício associados ao fluxo de material da empresa.

A área de tecnologia de informação, além de receber grandes volumes de recursos, torna-se altamente difundida e cada vez mais fácil de ser copiada. E para se alcançar uma vantagem competitiva real com sustentabilidade, deve-se trabalhar com a *expertise* funcional, e a tecnologia de informação deve ser coordenada e gerida dentro de uma estrutura conceitual, direcionada por um sistema para atender a estratégia da organização.

Para a otimização do serviço ao consumidor, as funções que o impactam devem estar tratadas de modo conjunto, para que o custo ou serviço ao consumidor possam ser otimizados (MEARS-YOUNG; JACKSON, 1997, p.606). Bowersox (2006) complementa que o valor fundamental da logística é atender às necessidades do cliente numa base de eficiência de custos. Na relação entre logística integrada e gestão da cadeia de suprimentos, os processos de negócios eram vistos como o modo de integração de funções dentro de uma organização, mas

hoje, os processos de negócios são utilizados para estruturar as atividades pertencentes a uma cadeia de suprimentos (LAMBERT *et al*, 2005, p. 25).

Quando cada organização olha apenas para seus limites logísticos, há limites desnecessários entre as empresas, assim como uma quebra de fluxos de materiais e consequente aumento de custos. Um passo a ser dado é a integração da logística externa para efetuar uma “fusão” dentro de toda a cadeia de suprimentos, a fim de remover tais limites entre os componentes da cadeia. Assim, reconhece-se que todas as organizações dentro de uma mesma cadeia compartilham objetivos comuns e deveriam cooperar para alcançá-los.

Um grande objetivo da integração de uma cadeia de suprimentos é a melhora da eficiência de toda a cadeia em conjunto, o que reduzirá os custos totais do sistema. Isso porque, quando cada empresa dentro da cadeia trabalha independentemente, os custos e a ineficiência são empurrados para o próximo componente, e tais desvantagens são acumuladas até o cliente final (WALTERS *et al*, 1999).

Além disso, as iniciativas estratégicas de empresas de classe mundial, *world-class firms*, em torno da logística integrada, vão além dos limites das empresas, com objetivos voltados à redução de ciclos de tempo, *time compression* e desenvolvimento de alianças e parcerias globais (DAUGHERTY *et al*, 1996, p. 26).

Há decisões importantes a serem tomadas para uma logística integrada, como o desenho da cadeia de suprimentos, políticas de aquisições, fornecimento de recursos, alianças com fornecedores, métodos de compras, tamanho das operações, utilização de tecnologia e tudo que gira em torno dos objetivos de longo prazo, planos, políticas, cultura, recursos, decisões e ações voltadas à cadeia de suprimentos.

Colin (2005, p.7) compara essa etapa como a Gestão da Cadeia de Suprimentos Interna e relaciona ao conceito da cadeia de valor de Porter (1985), em que cada empresa componente é uma cadeia de suprimentos que, conectada de modo configurado e harmonizado com outras cadeias internas, vai completar uma cadeia de suprimentos externa. Nessa, a logística integrada é aplicada a toda a cadeia, como se fosse uma única entidade econômica,

trabalhando para a satisfação e sucesso do cliente, por meio de um serviço de qualidade desejada e com o menor custo total possível.

A Ilustração 2, abaixo, mostra os pilares conceituais que compõem uma logística integrada. Ou seja, quando uma empresa iniciar o planejamento de seus processos, deverá considerar qual é a demanda, qual o nível de serviço para cada segmento de demanda, baseado em uma pesquisa sobre as necessidades para satisfação dos seus clientes, e qual seria o melhor arranjo de atividades que a empresa planejou, considerando simulação e experiências passadas, do menor custo total possível:

Ilustração 2 - Conceito fundamental de Logística Integrada

Benefícios de uma Logística Integrada ao longo de uma cadeia de suprimentos:

- a) objetivos comuns para todos os componentes da cadeia;
- b) um processo de cooperação genuíno para alcance dos objetivos (comuns entre os componentes);
- c) trocas de informações e pontuação de características importantes;
- d) agilidade e flexibilidade das respostas em relação à demanda;
- e) reposição de estoques, e movimentações são disparadas pela demanda atual;
- f) redução dos saldos de estoques;
- g) menor duplicação de esforços, de informação planejamento e de estoques;
- h) o aumento da eficiência e produtividade;
- i) redução de incertezas, erros e atrasos;
- j) eliminação de atividades que não agregam valor ao cliente.

2.3 Logística Integrada e Gestão de Cadeia de Suprimentos sob enfoque estratégico

Pela definição, estratégia tem duas características essenciais: são elaboradas antes das ações a serem tomadas e desenvolvidas de modo consciente, de forma intencional, devendo estar de modo explícito em documentação formal, por meio de um plano ou planejamento. Na teoria dos jogos, a estratégia é o plano completo que especifica quais escolhas o jogador irá efetuar em todas as possíveis situações (MINTZBERG, 1987, p.1).

Ainda segundo o autor, a gestão é um plano unificado, abrangente e integrado, desenhado para assegurar os objetivos básicos de uma determinada organização. Além de um plano, a estratégia deve ter um padrão comportamental que delinea as ações de gestores e em vários níveis hierárquicos dentro da organização. Conforme Hakansson (2006, p.256), estratégia ainda é um conceito ambíguo e elusivo, e a visão militar de estratégia não parece emprestar para área de negócios tal conceito, pois os recursos de uma empresa são, na sua maioria, fixos em um lugar e no tempo.

Muitos autores definem estratégia de várias maneiras, mas algumas características gerais são largamente aceitas. A estratégia tem um escopo mais global do que local, e sua perspectiva está mais focada no longo prazo. A estratégia de negócios existe para um propósito que deve ser simples, e é uma ferramenta que acompanha os objetivos fundamentais de uma empresa. A escolha de uma estratégia apropriada para acompanhar tais objetivos leva a empresa a decisões de naturezas mais táticas e operacionais, que vão detalhar e direcionar a atividade empresarial no seu dia a dia (LA LONDE; MASTERS, 1994, p.2).

Por definição, os gestores não têm controle sobre o ambiente externo, levando-os a efetuar ajustes internos das características da logística para trabalhar dentro desse ambiente “fixo” que envolve a dimensão competitiva. O ambiente competitivo abrange a demanda de mercado local ou global, incluindo o preço, as características do produto, a localização em que tal mercado se encontra, o tempo requerido pelos consumidores e a variabilidade da demanda (STOCK *et al* , 1999, p.39). Quando se faz um bom ajuste, afirma-se que é uma estratégia adequada de logística ao ambiente externo, ou seja, quando de um modo intencional se harmoniza a adaptação do ambiente interno da organização ao externo.

Segundo Colin (2005, p.7) e Porter (1985), o desempenho de atividades diferentes dos competidores aumenta a vantagem competitiva de uma organização. O papel da estratégia é direcionar a utilização de recursos da organização, devendo influenciar na redução das distâncias físicas e psicológicas que separam a empresa de seus consumidores e também no desenho de uma gestão para adicionar valor ao cliente. Os esforços em direção à organização orientada a processos devem ser iniciados pela alta gestão, cujo papel é de decisão estratégica dentro da organização (FAWCETT; FAWCETT, 1997, p.32).

Stock *et al* (1999, p.40) explicam que o conjunto de prioridades competitivas é que define as capacidades estratégicas que as organizações pretendem alcançar. As prioridades competitivas são chamadas na literatura de dimensões de competitividade, sendo as áreas em que as empresas pretendem se sobressair aos olhos da demanda desejada. As operações tradicionais relacionadas às prioridades competitivas na literatura são: custo, qualidade, flexibilidade e entrega, abrangendo as características de agilidade ou confiabilidade.

Esse novo ambiente de alta competição dos negócios faz com que as empresas vivenciem grande pressão da demanda por customização, qualidade e resposta flexível. Para que os negócios permaneçam sustentáveis, as empresas estão buscando desenvolver alianças estratégicas de longo prazo com poucos e competentes fornecedores numa gestão colaborativa de desenvolvimento de produtos, controle de estoques e terceirização de processos não centrais, e o desenvolvimento de competências que deem maior competitividade; soma-se assim tanto as alianças estratégicas com fornecedores e clientes quanto com a utilização de provedores de serviços logísticos, para explorar suas capacidades de criação de valor ao cliente (CHAN *et al*, 2003, p.635).

A ligação dos objetivos de uma cadeia de suprimentos com a estratégia de uma organização faz com que se alinhem decisões entre os membros da cadeia, aumentando a possibilidade de melhoras no desempenho do sistema todo, pois a sincronia entre os membros será direcionada ao sistema como um todo (MENTZER *et al*, 2001, p. 15). Mentzer *et al* (*Ibid.*) e Lambert (2008) defendem que a estratégia da cadeia de suprimentos parte de uma premissa da definição de quais são os processos de negócio-chave envolvidos na produção de um produto ou serviço de uma organização.

Nos últimos vinte anos, uma das grandes tendências sendo aplicada é que, além da aplicação da estratégia de negócios, há uma mudança no foco da teoria organizacional que vai além dos processos internos e em relação às trocas em um ambiente que restringe, pré-determinando a uma empresa o seu tipo de comportamento. A premissa colocada por Stock *et al* (1999, p.238) é que as forças de mercado ou o ambiente competitivo moldam a formulação, a implementação da estratégia e a estrutura organizacional em dois níveis: de negócios e industrial.

La Londe e Masters (1994) também declaram a importância de fatores e condições ambientais em que a empresa está inserida, citando o ambiente externo de negócios, mas explicam que os objetivos e a estratégia logística têm restrições atreladas às suas capacidades e a seus recursos.

2.3.1 Planejamento da Logística na Cadeia de Suprimentos

As decisões na GCS podem ser classificadas em três níveis: Estratégico, Tático e Operacional. Como aponta Ballou (2006, p.52), a diferença entre tais níveis é de temporalidade e, respectivamente, de longo, médio e curto prazo. Conforme Shen (2007), na fase de desenho e planejamento da cadeia de suprimentos, as decisões são elaboradas em relação à localização da estrutura e capacidade da cadeia.

Stock *et al* (1999, p.40) também consideram em seu trabalho que um elemento da estratégia é o conjunto de prioridades competitivas que define a estratégia da capacidade produtiva e, em razão da globalização, também deveria ser considerada a questão da localização geográfica a ser escolhida, a fim de atender às demandas ao redor do mundo.

O planejamento logístico trabalha em quatro áreas críticas: níveis de serviço, localização das instalações, decisão de estoques e de transportes. Essas áreas são inter-relacionadas e devem ser tratadas de modo conjunto, embora seja comum separá-las entre os impactos causados por cada uma no sistema logístico como um todo (BALLOU, 2006, p.53).

Na visão de Lambert *et al* (1983, p. 4), há um número significativo de empresas que dão muito mais atenção ao custo da atividade de transporte e deixam de pensar no contexto dos custos

compensatórios dos outros componentes da distribuição, como carregamento de estoques, armazenagem e considerações sobre serviço ao cliente.

A localização geográfica determina o esboço do plano logístico, ou seja, o tamanho da região e o número de pontos de distribuição que pesa na simulação do custo total de distribuição e na otimização desse custo total, formando um pilar estratégico na competitividade quanto aos custos. As decisões sobre transportes que envolvem seleção dos modais, volumes, rotas e programação são decisões tomadas sobre localização, ou seja, onde estão os armazéns, clientes, fábricas e suas respectivas distâncias.

Os níveis de estoque também dependem das decisões sobre transporte, em virtude dos volumes de remessa. Wanke (2003, p.1-2) defende a importância de uma política de estoques, pois é fundamental que, ao mesmo tempo em que se tenha uma redução dos custos totais e melhoria do serviço quanto à disponibilidade, haja uma variedade crescente de produtos, tornando mais complexa e trabalhosa a determinação de tamanhos de lote e pontos de pedido e estoques de segurança. Desse modo, eleva-se o custo de oportunidade do capital, onerando a posse e manutenção de estoques e aumentando a necessidade de capital de giro.

Segundo Bowersox *et al* (2006, p.94), o nível de demanda em relação à dispersão geográfica influi de modo preponderante sobre a configuração das redes logísticas, e a variação da demanda pode apontar necessidades de decisões de expansão ou redução de instalações de modo rápido. O canal de distribuição é a ligação entre a produção e o mercado consumidor, efetuada pelas diversas entidades. Ademais, seu entendimento é fundamental para elaboração e execução estratégica logística, porque é no canal que são atendidas as necessidades dos clientes, e as funções logísticas tratam de disponibilizar os produtos demandados nos locais e tempos apropriados dentro dos canais

Para os referidos autores, a especialização é um direcionador fundamental da eficiência econômica, ou seja, o produtor produz, o varejista e o atacadista vendem para o mercado, as empresas transportadoras e armazenadoras desempenham atividades logísticas de distribuição, e assim, cada participante se especializa em suas atividades principais ou *core*, podendo gerar economia de escala.

Conforme Ballou (2006, p.51), de modo geral, uma estratégia logística tem três objetivos principais: redução de custos, redução de capital e melhora dos serviços. No quadro 1 abaixo, há exemplos de decisões estratégica, tática e operacional em relação ao planejamento logístico:

Quadro 2 - Exemplos de decisões estratégica, tática e operacional em relação ao planejamento logístico

Área de decisão	Estratégia (Maior que 1 ano)	Tática (Menor que 1 ano)	Operacional (cotidiano)
Localização das Instalações	Quantidade, área e localização de armazéns, plantas e terminais	N/A	N/A
Estoques	Localização de estoques e normas de controle	Níveis de estoques de segurança	Quantidades e momento de reposição
Transporte	Seleção modal	Leasing de equipamento periódico	Roteamento, despacho
Processamento de Pedidos	Projeto do sistema de entrada e transmissão de pedidos e processamento		Processamento de pedidos, atendimento de pedidos pendentes
Serviços aos Clientes	Padrões de procedimentos	Regras de priorização dos pedidos dos clientes	Preparação de remessas
Armazenagem	Seleção do material de deslocamento, <i>layout</i> da instalação	Escolhas de espaços sazonais e utilização de espaços privados	Separação de pedidos e reposição de estoques
Compra	Desenvolvimento de relações fornecedor e comprador	Contratação, seleção de fornecedores, compras antecipadas	Liberação de pedidos e apressar compras

Fonte: Ballou (2006, p. 53)

La Londe e Masters (1994) defendem que a globalização tem-se tornado, cada vez mais, uma das forças que afetam as empresas e direcionam suas decisões, em razão do aumento dos padrões para sobreviver nos países de economia em desenvolvimento e da eliminação de diversas barreiras comerciais, como por exemplo, o Tratado do Atlântico Norte (NAFTA) e o modo como está sendo firmado o status da China como grande força internacional de relações comerciais. Isso cria oportunidades de ampliação de novos mercados, novas alternativas de fontes de materiais e plantas produtivas e também aumenta o nível de competição sob a pressão do sistema logístico, havendo a necessidade de se adequar a uma nova realidade.

Stock *et al* (1999) levantam a necessidade do desenvolvimento de práticas e sistemas logísticos alinhados à estratégia das organizações caracterizados pela integração de atividades logísticas intra e inter organizacional, de modo alinhado ao objetivo em comum que deverá ter forte conexão com o sistema logístico.

Segundo Colin (2005, p.5), Vrijhoef e Koskela (2000, p.170) e Sudeesh (2005, p.3), tal idéia se estende à cadeia de suprimentos, pois a estratégia dos componentes da cadeia deve estar alinhada a todo o sistema gerenciado e controlado. Ademais, a cadeia de suprimentos é composta de, pelo menos, duas empresas, cujas estratégias deverão convergir à estratégia do conjunto.

Atualmente, diversas empresas se arrojam e quebraram barreiras intra e interfirmas, com o objetivo estratégico de redução de incertezas e de se alcançar o controle de suprimentos e dos canais de distribuição. Tais alianças são criadas para a melhora do desempenho operacional e financeiro de cada membro do canal, por meio da redução dos custos totais, inventários e aumento do compartilhamento de informações.

Conforme a descrição genérica de estratégia de Porter (1985), essa pode ter um enfoque de custo baixo ou alta qualidade, mas não ambos. Além disso, é cada vez mais necessário trabalhar a estratégia em mais dimensões, e o mercado consumidor exige o atendimento de custo baixo, a alta qualidade de produtos e serviços prestados. Isso vai dar maior garantia de visibilidade da empresa aos olhos do mercado consumidor (FAWCETT; FAWCETT, 1997, p.32; STOCK, 1999, p.38; HERER *et al*, 2002, p.202).

Para uma empresa ser líder em custo, precisa ter algumas vantagens pertinentes: ser dominante no mercado e ter economia de escala, possuir um processo produtivo de alto desempenho, ter acesso aos fornecedores de suprimentos mais competitivos em custos também, entre outras coisas. Para se ter diferenciação, as vantagens são: a empresa desenvolve algumas características como utilização de alta tecnologia, mais complicada de ser imitada pela concorrência, um serviço de rede de relacionamento diferenciado, um excelente serviço de abastecimento, entre outras características (FAWCETT; FAWCETT, *op.cit.*).

A estratégia de uma cadeia de suprimentos combina uma abrangência de enfoques desde a flexibilidade operacional, por meio de *Postponement*, produção por ordens e redução do *Lead Time*, alinhamento de canais - através de contratos e gestão de inventário pelo fornecedor (VMI) -, iniciativas de resposta eficiente ao consumidor (ECR), como decisões tomadas em conjunto pelo emprego de informação, dados de ponto de venda (POS), planejamento de

previsões de demanda de modo colaborativo e programação de reposição compartilhada (CPFR) (HERER *et al*, 2002, p.202).

2.4 Terceirização de atividades logísticas

Como aponta Pires (2004, p.183-185), a tendência dos negócios atuais mostra um crescimento substancial na terceirização logística. Muitas alianças entre negócios de transporte, armazenagem terceirizada e provedores de informações continuam a aumentar sua participação no mercado global.

Para o mesmo autor, há algumas décadas, a experiência das indústrias automotiva e eletrônica japonesas mostrou grandes avanços no repasse para alguns fornecedores-chave de diversos componentes, que antes eram produzidos internamente nas empresas. Surgiram então os *keiretsu*, e a empresa que fornecia a peça tinha uma ligação de “parentesco” com seu cliente via um conglomerado financeiro com participação acionária de ambas as empresas. No Brasil, tal prática começou a se propagar na década de 1980.

O autor complementa que o *Outsourcing* é uma prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa (na efetivação de uma cadeia de suprimentos) é providenciada por uma empresa externa, chamada de provedora de serviços terceirizados, sendo o relacionamento colaborativo e interdependente.

Na ênfase para redução da base de fornecedores, os provedores de serviços logísticos podem expandir em mercados emergentes como fontes de sistemas de suprimentos (SINK *et al*, 1996, p.38). De modo geral, as organizações estão reavaliando suas cadeias de valor e terceirizando cada vez mais aquelas atividades que não consideram como chaves (CHRISTOPHER; JUTTNER, 2000, p.117).

A terceirização apresenta-se como uma grande alternativa para a empresa tradicionalmente verticalizada, e um grande número de parcerias de terceirização contribuiu para uma flexibilização, a fim de se concentrar energia nas competências principais das empresas (RABINOVICH *et al*, 1999, p.353). Conforme Vaidyanathan (2005, p.90-91), uma falha na

literatura que trata a terceirização logística é deixar de considerar a tecnologia de informação como um componente primário para se prover soluções logísticas.

A integração entre provedores e clientes, conhecida como *Inter-Organizacional Systems* (IOS), apoia a terceirização das atividades logísticas. Isso porque é um fator de integração dos sistemas com os clientes, ligando os membros da cadeia de suprimentos como indústria, distribuidores, empresas de transporte e varejistas, ao automatizar atividades como processamento de pedidos, gestão de estoques, status de pedidos colocados, rastreamento de carregamentos, etc.

A tecnologia de informação permite que se faça a ligação, ou *link*, entre o planejamento, a implementação e o controle de atividades tradicionais, por exemplo, recebimento de cargas e produtos, acomodação, *picking* e *shipping*. A redução de custos é facilitada pela possibilidade de aumento da coordenação do fluxo de informação entre os ativos.

2.4.1 Razões para terceirizar

De acordo com Rabinovich et al (*op.cit.*) e Vaidyanatan (*op.cit.*), os gerentes de logística consideram que o desempenho, a capacitação e a rapidez de resposta (*responsiveness*) são fatores importantes na seleção de provedores logísticos. Geralmente, o mercado, as características organizacionais, a satisfação do serviço ao consumidor e a redução de custos pela terceirização influenciam na escolha.

Stock (1999, p.39) trata tais características sob o enfoque de ambiente competitivo. Na terceirização, uma organização faz uma decisão consciente de não perseguir e buscar as melhores práticas de mercado em todas as áreas de negócios, mas sim direcionar seus recursos escassos em atividades consideradas chave e críticas para sua sobrevivência (PIRES, 2004, p.187).

Para o autor acima, a ideia da terceirização também gira em torno da ideia que outras empresas podem fazer de forma mais eficaz, ou seja, da melhor maneira com o menor custo, as atividades que não são principais ao negócio. Ao mesmo tempo, é uma forma controversa de aliança, visto que pode ter um grande risco e retorno potencial na terceirização.

Ainda conforme o autor, a decisão de *Outsourcing* tem um caráter eminentemente estratégico na empresa. Pesquisas mostram que as empresas as quais tomam a decisão de terceirizar em bases estratégicas acabaram tendo maior taxa de sucesso do que aquelas que tomaram a decisão buscando apenas a redução de custos. Sob o enfoque de processos, uma empresa tem, em seu nível mais alto e central, suas atividades principais, acarretando um *trade-off* de risco e retorno, e quanto mais um processo se afasta de abraçar atividades chaves, menor será o risco de se terceirizar tal processo.

Raramente os *core process* são terceirizados, e os provedores de serviços logísticos têm interesse em fornecer: investimento em ativos e capacidade dedicada e customizada de sistemas de informação para seus clientes, visando a melhorar a produtividade e a satisfação do cliente final em relação às manufaturas e distribuição. Tal comprometimento dos provedores objetiva a sedimentar uma relação de confiança e longo prazo, para beneficiar tanto a si próprio como aos seus clientes.

Em uma pesquisa realizada no Brasil pela Booz/Allen e Hamilton, Costa *et al* (2001, p.2) apresentou fatores principais para a terceirização nos processos de fusões, especialmente no setor varejista e indústrias de embalagens. As atividades ficaram redundantes entre as empresas que geralmente não criavam valor, evidenciando que o processo de integração das atividades está em harmonia com o de terceirização.

Dentre as vantagens mais citadas pelas empresas, estão: maior retorno dos ativos, alinhado à categoria de considerações econômicas, maior flexibilidade e disponibilidade de informações sobre custos, possibilidade de maior foco nas atividades principais e melhora da efetividade da tecnologia de informação.

Tais motivações estão também relacionadas no trabalho de VanDamme *et al* (1996), e as atividades mais apontadas para terceirização são: transporte, gerenciamento de tráfico, armazenagem, consolidação e distribuição, gerenciamento dos pedidos, logística reversa, relação com cliente e soluções de desenho de rede e rastreamento. Dentro da relação de serviços terceirizados, conforme Sink *et al* (1996): processamento de pedidos, gestão de inventário, contratos de armazenagem e transporte, auditoria de cobrança de serviços de frete,

gestão de frota e de logística reversa para retornos de produtos.

Como relata Pires (2004, p.186-187), diversas atividades são foco de terceirização, sendo evidenciadas nos trabalhos que tratam do assunto. Os fatores que mais desencadeiam o processo de *outsourcing* costumam ser: desenvolvimento de um planejamento estratégico na empresa, desenvolvimento de um novo produto, desempenho ruim de um fornecedor interno, ocorrência de mudanças no padrão de demanda e ocorrência de mudanças na tecnologia de informação.

Para o mesmo autor, os riscos que o *outsourcing* carrega podem ser: inexistência de fornecedores adequados, fortes resistências internas a mudanças (choque cultural), dificuldades com sindicatos e legislação trabalhista, falta de um modelo para mensurar adequadamente os custos de *outsourcing*, perdas de credibilidade da empresa na falha do fornecedor, perda de competência e de controle sobre o processo de criação de potenciais competidores.

Seguem as atividades que aparecem de modo mais frequente nos trabalhos acadêmicos: Transporte e Gestão de Transporte; Administração de Inventários; Consolidação de cargas; Processamento de Pedidos; Concepção de Soluções para a Cadeia de Suprimento; Desenho de Soluções/ Projetos Logísticos; Fabricação de produtos; Fabricação de subsistemas/submontagens; Alimentação de linhas de produção; *Postponement* (Fabricação Postergada); Engenharia de Embalagens; Peças de reposição/ assistência técnica; Logística Internacional e Soluções e operação de TI na cadeia de suprimentos.

As principais causas de terceirização de atividades logísticas apontadas na literatura são: deficiências internas, podendo ser de origem técnica, da natureza do processo, da infraestrutura, sendo considerados os custos, o tempo e os riscos envolvidos, melhora na flexibilidade de atender aos clientes e eficiência de custos. VanDamme *et al* (1996, p.88-89) apresentam quatro categorias que devem ser consideradas na hora da decisão entre fazer ou terceirizar: considerações econômicas, mercado, disponibilidade de recursos humanos e equipamentos e dependência.

Entre as vantagens de terceirizar o trabalho, o autor destaca: grau de eficiência do provedor por explorar uma economia de escala, melhor utilização da capacidade, possibilidade de

melhora de qualidade e flexibilidade com melhores resultados sobre os serviços aos clientes (*customer service*), os custos se tornam mais flexíveis, redução na necessidade de investimentos de capital em ativos fixos, os custos se tornam mais variabilizados. Isso porque somente é pago o que for utilizado do provedor logístico, e esses custos se tornam mais fáceis de mensurar, planejar e fazer a alocação do gerenciamento dos custos logísticos; sendo tais custos logísticos mais acessíveis, há maior possibilidade de comparar as estratégias logísticas.

Pelo lado das desvantagens, o trabalho traz como relevante: menor contato com os clientes com levantamento rápido de um *feedback*, reação mais lenta da empresa em relação aos movimentos da demanda e reação mais lenta da produção apesar de poder receber importante apoio numa terceirização. Duas desvantagens foram levantadas, porém, não podem ser generalizadas, como: tempo de entrega e credibilidade nas entregas são mais eficazes no processo interno, *in house*. Tal desvantagem é bastante peculiar de empresa para empresa. Outra é a interdependência expressa em contratos de longo prazo (10 a 15 anos).

As circunstâncias também são importantes para a decisão de terceirizar, por exemplo, há circunstâncias em que o provedor de serviços contrata outra empresa para transporte, evidenciando que os provedores se especializam onde são mais fortes, em suas *core activities* e “quarteirizam” as que não são. As circunstâncias que permeiam os provedores de serviços para a quarteirização são: que os transportadores prestem serviços com alto custo e benefício, e especialização de atividades, por exemplo, transportes de produtos perigosos e empacotamento. Isso segue o conceito que muitos autores argumentam, ou seja, terceirizar as atividades que não são principais para a empresa, mas as que outras empresas focam.

Vaidyanathan (2005) dividiu as funções logísticas em quatro categorias que abrangem as atividades mais importantes citadas nos trabalhos sobre o assunto. Ademais, mostra que, por meio da utilização da TI, o fluxo de materiais ocorre como resultado da integração entre transporte e distribuição, que o fluxo de informações é essencial na integração das quatro categorias e que tais informações devem, necessariamente, estar disponíveis em tempo real. Na Ilustração 3, abaixo, há o desenho do fluxo de materiais e de informação entre as quatro categorias colocadas pelo autor:

De acordo com VanDamme *et al* (1996, p.90), a terceirização deve ser feita de modo gradativo, como por exemplo, iniciar pela terceirização de entregas sazonais, e não fazer ao mesmo tempo todas as atividades pertinentes, pois é mais aconselhável e prudente qualificar a terceirização por atividade. O tipo de produto e a segmentação de mercado abastecida por tais produtos são fundamentais, sendo várias as formas de segmentação, que dependem das características da demanda que a empresa trabalha.

Barros (2009) mostra que no Brasil, anualmente, são gastos cerca de R\$ 192 bilhões, ou 11,7% do PIB nacional, com logística. Deste montante, aproximadamente 63% são direcionados para pagamento de terceiros, ou seja, para os prestadores de serviços logísticos. Esse patamar é similar ao índice de terceirização europeu (65%) e asiático (62%), e superior ao norte-americano (47%). Os gastos logísticos relativos ao faturamento das empresas estão, em média, na proporção de 9%.

Se considerada a predominância do modal rodoviário da matriz brasileira, tal serviço tem o maior percentual de terceirização entre os serviços terceirizados de logística, com 97%, também representando a maior parte dos custos logísticos das empresas.

As principais preocupações envolvidas na definição de uma estratégia de terceirização logística, conforme Abrahão e Soares (2008, p. 4), são: controle do risco de dependência por parte do embarcador em relação à transportadora, risco de perda de barganha por parte do contratante devido às informações e *know-how* passados ao contratado.

A utilização de um único terceirizador é garantir flexibilidade operacional e mecanismos de contingência, evitar excesso de complexidade na gestão de uma terceirizadora, maximizar a utilização de ativos e possibilitar o aproveitamento da especialização geográfica e de competências das transportadoras.

Transporte e operações de Centros de Distribuição (CD) continuam ser, na sua maioria, terceirizados. Uma pesquisa realizada pela IBM em 2005 mostrou que as empresas estão satisfeitas com aquelas que provêm terceirização na área de logística, e a principal característica citada como um atrativo da terceirização logística é que as empresas terceirizadas são mais sofisticadas, mais profissionais e alcançam melhores resultados caso não se terceirizasse.

2.5 GSC versus Logística

O conceito de GCS originou-se da literatura de logística, a qual ainda tem um impacto significativo sobre o conceito. Um exemplo disso foi no varejo e no ramo supermercadista, em que seus gestores de logística viram que uma vantagem competitiva poderia ser derivada da gestão de materiais, por meio dos canais intra e entre empresas. A partir daí, o conceito difundiu-se para outros ramos da indústria, por exemplo, de computadores (BETCHEL; JAYARAM, 1997, p.16). A GCS era vista como uma logística fora das fronteiras das empresas, incluindo fornecedores e clientes (LAMBERT *et al*, 1998, p.2).

Em 1998, o CLM modificou sua definição de logística, ao indicar que é um subconjunto ou parte da GCS e que tais termos não são sinônimos. De modo resumido, a cadeia de suprimentos não é apenas uma cadeia de negócios relativos a um par de empresas (um para um), mas uma rede de relações de múltiplos negócios e relações. Desse modo, oferece uma oportunidade de se capturar a sinergia de integração intra e entre organizações e sua gestão, ou seja, a GCS lida com o total de processos de negócios que tenham excelência e representa uma nova maneira de gestão: os negócios e as relações com outros membros da cadeia.

De acordo com Lambert *et al* (*Ibid.*), nesse processo de entendimento, o Fórum Global da cadeia de suprimentos desenvolveu, em 1998, a seguinte definição sobre GCS: “GCS é a integração dos processos chaves de negócios desde o usuário final através dos fornecedores originais que provêm produtos, serviços e informações que adicionam valor para os clientes e acionistas”.

Cooper *et al* (1997) mostram que GCS vai além do que é colocado como processo de logística. Para alguns trabalhos, é a logística além das fronteiras organizacionais. Entretanto, autores mais maduros sobre o assunto defendem que é necessária a integração dos processos operacionais entre as organizações-chave que compõem uma GCS, isto é, as atividades de logística propostas em diversos trabalhos fazem parte de processos que devem ser integrados e geridos de modo coordenado pelos membros de uma determinada cadeia de suprimentos.

As atividades gerenciadas na cadeia de suprimentos similares às atividades gerenciadas pela visão de logística são: gerenciamento de sistemas, fornecimento e compras, programação da

produção, processamento de pedidos, gestão de inventário, transporte, armazenagem e serviço ao cliente (*delivery*).

A logística pode ser um meio para que as organizações alcancem simultaneamente um nível necessário de desempenho em diversas dimensões para atender à sua estratégia multidimensional, por exemplo, baixo custo e alta qualidade. Isto é, a logística serve como um mecanismo para integrar geograficamente diversos elementos dispersos da organização, ou seja, no novo ambiente competitivo de negócios, a logística não deveria ser vista apenas como um custo para o negócio, mas como alta estratégia (STOCK, 1999, p.38).

A definição de logística dá grande ênfase no gerenciamento de fluxos e na armazenagem de materiais, enquanto a GCS dá ênfase no desenho da rede dos elementos. Um consenso entre os autores é de que há necessidade da integração de sistemas de informação e integração entre componentes de gestão, como planejamento e controle de atividades. Além disso, a GCS inclui a necessidade de esforços de cooperação entre os membros em áreas como marketing, promoções, informação e vendas, pesquisa e desenvolvimento e desenho de produtos (COOPER *et al*, 1997, p.3).

A GCS é vista como uma estratégia para a modificação do ambiente logístico que envolve a expansão da logística integrada além das fronteiras de uma organização, para incluir a operação logística dos fornecedores e consumidores. Mesmo que cada elemento de uma cadeia de suprimentos estivesse desempenhando uma gestão logística integrada de modo individual, ou seja, em relação às suas operações internas, ainda existiria um grande potencial de melhora de toda eficiência e eficácia da cadeia suprimentos como um todo, isto é, se fosse aplicada a logística integrada a todos os elementos da cadeia (LA LONDE; MASTERS, 1994, p.5-6).

A estrutura física da cadeia de suprimentos influencia de modo bem claro seu desempenho, mostrando a necessidade de se projetar e desenhar uma cadeia de suprimentos, para auxiliar e facilitar a movimentação de produtos. Algumas das maiores decisões em GCS de modo prático são, conforme Shen (2007, p.1):

a) Quais (os melhores) fornecedores que deverão ser utilizados de fato?;

- b) Quantas fábricas e armazéns seriam necessários no desenho e onde deveriam estar localizados?;
- c) Como seria arrumada e utilizada a capacidade em cada localização?;
- d) Quais produtos cada fábrica deveria produzir?;
- e) Dadas as localizações e capacidades produtivas da cadeia, quais quantidades deveriam ser produzidas e estocadas em cada localidade?;
- f) Quais as quantidades que deveriam ser movimentadas de local para local e quanto deveria ser estocado e armazenado em cada localidade?

Com base na literatura sobre GSC e logística, a logística faz parte do escopo da GSC, e a integração logística amadurece, de fato, quando se estende à cadeia de suprimentos, e os conceitos de logística integrada, como orientação ao cliente, através do serviço ao cliente e otimização dos custos logísticos, permanecem fortes.

2.6 GSC

2.6.1 Definições

A GCS não tem ainda um conceito preciso, o que leva à falta de uma definição universal em profundidade e extensão em termos de estratégia e processos (SCANNELL *et al*, 2000, p. 24), porém, acadêmicos e profissionais, e de modo geral, entendem claramente a definição da GCS (BETCHEL; JAYARANT, 1997, p.16).

Diversas áreas, como compras e suprimentos, logística e transporte, gestão de operações, marketing, teoria organizacional, gerenciamento de sistemas de informação e gestão estratégica contribuíram para a explosão da literatura sobre a GCS. Esse termo foi introduzido na década de 1980 por consultores e vem ganhando tremenda atenção (CHEN; PAULRAJ, 2004, p.119-120).

Desde seu surgimento, a GCS tem sido confundida com a logística, tanto na indústria quanto na academia, mas há um entendimento entre os executivos de corporações de que essa

abrange um escopo maior de processos e funções do que a logística (PIRES, 2004, p.57; COOPER *et al*, 1997, p.4)

A visão geral sobre GCS é normalmente expressa pelo abastecimento de produtos necessários ao cliente final. Sob esse enfoque, a GCS envolve a coordenação do fluxo físico de bens desde a fonte de matéria prima, passando pela sua transformação, até o abastecimento dos pontos finais de venda (IMA, 1999b, p.1; SCANNELL *et al*, *op.cit*, p. 24).

Sob o enfoque relacional, o GCS é uma malha de relacionamentos (*Network*) de um conjunto de organizações que, necessariamente, estão envolvidas por ligações verticais (*Linkages*) em diferentes processos e atividades que produzem valor em forma de produtos e serviços para o cliente final (LEE; BILINGTON, 1993, p.835).

Há também autores que explicam a GCS pelo relacionamento entre atividades de compras, produção e distribuição de bens aplicados às capacidades de estrutura, como plantas (estrutura material), para que sejam atingidos objetivos de entregar a quantidade certa no lugar e na hora correta, visando a minimizar o custo de todo o sistema que abraça todas as atividades da cadeia de suprimentos (SHEN, 2007, p.1).

As iniciativas mundiais de cadeias de suprimento iniciaram-se na indústria têxtil com o programa de resposta rápida e, mais tarde, com o programa de resposta eficiente no setor de supermercadista (LUMMUS; VORURKA, 1999, p.13). O acirramento da competição global na década de 1980 levou as organizações a ofertarem produtos de alta qualidade a baixos custos e aumentarem a flexibilidade, devido a um ambiente mais hostil (TAN *et al*, 1999, p.1034).

Os desafios na década de 1980 estão direcionados a oferecer produtos e serviços no lugar e no momento certo com o menor custo de entrega ao cliente final. Muitas empresas fracassaram e as poucas que prosperaram obtiveram o crescimento de receitas, maiores lucros e valor de mercado, porque começaram a olhar o cliente final e onde está o dinheiro (WISE; BAUMGARTNER, 1999, p.134).

Conforme Gunasekaran *et al* (2001, p.75), as indústrias começaram a entender os benefícios e a importância de uma estratégia voltada à cooperação entre compradores e vendedores de uma mesma cadeia de suprimentos. Nos dias atuais, a GCS é um fator chave e estratégico para o aumento da eficiência organizacional e alcance de objetivos, como a melhora da competitividade organizacional, melhor atendimento aos clientes e aumento da lucratividade.

Ao transpor as fronteiras da empresa e integrar todos os componentes de uma cadeia produtiva, a logística evoluiu para o conceito de GCS. Nessa nova visão, pretende-se orquestrar os esforços de todos os integrantes de uma cadeia produtiva na busca de aumentar o valor para o cliente, eliminar custos desnecessários e proporcionar maior lucratividade para seus participantes (NETO, 2002, p.48).

O tema GCS aumentou sua evidência tanto no meio corporativo como acadêmico a partir da década de 1990. Conforme Forrester apud Mentzer (2001, p.2), há algumas décadas já ocorria a vantagem no pioneirismo dos gestores que aprimoraram o entendimento sobre o inter-relacionamento entre empresas separado por funções, seus mercados e sua indústria, até a abrangência da economia nacional local.

Há uma necessidade crescente de reorganização das relações, em que uma organização vencedora será aquela que entender a interdependência entre todos os participantes da cadeia, ou seja, o ponto-chave em GCS é de que todo o processo deve ser visto como um único sistema (LUMMUS; VORURKA, 1999, p.12-13).

Pelo fato de a GCS não ser um processo isolado, há uma conexão entre as áreas funcionais de uma organização e entre as organizações, indo além do processo de compras, industrial e transporte. Os desafios da economia moderna com foco numa demanda exigente por alta qualidade e rapidez de serviços foram beneficiados pelos avanços tecnológicos em hardware e software, em relação ao aumento de flexibilidade produtiva, rapidez dos transportes e disponibilidade de informações, em razão da maior complexidade da gestão nos dias atuais. (MABERT; VENKATARAMANAN, 1998, p.538).

O desempenho da cadeia de suprimentos tem duas funções principais: as físicas, de transformação ou industrialização, estocagem e transporte, e a função de adequação, com a

demanda de mercado e fornecimento sob um ambiente de negócios dinâmico e com incertezas. O desenho da cadeia de suprimentos é pensado como uma configuração de rede com especificação das áreas de clientes. O cliente final tem um papel muito importante como ponto inicial e final, sendo inicial por dar a informação para vários pontos da cadeia de suprimentos (BECHTEL; JARAYAM 1997, p.20).

Uma cadeia de suprimentos consiste em todos os estágios envolvidos, cujo objetivo é atender aos requisitos do consumidor final. A GCS não inclui apenas o fabricante e o fornecedor, mas também transportadores, armazenadores, atacadistas, varejistas e clientes finais, que são os estágios típicos de uma cadeia de suprimentos. Sua aplicação se faz pela integração dos processos de negócios ao longo da cadeia. Segundo Cooper *et al* (1997), GCS é a integração de processos desde o usuário até o fornecedor originário, que provê produtos, serviços e informações que adicionam valor ao cliente final.

Christopher e Juttner (2000, p. 117) definem GCS como a rede de organizações (*Network*) envolvidas através de ligações à jusante e montante em diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços, para que seja finalizado nas mãos do cliente final. E a falha de uma cadeia de suprimentos em meio à competição entre as cadeias é determinada pelo cliente final (CHRISTOPHER; TOWILL, 2001, p.235), ou seja, quem paga, de fato, todo o esforço de uma cadeia de suprimentos.

Tal definição tem similaridade com a definição de Mentzer *et al* (2001), ao citarem o envolvimento direto nos fluxos de produtos, serviços, finanças e informação, desde a fonte até o cliente final, que deve ser inserido e considerado de modo preponderante em qualquer cadeia de suprimentos.

Conforme Beamon (1999, p.275), de modo formal, uma cadeia de suprimentos é um processo integrado, em que matérias-primas são transformadas em produtos finais e então entregues aos consumidores (via distribuição de atacadistas e varejistas ou ambos). A autora evidencia que a cadeia de suprimentos é um processo integrado.

De acordo com Mentzer *et al* (2001), uma cadeia de suprimentos existe independentemente de ser gerenciada ou não, sendo um fenômeno existente nos negócios, ou seja, há a necessidade

de uma conscientização por parte dos gestores das organizações que essas estão inseridas em um ambiente no qual existe um fenômeno, e cabe a esses gestores se organizarem de tal maneira que, de modo conjunto, alcancem objetivos comuns pertinentes a uma cadeia de suprimentos. Como apontam Cooper *et al* (1997), GCS é uma integração de filosofia para a gestão dos fluxos de materiais, desde os fornecedores até o cliente final.

As definições de GCS diferem entre autores. Mentzer *et al* (*op.cit.*) classifica as definições de GCS em três categorias: como filosofia de gestão, como uma implementação de uma filosofia de gestão e como um conjunto de processos de gestão.

As principais características de GCS como filosofia foram apontadas em três pontos principais: enfoque de visão para o sistema como um todo, sendo uma orientação estratégica para que se tenham esforços cooperados e sincronizados entre os componentes da cadeia de modo único, ou seja, para que haja uma convergência intrafirma e interfirma (além das fronteiras), e aplicadas capacidades operacionais e estratégicas à cadeia como um todo, e por último, o foco para criação de recursos individualizados na satisfação do cliente (Orientação ao cliente).

Numa segunda categoria, há um conjunto de atividades que levam a uma filosofia de gerenciamento em GCS, ou seja, práticas alinhadas à filosofia de GCS que deveriam ser estabelecidas. São elas: a integração comportamental entre os membros, relativa a uma cultura organizacional como facilitador no envolvimento entre os parceiros; a troca mútua de informações, para se ter um planejamento e monitoramento de processos sincronizados através de trocas de informações sobre demanda, previsões de vendas, promoções, níveis de inventário e estratégias de mercado, a fim de se reduzir incertezas entre os parceiros e se alcançar o desempenho esperado.

A partir daí, tem-se a troca mútua de riscos e recompensas, o que é importante nas relações sólidas de longo prazo, a cooperação que é o planejamento, controle das atividades e avaliação de desempenho entre os parceiros. A integração de processos em uma cadeia deveria ser acompanhada pela relação entre as equipes de cada membro e dos provedores de serviços. A relação de longo prazo acaba ultrapassando os tempos contratuais, e o número de parceiros acaba sendo reduzido naturalmente.

Nota-se que as definições sobre GSC abraçam a definição de logística integrada e têm objetivos similares, ou seja, servir bem o cliente com o menor custo possível. A cadeia de suprimentos pode ser definida da seguinte maneira:

É uma rede estrutural, composta por diversas empresas membros, que detêm plantas produtivas, equipamentos, tecnologia, armazéns, as quais desempenham funções de compras, transformação de materiais em intermediários e produtos acabados, distribuição e pós venda, com a finalidade de oferecer um nível de serviços que satisfaça os clientes em relação á qualidade dos produtos e serviços no lugar e no tempo desejado com o menor custo total possível.

Segundo Mabert e Venkatanramanan (1998) e Mentzer *et al* (2001), um paradigma de GCS é que uma cadeia de suprimentos existe independentemente de se ter ou não consciência de sua existência, e o fenômeno da cadeia de suprimentos existe independentemente de sua efetiva gestão ou não. Para tal fato, há a necessidade de se fazer a distinção entre a cadeia de suprimentos como um fenômeno existente nos negócios e a efetiva gestão dessas cadeias.

Entretanto, os autores afirmam que a integração entre as organizações componentes de uma cadeia apresenta grande possibilidade de ter uma maior visibilidade das operações e atividades na cadeia, o que irá reduzir o grau de incerteza; porém, as atividades de gestão são as mesmas para ambas as situações.

Para Cooper *et al* (1997, p.2), as organizações estão ligadas de modo que surge um novo tipo de empresa industrial, composta por vários parceiros para o negócio. Diversos autores mostram o aumento da cooperação internacional, a redução da verticalização com as empresas se focando em atividades chave e a importância de se gerenciar o relacionamento entre os membros da cadeia. Ademais, a integração de parceiros sem ligação jurídica societária pode ser gerenciada de diversas maneiras e nem todos os relacionamentos precisam ser uma parceria, apesar de a parceria oferecer maior chance de envolvimento em processos e funções cruzadas e aumentar a extensão de um processo de gerenciamento de uma parceria logística.

2.6.2 Modelos conceituais de GCS

A seguir, serão apresentados três trabalhos que tratam de modelos conceituais da GSC e que se harmonizam e se complementam entre si. Dentro desses modelos, há uma ênfase na integração de processos e nos conceitos que se desenvolveram ao longo das últimas décadas.

2.6.2.1 Cristian Betchel e Jayant Jarayam (Michigan – EUA)

Paralelo ao conceito de GCS há outros conceitos para alcance de melhor desempenho dos negócios atuais, como as relações de *Keiretsu*, as redes de negócios e os ecossistemas de negócios. O conceito mais similar ao da GCS é o de ecossistemas, que enxerga os negócios como organismos que selecionam com quem competir ou com quem ter um envolvimento comercial, e tal conceito, como o de GCS, vê a interconexão de processos de negócios dentro e entre as empresas, nas quais esses modelos conceituais permitem a essas empresas que se envolvam, em vez de competir.

Betchel e Jarayam (1997, p.16-19) elaboraram um trabalho muito rico do ponto de vista de escolas de pensamento de conceitos que envolvem a GCS, e desenvolveram um modelo conceitual sobre GCS, ao evidenciarem *gaps* na literatura sobre o assunto. A implementação de modelos como *Just in time (JIT)* e *Total Quality Management (TQM)* e reengenharia alcançaram juntos grande sucesso. Entretanto, são falhos, pois não consideram a otimização como um todo, ou seja, uma área funcional é beneficiada, por exemplo, através de uma otimização de inventário e algumas outras áreas são prejudicadas.

Os autores mostram as escolas de pensamento que levaram ao desenvolvimento dos conceitos de GCS. A primeira escola é a de Pensamento de Cadeias Funcionais, a qual reconhece a existência de áreas funcionais e que a cadeia de suprimentos envolve todos os membros do início ao fim, para cobrir todo o fluxo de materiais. Esse é um ponto seminal para a logística.

A escola de ligações logísticas, além de considerar os estágios da cadeia e seus membros, tem o objetivo de reduzir os custos por meio da redução de níveis de inventários, e pela programação de uma logística e transporte que torne os fluxos de materiais mais lineares e suaves (*smoothing*). A escola de informação já insere o conceito de fluxo de informação bidirecional, de modo a atender aos objetivos de se otimizar a performance da cadeia e a utilização mais massiva da internet (*world wide web*).

A escola de integração de processos tem uma diferença sutil com a de ligações logísticas, mas traz grandes impactos. Assume que as ligações entre as áreas funcionais não são

necessariamente sequenciais, e podem ser modificadas, pois seu objetivo é ganhar eficiência em uma sequência de funções, de modo que não seja necessariamente fixa e que a satisfação do cliente seja o foco, não a configuração da rede. Isso faz com que sejam eliminadas redundâncias.

No Quadro 3 abaixo há um resumo das principais características e os setores que cada escola mais influencia:

Quadro 3 - Escolas de Pensamento que influenciaram a GCS

Escola de Pensamento	Características Principais	Setores que representam
Escola de Pensamento de Cadeias Funcionais	Reconhece a existência de áreas funcionais; Envolvimento de todos os membros para cobertura dos fluxos de materiais; Objetiva um fluxo de materiais de modo confiável; Reconhece as áreas funcionais de Compras, Produção e Distribuição (Equivalente a estágios descritos na literatura).	Restaurantes e indústria de suprimentos de cadeias de restaurantes.
Escola de Ligações/Logísticas	Mesmas características da Escola de Pensamento de Cadeias Funcionais; Investiga como as ligações entre as áreas funcionais podem ser exploradas para se ter uma vantagem competitiva, principalmente em áreas como logística e transporte; Dá ênfase para que se tenha um fluxo equilibrado de matérias, sem grandes variações, a fim de reduzir os níveis de inventários e ter sistemas que tragam vantagens nos custos.	Indústria Moveleira
Escola de Informação	Ênfase do fluxo de informações entre os membros da cadeia, sendo a espinha dorsal de uma GCS efetiva; Fluxo não é unidirecional, mas também bidirecional dentro da cadeia, utilizando <i>feedback</i> necessário; Empresas que estão prosperando tomam vantagem competitiva via intensificação da utilização da tecnologia de informação (crescimento do sistema de trocas de informação pela internet).	Bancos e Sistema Financeiro
Escola de Integração de Processos	A configuração da cadeia deve estar voltada à maior eficiência do sistema como um todo para o melhor atendimento possível da satisfação do cliente final; As ligações, não necessariamente, são elaboradas por uma ordem específica ou uma causalidade, sendo a criação da configuração algo flexível; Há maior possibilidade de remoção de atividades redundantes em um processo.	Indústria automotiva

Na Figura 4 abaixo, há o desenho do conceito da GCS sob o enfoque de cada escola de pensamento, em ordem crescente de aprimoramento do conceito:

Ilustração 4 - Desenho dos enfoques das escolas em relação ao conceito de GCS
Fonte: Betchel e Jarayam (1997, p.18)

Na figura 5, há o desenho da gestão futura proposta, em que há uma integração dos processos e o foco no cliente, pensado no início e no fim da cadeia de suprimentos:

Futura: A demanda é direcionada por um canal de processamentos enfatizando as relações como as transações

Ilustração 5 - Futuro da Gestão da Cadeia de Suprimentos
Fonte: Betchel e Jarayam (1997, p. 18)

Os conceitos de parceria, alianças estratégicas e outras relações colaborativas entre os membros da cadeia de suprimentos começam a fazer parte do conceito de GCS da escola de pensamentos futura, que pode ser também chamada de escola contemporânea, envolvendo uma visão mais relacional do que transacional. Outro fator de mudança conceitual é que o termo GSC não direciona a cadeia de atividades, mas vai além, pois as atividades e os processos serão direcionados pelos clientes e suas necessidades.

Há também o processo de reciclagem de materiais considerado no desenho, como um exemplo da empresa Xerox, a qual estava interessada em monitorar as operações desde a matéria-prima até as partes recuperadas de materiais a serem descartados. Há três grandes tendências de abordagem da GCS, sendo a primeira em relação aos processos. O modelo enxerga cinco áreas funcionais, inter-relacionadas e consideradas como única, compreendendo as áreas de compras, produção e distribuição, mais abordadas na literatura, e as de desenho de produtos e reciclagem, as menos tratadas, pois há menor presença funcional nas empresas em geral.

A segunda é a junção de duas áreas funcionais para integração, como por exemplo, o processo de distribuição e o de clientes, envolvendo localização. De maneira semelhante, há o conceito de integração de canal, em que os varejistas fornecem informação sobre a demanda diretamente para a indústria, formando um *link* entre varejo e indústria. A última tendência é o papel do cliente, cuja importância é fundamental, pois é a fonte de informações para as diversas fontes de suprimento. A tecnologia tem um papel fundamental, visto que dá facilidade de transmissão de informação como ECR e EDI e de resposta rápida entre os membros da cadeia.

Há cinco processos fundamentais no modelo analisados da literatura pelos autores: planejamento, implementação, tecnologia de informação, estrutura interorganizacional e mensuração:

O planejamento é um componente-chave da GSC e consiste em desenvolver planos com base em filosofias centrais adotadas pela empresa, como *Total Quality Management*, que traz uma importante visão interorganizacional de relações, como a colaboração entre fornecedores de

suprimentos e a indústria, fazendo com que os esses sejam parte integrante no desenho e na criação de novos produtos ao mercado.

O pensamento em sistemas envolve um foco holístico, departamental e uma visão do todo para otimização de toda a cadeia, pois a GSC, além de ser um sistema de soluções, também é um mecanismo de controle para detectar e corrigir problemas. O modelo de análise de custos foi desenvolvido por vários autores, para que se conheçam os impactos de custos nas decisões tanto a jusante como a montante da cadeia. A reengenharia tem objetivos de aumentar a flexibilidade e redução dos ciclos de tempos e utilização de mapas de auditoria, a fim de identificar os processos-chave a serem analisados.

A implementação tem uma literatura mais escassa, mas trata do desenho dos processos e dos sistemas de informação da cadeia. As maiores barreiras para a implementação são a falta de recurso financeiros, falta de conhecimento técnico no assunto e pessoal qualificado para utilizar sistemas de informação.

A tecnologia de informação (TI) é um modo de se prover uma base informacional para toda cadeia, visando a disponibilizar o fluxo de informação de modo rápido, para que decisões sejam tomadas a tempo. As três grandes barreiras para implementação de TI centralizada seriam a falta de integração de uma estrutura interorganizacional, incompatibilidade dos sistemas locais dos membros da cadeia e falta de boa informação local. Os sistemas de simulação são cada vez mais utilizados na modelagem de estratégias na cadeia, porque auxiliam na avaliação dos impactos decisórios na cadeia ao longo de todos os estágios.

A estrutura interorganizacional trata das relações colaborativas e parcerias na cadeia, e nem todos os autores analisados acreditam nos benefícios de todas as parcerias. Por exemplo, empresas globais, como Wall Mart, estão criando, com base no conceito de ecossistemas, um envolvimento entre competidores para criação de novos negócios. Um ponto importante das relações de parceria é a possibilidade de as empresas se concentrarem nos seus *core business* e terem um posicionamento mais proeminente em suas cadeias.

O assunto do processo de mensuração é o nível de integração de medidas de desempenho na cadeia, pois envolvem uma mensuração de todo um processo dentro da cadeia e uma visão

mais clara do desempenho total. Bechtel e Jayaram(1997, p. 24) exemplificam o caso da Xerox, que implantou em toda sua cadeia a mensuração *Cash to Cash*, a qual contempla várias funções, como contabilidade, produção/produktividade e logística/rapidez na distribuição e vendas.

As análises de *trade-off* versus nível de serviços, efetuadas através de gráfico cartesiano, auxiliam de modo claro se o caminho tomado no longo prazo não está fugindo do planejado. As medidas com relação ao tempo têm destaque nas pesquisas, mas medidas como utilização de ativos, nível de serviços, custos e produtividade também foram verificadas e são relevantes para análise do desempenho da cadeia.

A flexibilidade também é um ponto importante relacionado ao tempo e é influenciada pelo desenho e planejamento da rede logística da cadeia de suprimentos. Uma área que ainda merece mais destaque, seria a de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, o que influencia no *time to market*, e tal área é uma importante alavanca de vantagem competitiva para as empresas.

A Ilustração 6 abaixo mostra de modo conciso o desenho do modelo conceitual proposto por Betchel *et al* (1997), com os itens descritos acima:

Ilustração 6 - Modelo conceitual da GCS de Betchel - Estrutura Conceitual de análise da GSC
 Fonte: Betchel e Jarayam (1997, p. 21)

2.6.2.2 Lambert e Cooper (Escola de Ohio – EUA)

Diversos trabalhos evidenciam que uma cadeia de suprimentos abrange vários processos-chave de negócios a serem gerenciados e controlados. Lambert *et al* (1998) apresentam uma estrutura conceitual e um modelo normativo, para auxílio de gestores das organizações na implementação e no desenvolvimento de uma GCS de modo efetivo, eficiente e eficaz. A integração entre as empresas e a gestão dessa integração deve abranger oito processos de negócios que fundamentam e consolidam as atividades de uma cadeia. Tal integração e gestão são processos desafiadores para a gestão das organizações atuais.

Tal estrutura vai sendo construída a partir de outros dois trabalhos de Cooper *et al*(1993), identificando características de cadeias de suprimentos e apresentando uma estrutura para diferenciação de sistemas tradicionais e de cadeias de suprimento, como filosofia de gestão, o que também é apresentado por outros autores.

Cooper *et al* (1997) mostram que GCS não é logística e que faz parte da gestão da cadeia de suprimentos. A partir do trabalho de Cooper *et al* (1997), há a sedimentação de uma estrutura conceitual de GCS, que deve ter três elementos altamente relacionados de modo bem estreito: a estrutura da GCS, os processos de negócios e os componentes da cadeia. A seguir, uma breve descrição de cada um:

Com relação à estrutura da GCS, é a estrutura de composição (*network*) dos membros da cadeia de suprimentos e as ligações entre eles. O ponto principal é a determinação dos membros-chave, críticos para o sucesso da organização e da cadeia, em que deverão ser alocados recursos e ser dada maior atenção.

O primeiro levantamento a ser efetuado seria a relação de todas as empresas que interagem direta e indiretamente com a empresa focal ou líder da cadeia, desde o ponto de origem até o ponto de consumo final (o cliente final faz parte da Cadeia de Suprimentos). Em seguida, é necessário dividir os membros em membros primários e de apoio. Assim sendo, dos primeiros é que geralmente, mas não necessariamente, serão selecionados os membros ou participantes chaves da cadeia, pois uma empresa pode ser de apoio em uma atividade e primária em outra. Essa abordagem tem estreita relação com o que Porter (1985) chama de Cadeia de Valor (LAMBERT *et al*, 1998, p.5).

Quanto às três dimensões da rede, seria o desenho da cadeia, seja pela perspectiva horizontal, de quantos estágios e subestágios compõem a rede, seja pela perspectiva vertical, em que é evidenciada a quantidade de componentes em cada estágio, como também a posição relativa da empresa focal, que coordena a cadeia e está no plano horizontal.

Há decisões como terceirização logística, desenvolvimento de atividades de marketing ou de produtos, e outras que podem influenciar no desenho de como a cadeia está dimensionada. Quanto maior a dimensão vertical em uma etapa da cadeia, maiores serão os esforços de

coordenação, e haverá uma limitação natural da quantidade de processos. Percebe-se que há uma arbitrariedade na forma do desenho da cadeia, porém, a integração e a gestão dos processos entre os membros-chave devem sugerir uma razão para um desenho mais adequado, possível, de acordo com as peculiaridades e necessidades de cada cadeia.

Quanto aos processos de negócios da cadeia de suprimentos, trata-se de atividades que produzem resultados. A tarefa de alocação de recursos escassos entre diferentes ligações de processos de negócios da cadeia é fundamental. Há, basicamente, quatro tipos de processos de negócios que podem ser identificados entre os membros de uma cadeia:

- a) ligações dos processos de negócios que são gerenciadas: são as ligações de processos em que a empresa focal integra um processo com um ou mais membros (consumidores ou fornecedores), sendo ligações críticas, devendo ser efetuadas de modo colaborativo, e a empresa focal estará ativamente envolvida na gestão de uma número de processos;
- b) ligações de processos monitorados: são menos críticos para a empresa focal, mas, sob o ponto de vista da empresa focal, há importância na integração de modo apropriado desses processos entre os membros da cadeia;
- c) ligações não gerenciadas: nesse caso, a empresa focal deixa sob a responsabilidade de outros membros da cadeia o gerenciamento de tais processos, o que pode ser devido à limitação de recursos;
- d) ligações de processos não membros: apesar de serem consideradas em relação à empresa focal, essas ligações podem afetar o desempenho da empresa focal e sua cadeia de suprimentos. Em uma situação de um risco emergente de falta de produtos, riscos com qualidade e de aumento de custos da cadeia, a empresa focal deverá intervir de modo apropriado.

Quanto à cadeia de processos de negócios, esses processos são definidos por um conjunto de tarefas relacionadas e desempenhadas para alcançar um resultado esperado de um negócio. Os processos têm três importantes características: têm clientes tanto internos como externos à empresa, por isso a geração de resultados definidos e processos vai além dos limites organizacionais (*Cross organizational boundaries*), e por fim, não necessitam de uma estrutura organizacional formalizada (DAVENPORT *et al*, 1990, p.12-13).

Um processo pode ser visto como uma estrutura de atividades designadas para uma ação com foco no cliente final (orientação ao cliente) e no gerenciamento dinâmico dos fluxos, envolvendo produtos, informação, caixa, conhecimento e idéias. Lambert (2007, p.9-14) descreve de modo detalhado os oito processos de negócios que devem ser parte integrante do escopo estratégico das empresas, e devem ainda ser gerenciados na cadeia de suprimentos.

A visão transacional da gestão de processos é encaminhada em cima de uma tecnologia de informação e comunicação que permite a redução do tempo, *time compression* e disponibilidade da informação por toda a organização.

No Quadro 4 abaixo, estão apresentados os oito processos de negócios referidos:

Quadro 4 - Processos de Negócios da Cadeia de Suprimentos

Processos de Negócio	Resumo
Gestão de Relacionamento com o cliente	Fornecer a estrutura de como o processo de relacionamento com os clientes serão desenvolvidos e mantidos. Há a identificação dos clientes-chaves e grupos de consumidores. Objetiva segmentar os consumidores com base em seus valores gerados ao longo do tempo e de aumento de fidelidade dos clientes alvo ao servir de modo personalizado ou customizado produtos e serviços.
Gestão do processo relacionamento com fornecedores	É como um espelho do anterior, ou seja, as necessidades de relacionamento com clientes também devem ser para com os fornecedores, sendo que as relações mais próximas são efetuadas por um número limitado de fornecedores-chave, havendo uma negociação de contratos-padrões logísticos (PSA). O objetivo é ter uma parceria para atender e se antecipar de modo oportuno e concreto as exigências dos clientes quanto à qualidade de produtos e serviços, de modo que as equipes trabalhem para atender o que foi acordado no PSA.
Gestão do serviço ao cliente	Este processo lida com os contratos logísticos (PSA) desenvolvidos pelas equipes de serviço ao cliente e seu objetivo é resolver os problemas antes que este afete o cliente e tal processo vai se relacionar com outros processos como de relação com fornecedores e do fluxo de manufatura para assegurar os contratos acordados.
Gestão do Processo de Demanda	Seu objetivo é balancear o que é demandado pelos clientes com a capacidade da cadeia de suprimentos. Além da previsão de demanda há a necessidade de sincronizá-la com os suprimentos a fim de suavizar a variabilidade e aumentar a flexibilidade provendo de modo eficiente os fluxos por toda a cadeia de suprimentos.
Gestão de atendimento dos pedidos	Para atender os pedidos há a necessidade de se desenhar a rede para permitir que se satisfaça as requisições dos clientes com o menor custo possível. Seu objetivo é definir uma sequência de processos para diversos segmentos de clientes e coordená-los com os componentes-chave da cadeia.
Gestão do fluxo de Manufatura	Inclui os processos de transformação para uma produção mais flexível dentro da cadeia na movimentação dos produtos pela planta produtiva e fora dela, para que se possa produzir uma variedade de itens em menor tempo e custo, e isto é conseguido com o planejamento e monitoramento entre as equipes dos fornecedores e das indústrias.
Gestão de desenvolvimento de produtos e comercialização	É necessário prover a estrutura para o desenvolvimento e levar ao mercado produtos com a participação dos fornecedores e dos próprios clientes, a fim de levantar as necessidades dos clientes e desenvolver juntamente com fornecedores, indústria, logística, marketing e outras demais atividades uma coordenação para colocação de novos itens no mercado.
Gestão de Retornos	Este é o processo em que atividades associadas com retornos, como logística reversa, devoluções ao longo dos membros da cadeia, e sua correta implantação permitem a gestão dos fluxos reversos, por exemplo, <i>containers</i> , e há grande potencial de redução de custos e de aumento das receitas, na eliminação de práticas e falhas que causem retornos.

Fonte: Lambert (2007, p. 10-12).

Na figura 7 abaixo, há o desenho geral do modelo de Lambert dos processos em uma cadeia de suprimentos:

Ilustração 7- GCS – Integrando e gerenciando os processos de negócios ao longo da cadeia

Fonte: Lambert (2007, p.26).

Ainda com relação ao desenho dos Processos de Negócios, tem-se a visão de Davenport *et al* (1990). As responsabilidades em relação a resultados, hoje em dia, são mais voltadas a um grupo do que a indivíduos. Dessa forma, emerge nas empresas uma necessidade de busca por flexibilidade, orientação por equipe e não individual, maior coordenação e capacidades de trabalho baseadas na comunicação, evidenciando a busca por maximização de desempenho de atividades interdependentes em uma organização.

De acordo com o referido autor, a definição de processos de negócios segue uma lógica relacionada às tarefas desempenhadas para se alcançar um determinado resultado, ou seja,

uma organização lógica de pessoas, materiais, energia, equipamentos e procedimentos dentro das atividades de trabalho, para gerar resultados esperados. Um exemplo de processo é o de pedidos, que envolve várias empresas, como o cliente final, compras, contas a receber e a pagar, e as empresas fornecedoras ao cliente final fazem parte desse processo, cujo resultado é o atendimento do pedido ao usuário final.

As duas características fundamentais de um processo de negócios são: sempre há um cliente ou consumidor de um processo, podendo ser tanto interno quanto externo à empresa, e os processos atravessam os limites das empresas, ou seja, abraçam mais de uma organização e não são dependentes de uma estrutura organizacional formalizada.

Tais características são claramente consideradas nos modelos conceituais de GCS. Nesse sentido, Lambert (2007) detalha os processos de negócios e suas relações internas, ou seja, atividades que fazem parte de cada processo, assim como o inter-relacionamento dos processos a nível estratégico, de longo prazo e operacional, de curto prazo.

Há também subprocessos que fazem parte de processos maiores ou macros, como por exemplo, desenvolvimento de novos produtos e criação de um plano de mercado, muito discutidos no referido autor, ao tratar da gestão da demanda, e o exemplo dado anteriormente sobre um processo de atendimento de um pedido. O autor descreve claramente a necessidade de equipes multifuncionais para efetuar o desenho estratégico e controle, envolvendo profissionais das áreas pertinentes às atividades desempenhadas.

No passado, a visão de processos era vista sob a ótica racionalista, a fim de eliminar falhas e ineficiências, mas sem uma visão contextual mais abrangente, porque as tarefas eram otimizadas de modo separado, o que podia levar a uma ineficiência do todo, sem ter a visão e análise do processo integral.

Os principais objetivos do desenho de processos de negócios são a redução de custos, a compressão de tempo, a qualidade e a qualidade do trabalho. A redução de custos é um objetivo importante, mas insuficiente, podendo ter um desequilíbrio na relação de *trade-off* custo e nível de serviço e pode não satisfazer outros objetivos tão importantes quanto. Apesar

da compressão de tempo ter sido considerada um objetivo secundário para a engenharia industrial, há um número crescente de empresas.

Um exemplo de enfoque na redução de tempo é o desenho dos processos em relação a um produto onde as etapas de suas atividades se iniciem simultaneamente ao invés de sequencialmente, e a TI pode ser utilizada para coordenar as atividades entre os vários participantes. Resultados de qualidade podem ser tanto físicos, como produção na manufatura, quanto de informação, como adicionar um dado para uma relação de clientes. As medidas de resultados de qualidade podem ser uniformidade, variabilidade, proporção da produção livre de defeitos, e tais métricas devem ser definidas pelo cliente do processo.

2.6.2.3 Jackes Colin (Escola Francesa)

Colin (2005, p.135-139) coloca de modo similar a Betchel e Jayaram (1997) a evolução da GCS e de seus conceitos, porém, evidencia com mais detalhes as fases. Na fase inicial, a etapa logística é construída progressivamente sob as dificuldades impostas pelas estruturas organizacionais instaladas, que determinam as opções logísticas de maneira funcional, e suas prerrogativas ampliam-se lentamente. É subdividida em três etapas: problemas dos fluxos físicos, problemas logísticos, pelo aumento das exigências do consumidor e pela necessidade de garantir níveis de serviços prometidos aos clientes a um custo aceitável.

Nessa etapa, há uma abordagem fragmentada da logística com aplicação de desenvolvimento e otimizações separadas de modo funcional em cada caso. Os limites dessas abordagens fragmentadas residem em uma ausência de conscientização para os benefícios da coordenação entre as funções. Há aí uma ausência de análise de *trade-offs* de todo os estágios, ou seja, na otimização da produção e geração de grandes volumes de estoques, podem ser gerados custos maiores no sistema como um todo.

Nos anos 1970, há o incremento das funções ligadas por um mesmo fluxo físico para encontrar modelos de coordenação entre estágios, elevando o nível de flexibilidade e reatividade, melhorando a eficiência (custo) e eficácia (serviço). Tal evolução passa por investimentos industriais, e a direção geral começa a perceber o interesse na abordagem

logística da circulação de materiais. Nessa etapa ainda não há uma visão global em termos de gestão de luxos físicos.

Uma questão colocada por Colin (2005) é se o interesse da produção, como área funcional, de reter os fluxos em vez de servir o ideal da empresa (servir o cliente), não seria um importante obstáculo ao desenvolvimento de uma abordagem logística? Nos anos 1980, há uma conscientização da necessidade de uma abordagem integrada e sistêmica da cadeia logística, cujos vínculos repartiam-se entre as funções (compras, produção e distribuições).

O sistema de informação é de grande importância nessa fase, sendo o apoio para a sincronização das ações de fluxos dos agentes envolvidos (serviços de pós-venda, distribuição, gestão da produção, compras). Essa abordagem recebeu um apoio decisivo por parte das direções financeiras, preocupadas em reduzir o peso financeiro dos estoques devido à alta dos juros nesta fase. Nos negócios da indústria agroalimentícia e de ultrafrescos, pouco compatíveis com estoques, aparecem as primeiras direções logísticas capazes de acelerar e sincronizar os fluxos dos ciclos dos estágios de distribuição, produção e compra.

Nos anos 1990 e 2000 Colin (*Ibid*) chama de segunda fase, ou seja, as opções tomadas pela administração logística e estratégica que vão determinar as escolhas da firma. Esta segunda fase está dividida em três partes. A primeira é a fase que o autor chama de *Supply Chain* interno e estratégia intraempresa, com uma visão temporal de curto e médio prazo, que ampliou o território da logística. Visa a mobilizar e estruturar competências que não dependem exclusivamente de uma sensibilidade logística, para empregar processos internos complexos crescentes de múltiplas culturas funcionais. Seus limites seriam que podem ocorrer escolhas contraditórias entre a empresa e seus respectivos fornecedores e clientes, o que torna a cadeia vulnerável.

A próxima etapa é para ultrapassar a fase intraorganizacional, que se estende no quadro hierárquico e autoritário de uma determinada organização para além fronteira organizacional ou inter-organizacional. Abrange todas as direções, como fornecedores e clientes, permitindo então a compartilhamento de recursos (concepção, produção, logística, informação, etc). Assim, elimina redundâncias e redução de prazos, adoção do *Just in time*, tendo como grande interesse o alinhamento das estratégias e operações comerciais, industriais, informáticas e

logísticas de seus diferentes agentes externos e internos, a fim de transcender suas rivalidades, isto é, há uma cooperação acordada.

Essa dinâmica geralmente deve ser impulsionada por um agente principal, comumente chamado de empresa focal, por ter naturalmente uma posição econômica dominante na cadeia e com maior estrutura e recursos para estruturar uma coordenação dos demais agentes. Um ponto importante é a divisão equitativa dos resultados obtidos proporcionalmente aos esforços e riscos aplicados no negócio da cadeia. Pode-se dizer que o GCS externo é uma quase firma, cujos agentes buscam dominar a cadeia de deslocamentos implícitos e explícitos que os isolam uns dos outros.

O trabalho de Colin apresenta de modo claro as práticas, os conceitos e os enfoques agregados ao longo das quatro últimas décadas desde a logística, vista de modo funcional e desagregado na década de 1960 até se chegar a um modelo conceitual de gestão integral da cadeia de suprimentos ou, como chama o autor, gestão externa da cadeia de suprimentos.

No trabalho de Colin (2005), é tratado o problema da concorrência da indústria automobilista japonesa em relação aos construtores de automóveis europeus, que viram a necessidade de produzir veículos baratos e que deem confiabilidade ao cliente final, com uma possibilidade de escolha de combinações de cores e acessórios. Ocorreu uma parceria em escala mundial e geográfica mais ampla que os japoneses, e foram terceirizadas determinadas operações.

A partir de 1986, há o desenvolvimento de um padrão de regulamento logístico, o PSA, que definia os princípios e pontos-chave de uma cooperação ampliada, que ia desde o comércio, varejista ou atacadista, até os fornecedores de matérias primas. Além disso, também foi estabelecido o padrão de troca eletrônica de dados (EDI), e muitos concorrentes da cadeia automobilística europeia passaram por cima de grandes rivalidades para enfrentar a cadeia concorrencial japonesa de automóveis.

Nas Ilustrações 8 e 9 abaixo, há o desenho dos modelos que vão desde uma logística interna funcional até o *Supply Chain Management Externa*, evidenciando de modo bastante didático a ampliação dos componentes internos e externos. Ademais, complementa de modo

harmonizado o que os outros modelos tratam sobre o desenho e modelo conceitual da gestão da cadeia de suprimentos:

Ilustração 8 - Logística Integrada interna (Anos 1980)
Fonte: Colin (2005)

Supply Chain Interno: Logística Integrada Interna

Supply Chain Interno: Logística Integrada Além das Fronteiras e Cliente

Ilustração 9 - Logística Integrada ou *Supply Chain* Interno e *Supply Chain* Externo, respectivamente

Fonte: Colin (2005)

Legenda:

a - Diálogo do Marketing e Pesquisa e Desenvolvimento (P & D)

b - Ações do Marketing e de P & D

1 - Demanda oferecida

2 - modelação da demanda a curto prazo

- 3 – modelação da demanda a longo prazo
- 4 – modelação de tendências do mercado a longo prazo
- 5 – modelação de tendências tecnológicas do mercado a longo prazo
- 6 – cooperação industrial/fornecedores no Marketing e na P&D, engenharia concorrente

2.6.3 Principais temas sobre GCS

Os trabalhos sobre GCS abordam temas que tratam de processos da cadeia, como gestão da demanda, desenho da cadeia de suprimentos, tecnologia de informação, sistemas de mensuração de desempenho na cadeia e colaboração que envolve toda a parte relacional entre componentes da cadeia. Tais temas serão tratados individualmente nos tópicos seguintes.

2.6.3.1 Coordenação, cooperação e colaboração

A cadeia de suprimentos, pode ser vista como uma única entidade que necessita de uma integração entre seus componentes e atividades, para que se reconheça uma integração dos processos de negócios, a fim de criar valor ao cliente final através do desenho dos processos de uma cadeia (VICKERY *et al*, 2003, p.523).

Segundo Christopher e Jukttner (2000) e Chen e Paulraj (2003, p.119-120), tradicionalmente, a antiga filosofia de mercado, em que uma empresa poderia satisfazer as necessidades de mercado por meio de suas próprias capacidades, já não é vista de modo adequado. Hoje, a probabilidade de se ter uma vantagem competitiva em bases sustentáveis é muito baixa ao aplicar os conceitos tradicionais. Muitos mercados estão com características de *commodity*.

Para os referidos autores, as motivações que movem o racionalismo de GCS têm bases econômicas, como a busca por melhora contínua da qualidade e inovação, pelo entendimento de que os limites que abrangem as relações com múltiplos fornecedores podem ser efetivamente gerenciados. Por meio dessa interdependência entre organizações, surgem os pré-requisitos da cooperação e a parceria, como ferramentas essenciais para se ter um benefício mútuo a longo prazo.

Enquanto o tema GCS é relativamente novo, a ideia de planejamento coordenado não é. O estudo de multiesqueletos de inventário/distribuição começou no início da década de 1960, e

desde então, muitos pesquisadores investigaram os inventários em multiesqueletos e a atividade de distribuição, e um número um pouco menor de pesquisas estudam o planejamento de produção e distribuição (THOMAS; GRIFFIN, 1996, p.2).

Porter (1985) defende a ideia de exploração de ligações de uma cadeia de valor em uma empresa, chamando de *horizontal linkages (HL)*, e entre empresas, *vertical linkages (VL)*, e a otimização dos VL é o propósito principal da integração da cadeia de suprimentos, porque leva a uma melhora de desempenho.

Os referidos autores apresentam três categorias de coordenação operacional: coordenação entre vendedor e comprador, coordenação dos processos de controle de estoque e distribuição e coordenação entre produção e distribuição. Os modelos analisados por Thomas e Griffin (1996) são relativos à seleção do tamanho de lotes e à escolha do modal de transporte e da quantidade de produção.

O primeiro modelo, que trata da coordenação entre vendedor e comprador, inicia-se no processo de compras, de matéria-prima e de matérias subprocessadas, e a visão tradicional se foca numa quantidade ótima de compra, mas tal modelo negligencia duas oportunidades: a possibilidade de reduzir os custos sem modificar a política de pedidos, ao efetuar investimentos em equipamentos de manuseio de materiais e tecnologia de informação de troca de dados (EDI), embora os investimentos em equipamentos e a TI sejam uma escolha estratégica. A segunda é descobrir a quantidade ótima de um pedido tanto para compradores quanto para vendedores. Abaixo, são apresentados os três modelos analisados por Thomas e Griffin (1996):

Quadro 5 - Três categorias de coordenação operacional

Modelo	Descrição
1 - Quando conhecidos os custos dos pedidos e de retenção de inventários, a quantidade pode ser descoberta por uma quantidade apropriada com relação ao plano de descontos de preço	$K = [(S2/S1) + 1]^{1/2}$ <p>S1 = Custo dos pedidos para o vendedor S2 = Custo do pedido para o comprador K = Fator em que um pedido ótimo pode ser aumentado</p>
2 - Este modelo de lote econômico, desenvolvido por Banerjee, é mais completo do que o segundo, porque acha o fator K e a quantidade ótima para o vendedor, e tal quantidade é calculada pela multiplicação da quantidade ótima do comprador pelo fator K:	$Q^* = \{[2D (S1 + S2)] / [r (Cv(D/P) + Cq)]\}^{1/2}$ <p>D = Demanda anual dos compradores P = Taxa anual de produção r = Custo unitário de carregamento Cv = Custo de produção unitário Cq = Custo de compras unitário</p>
3 – O terceiro modelo, desenvolvido por Goyal, mostra que a quantidade de produção será uma integração múltipla da quantidade de compra n.	$Q(n) = \{[2D (S1 + S2)/n] / [r (Cq - Cv + nCv (1 + D/P))]\}^{1/2}$ <p>Elevando ambos os lados da equação ao quadrado, tem-se: $n (n + 1) \geq [S2 (Cq - Cv)] / [S1 Cv (1 + D/P)] \geq n (n - 1)$</p>

Fonte: Thomas e Griffin (1996)

Esses são exemplos de modelos dentre vários outros que podem ser analisados. No primeiro modelo, é considerado que todos os bens pedidos de um vendedor são entregues no período corrente do pedido com uma probabilidade B_i e, no período subsequente, com uma probabilidade $1 - B_i$. No segundo modelo, uma fração aleatória da demanda é entregue no período corrente e o restante é cancelado. O terceiro é similar ao segundo, mas este considera que a entrega restante é efetuada no período subsequente.

De acordo com os autores acima, a chave para coordenação é o foco orientado a uma aproximação cada vez maior com os fornecedores. O gerenciamento da cadeia significa mudar o foco de gerenciamento das tradicionais áreas funcionais de uma organização para as interações externas à empresa, entre fornecedores e consumidores ao longo de uma cadeia.

A cooperação é o ponto inicial da interação de uma cadeia de suprimentos, mas não condição suficiente. Muitas empresas líderes alcançaram vantagem competitiva, por meio de relações que envolvem cooperação, deixando aquela visão de protecionismo ou exploração de recursos de uma indústria (BETCHEL; JAYARAM, 1997, p. 15), e o potencial de economias com uma coordenação na cadeia de suprimentos não deve ser ignorado (THOMAS; GRIFFIN, 1996, p.1).

O passo necessário para uma integração da cadeia é a coordenação pela troca de fluxos de material e de informações, permitindo a aplicação do JIT (*Just in Time*), EDI (*Electronic Data Interchange*) e outros mecanismos que não deixem pendências ou cortes entre os fluxos dos participantes da cadeia (SPERKMAN *et al*, 1998, p.634).

A TI pode estimular a coordenação e cooperação para o alcance da necessária integração na cadeia de suprimentos, pois pode melhorar os serviços ao cliente e reduzir o custo de integração dos membros da cadeia (VICKERY *et al*, 2003, p.527). O passo seguinte é a colaboração, com a qual há um trabalho em conjunto muito mais próximo entre os parceiros de uma cadeia, resultando em um melhor gerenciamento de tarefas.

A passagem do nível de cooperação para colaboração requer níveis maiores de confiança e comprometimento que vão além do conhecido em práticas de *just in time* e EDI. Por exemplo, empresas podem coordenar a produção e as atividades logísticas para assegurar a distribuição JIT, mas nunca alcançam o passo de integração em que o planejamento futuro, o desempenho do produto e as intenções estratégicas de longo prazo são compartilhados. Colaboração requer alto nível de confiança e que os parceiros compartilhem sua visão de futuro.

O comportamento vai fazer com que os parceiros efetuem conjuntamente o planejamento e processos além dos níveis de intensidades de uma parceria comercial. Por exemplo, a função de compras deve transcender a visão tradicional de liderança em custos, que é importante, mas não o fator-chave para direcionar a gestão da cadeia, podendo apoiar outros alcances estratégicos de receitas, como no processo de desenho de novos produtos. Na colaboração, as empresas tornam seus sucessos interdependentes (SPERKMAN *et al*, *op.cit.*).

A colaboração leva a uma interação além das fronteiras das empresas para gerar agilidade na cadeia, e os custos de tecnologia devem ser divididos de modo justo entre os participantes dessa cadeia, visando à manutenção dos esforços de colaboração entre os participantes (SIMATUPANG; SRIDHARAN, 2004, p.3-4).

Em geral, a GCS procura alcançar um desempenho competitivo pela integração de funções internas dentro da organização, como marketing, desenvolvimento e desenho de produtos, produção e, de modo efetivo, ligar tais funções com as operações externas com os parceiros,

como fornecedores, clientes e outros membros do canal. A utilização da tecnologia de informação de modo adequado traz grandes benefícios quando bem definidos e utilizados para a integração. Uma definição de integração no contexto da cadeia de suprimentos é uma interação e colaboração entre departamentos e organizações, para alcance dos objetivos compartilhados pelos membros da cadeia (LAMBERT *et al*, 2005, p.25).

Parcerias de fornecimento e alianças estratégicas referem-se a relações cooperadas e exclusivas entre organizações e seus fornecedores e consumidores (SUDEESH, 2005, p.3). A colaboração na integração da GCS traz benefícios de agilidade em resposta ao cliente, aumento da flexibilidade em relação a mudanças do mercado, melhora dos serviços ao cliente e, conseqüentemente, sua retenção (CHAN *et al*, 2003, p.636).

O ambiente colaborativo aumenta o envolvimento entre os estágios da cadeia pelo processo de pensar em conjunto, objetivando a resolver de modo mais eficiente problemas que podem afetar a satisfação do consumidor, como qualidade de produtos e serviços, aumentando a possibilidade de se impactar o valor ofertado a uma percepção de preço justo.

O ambiente e a cultura organizacional facilitam o caminho para a colaboração, pois são caracterizados por relações em que há uma abertura para troca de informações, tendo uma política de relacionamentos além de suas fronteiras, e comportamentos que os torna atrativos para outros membros compartilharem tal ambiente de confiança.

Tan e Tracey (2007, p.3) mostram os impactos de uma organização com uma cultura interna colaborativa para integração do processo de desenvolvimento de novos produtos (DNP). Os autores tratam o ambiente colaborativo de DNP como uma variável que incorpora dois elementos: abertura de uma organização, reduzindo conflitos e melhorando a comunicação e as conexões além de suas fronteiras, e que encoraja o desenvolvimento de envolvimento de equipes para o processo de DNP, ou seja, propicia um ambiente de cooperação e troca de informações.

Os autores afirmam que há relação entre as empresas que desenvolvem um ambiente colaborativo com o nível de envolvimento com fornecedores e clientes, impactando

positivamente no nível de satisfação dos clientes. Porém, os autores criticam a falta de progresso para se alcançar um enfoque de integração no processo de DNP.

Vonderembse e Tracey (1999) asseveram que o envolvimento com fornecedores no desenvolvimento de atividades e esforços mútuos contínuos é bem menor do que, por exemplo, no desenvolvimento de um critério de seleção de fornecedores. Ademais, relatam que parcerias estratégicas entre uma série de consumidores e fornecedores ajuda a criar uma cadeia de suprimentos, que vai se focar efetivamente nas necessidades do cliente final.

Os autores levantam variáveis de desempenho de fornecedor, de critério de seleção de fornecedor e de envolvimento com fornecedores, e mostram que há uma correlação positiva entre tais variáveis e o desempenho de uma indústria.

Tais resultados apontam que a criação de alianças de longo prazo que ligam fornecedores a clientes está expandindo a importância da área de compras e dos gerentes de materiais, por meio do aumento da comunicação com fornecedores, clientes e outras áreas funcionais de dentro, e também com outras empresas. Isso em razão da necessidade de assegurar a capacidade tanto interna como externa para aumentar o nível de desempenho e prover maior valor ao cliente final. Na Ilustração 10 abaixo, há as etapas que vão desde a negociação tradicional de mercado até o nível de colaboração:

Ilustração 10 - Transição do Mercado aberto tradicional ao nível de colaboração

Fonte: Sperkman *et al* (1998, p. 634)

O desenho da GCS deve ser pensado como um processo dinâmico de construção de capacidade de cadeias, não apenas em questão de colaboração, mas, por outro lado, é relacionado com a coordenação de materiais, informações e fluxo financeiro, após a realização do desenho da cadeia de suprimentos (HERER *et al*, 2002, p.202).

Thomas e Griffin (1996, p.2) explicam que a coordenação também pode ser restringida pelo próprio processo de entrelaçamento funcional (*cross functional*), que vai além das fronteiras das empresas. Quando isso se aplica, há uma distribuição muito grande de conhecimento e informações aos participantes do processo, o que pode ser visto de modo restritivo.

Conforme Lambert *et al* (2007, p.255), que desenha um enfoque de GCS como integração de processos de negócios, um aspecto importante na implantação da GCS é a formação apropriada de ligações entre os membros da GCS. As parcerias são uma maneira de alavancar as habilidades e a *expertise* de cada parceiro, sendo consideradas um ativo corporativo, ou seja, colaboração dá poder de competitividade.

Conforme os autores, parceria é uma relação específica de negócios baseada em confiança mútua, abertura de informações, compartilhamento de riscos e recompensas, resultando em um melhor desempenho, se as atividades fossem realizadas sem a parceria.

Os autores complementam que o ponto-chave desse conceito é de que a parceria é algo customizado, feito sob medida (*Tailored*). A parceria bem gerenciada pode trazer benefícios similares àqueles negócios baseados em *joint venture*, ou integração vertical sem os problemas de controle de capital. Enquanto a maior parte das parcerias tem características em comum, não há um padrão universal apropriado em todas as situações. Abaixo, segue um quadro com os tipos de parcerias referidas:

Quadro 6 - Tipos de parcerias conforme Lambert (2007)

Tipo	Descrição
I	As organizações envolvidas reconhecem cada qual como parceiro, mas em bases limitadas de coordenação e planejamento. Tal tipo de parceria é, geralmente, de curto prazo e envolve apenas uma divisão ou um número limitado de áreas funcionais dentro da cada organização.
II	Neste tipo há um progresso além da coordenação de atividades de integração. Entretanto, não há uma expectativa de longo prazo. Múltiplas divisões e funções dentro da empresa estão envolvidas com a parceria
III	As organizações compartilham um grande nível de integração operacional. Cada parte enxerga a outra como uma extensão da sua empresa. Geralmente não há um período ou tempo limite para tal parceria.

2.6.3.2 Modelagem da cadeia de suprimentos

As empresas estão em um ambiente de mudanças rápidas nas requisições da demanda, exigindo um alto nível de competitividade, criando a necessidade de reorganização de seus processos de negócios, alcançando agilidade de resposta com otimização de custos. Isso leva a um entendimento de que a estrutura da cadeia logística deve ser flexível, para se antecipar às rápidas mudanças do mercado consumidor (SLATS *et al*, 1995, p.1-4).

O desenho de uma cadeia de suprimentos é limitado pelo *trade-off* do custo para servir e o objetivo geral da cadeia, sendo também o objetivo de uma logística integrada: minimizar os custos ou maximizar os lucros, por meio de um planejamento eficaz de movimentação de materiais e bens dentro de uma cadeia de suprimentos.

A estrutura física de uma cadeia de suprimentos é assumida como um dado efetivo que vai influenciar no desempenho da cadeia, e as decisões centrais da cadeia se originam de questões importantes a serem levantadas: quantidade de fornecedores, número de plantas e armazéns e suas localizações, nível de acomodação de capacidade em cada localidade e o que produzir em cada localidade. A partir da resolução dessas questões, há outras que derivam, como: qual a quantidade e níveis de inventário em cada localização e qual a quantidade de movimentação entre as localidades já estipuladas.

Ballou (2006, p.483) também coloca tais questões e complementa que o problema da configuração da rede trata da especificação da estrutura, ao longo da qual os produtos fluem desde os pontos de origem até os centros de demanda. As decisões sobre modelagem abraçam os níveis estratégico, tático e operacional.

No âmbito estratégico, as localizações de maquinários, a estrutura produtiva e a seleção de tecnologia têm grande importância, pois isso vai determinar a configuração geral da cadeia no longo prazo. A partir de decisões para o longo prazo, há as decisões táticas de médio prazo, como determinação de ferramentas e de recursos à gestão da cadeia logística. No nível operacional, o foco se volta à eficiência das operações da cadeia, como mensurações de desempenho em termos de política de inventários para matérias primas, processos, produtos acabados e decisões de distribuição, nível de serviço e desempenho dos fornecedores (SHEN, 2007, p.1-2; SLATS *et al*, 1995, p. 5).

O desenho da cadeia de suprimentos é geralmente visto como uma configuração de uma rede com as especificações das zonas geográficas de clientes, seleção de fábricas, equipamentos de distribuição e alocação de famílias de produtos nessas localidades (HERER *et al*, 2002, p. 201).

Isso mostra que o problema de um projeto de rede logística tem aspectos tanto de espaço quanto de plano geográfico, quando se atém na localização das instalações como fábricas, armazéns e pontos de varejo, e ainda o número de instalações, para atender às exigências do nível de serviço pelo cliente. O outro problema é temporal, envolvendo a manutenção da disponibilidade de produtos para suprir as metas de serviço ao cliente, pois influi no tempo de resposta a um pedido. Como consequência, resulta num menor ciclo de tempo do atendimento dos pedidos, e o mais importante é o tempo de aquisição de produtos pelo cliente final (BALLOU, 2006, p.483-484).

Para que se otimize os custos totais dessas configurações de rede, é necessária a utilização de simulações, visando a um plano com base no tripé do conceito de logística integrada, mas agora, não mais para uma empresa, e sim para o conjunto de empresas componentes de uma cadeia. Com base na literatura, para que o desenho de uma cadeia tenha sucesso, este deve contemplar uma visão de processos e entender como tais processos se conectam, como por exemplo, recebimentos de materiais, processo produtivo, transformação, distribuição e canais de vendas.

Quando há a integração de diversos processos e parceiros, aumenta-se a possibilidade de vantagens para os membros num relacionamento “ganha-ganha” porque, individualmente, os

atores em uma cadeia logística focam-se em seus próprios objetivos, podendo acarretar conflitos sem uma integração e alinhamento.

O desenho e a redefinição de uma rede ou cadeia de suprimentos têm seu maior desafio na dualidade de tentar melhorar o nível de serviços e reduzir os custos das operações, sendo necessária a elaboração de sistemas que dêem suporte para direção de se criar uma vantagem competitiva. Por exemplo, falhas de decisões quanto ao aspecto geográfico de localização de centros de distribuição, plantas e estrutura de instalações, podem resultar em ineficiência, resultando em aumento do custo total.

Shen (2007, p.3-5) aponta quatro categorias de modelos de decisão com base em métodos de pesquisa operacional, para uma melhor localização de estrutura:

- a) Modelo de Localização e Rota (LR): foco em métodos heurísticos¹. É decomposto em problemas com localização de instalações, alocação de demanda e rotas de veículos, assumindo que o sistema de distribuição é um único produto;
- b) Rota e Localização de Inventários (IR): envolve o gerenciamento e as decisões de rota, considerando quatro características-chave que envolvem a demanda, podendo ser determinística ou aleatória, tamanho da frota em número de veículos disponíveis, limitados ou não, tempo do planejamento, de curto ou longo prazo, e finalmente o número de pontos de demanda (varejo) para as paradas de abastecimento de veículos;
- c) Localização de Inventários: estuda a localização e a coordenação de distribuição, porém, a maioria dos estudos acaba por ignorar os custos relativos aos investimentos em estoques;
- d) Modelo básico de formulação: foco no problema de determinar a quantidade de centros de distribuição e respectivas localizações para atender os pontos de varejo, a fim de minimizar os custos e analisar o *trade-off* do nível necessário de estoque de segurança, reordenar os centros de distribuição e carregamento de cargas.

¹ Os modelos Heurísticos são como uma combinação do realismo na definição de modelo que pode ser concretizada por modelos de simulação e a busca de soluções ótimas por modelos de otimização. Em geral, conseguem uma ampla definição dos problemas, embora não garantam soluções ótimas (BALLOU, 2006, p.503).

O planejamento da rede de suprimentos logística deve ser iniciado na questão da demanda, mas é necessária grande quantidade de informações para resolver e aplicar de modo eficaz a relação nível de serviço e custo total. Uma das fontes de informação das empresas são os demonstrativos e uma grande quantidade de informações contábeis, porém, pelo fato de a prática contábil ser mais voltada aos interesses dos acionistas, acaba por não fazer esse papel nas empresas em geral. Por exemplo, custos de obsolescência e de manuseio do estoque não são claros, pois são classificados em contas não direcionadas a uma análise específica da logística (BALLOU, 2006, p.486).

Os trabalhos sobre desenho da cadeia de suprimentos dão grande ênfase à análise da demanda de uma cadeia, e antes de implantar uma configuração de rede da cadeia, deve-se considerar antes a demanda (FISHER, 1997, p.106). E o primeiro passo na gestão do *trade-off* é considerar a natureza da demanda existente em relação aos produtos de uma empresa (HERER *et al*, 2002, p.201).

O trabalho de Fisher (*op.cit.*), que elaborou um modelo conceitual para o desenho da rede, é muito citado quando se trata de desenho de cadeias de suprimentos. O primeiro passo a ser considerado é a natureza da demanda, mas antes de se ater a características como ciclo de vida, predição de demanda, variedade, padrões de mercado de tempos de entrega e serviço, uma categoria primária deve ser inicialmente verificada: O produto é funcional ou inovador? Cada categoria traz consigo as outras características que determinarão como deve ser planejada a cadeia.

Os produtos funcionais são produtos de necessidade básica, têm baixa elasticidade, uma demanda contínua, ciclos de vida longos e menor margem de contribuição. Os produtos inovadores têm, por trás, maior investimento tecnológico, maior elasticidade, uma demanda menos previsível e dão a possibilidade de uma alavancagem das margens.

A demanda para produtos funcionais, por ser mais previsível, faz com que a mediação de mercado seja mais fácil, aumentando a necessidade de foco apenas na minimização de custos, ou seja, na eficiência física ou uma cadeia enxuta. Por outro lado, para produtos inovadores, é necessária uma cadeia mais voltada à agilidade, pois há um aumento da possibilidade de riscos quanto a faltas e excessos de suprimentos (HERER, *et al*, *op.cit.*).

Os produtos inovadores exigem uma atenção maior em dois tipos de funções: para os funcionais, há uma cadeia com tendência a uma função física, que inclui basicamente custos de produção, transporte e estocagem. Para produtos inovadores, a cadeia vai ter uma função de mediação de mercado, e os custos aumentam quando há um excesso de disponibilidade de produtos e perdas de vendas e insatisfação ao consumidor quando da falta. No Quadro 7 abaixo, seguem as características funcionais de uma cadeia para produtos funcionais e inovadores:

Quadro 7 - Influência da categoria do produto no desenho da cadeia

	Maior enfoque em custos CADEIA ENXUTA	Maior enfoque em rapidez CADEIA ÁGIL
Categoria de produto	Produtos Funcionais	Produtos Inovadores
Função da Cadeia	Processo de eficiência física	Processo de resposta rápida ao mercado (Mediação de Mercado)
Propósito primário	Demanda de suprimentos previsíveis com menor custo possível	Resposta rápida para demanda volátil e imprevisível para minimizar Faltas, redução de demanda e obsolescência
Custos de Produção	Alto nível de utilização da capacidade	Distribuir os excessos de capacidade
Estratégia de Inventário	Gerar alto giro e minimização dos saldos ao longo da cadeia	Distribuir
Foco no <i>lead time</i>	Redução do <i>lead time</i> e que possa ser maior até o ponto de não aumentar os custos	Investimentos agressivos na redução do <i>lead time</i> .
Enfoque na seleção de fornecedores	Seleção principal por custo e qualidade	Seleção principal por rapidez, flexibilidade e qualidade
Estratégia de criação de produto	Maximizar o desempenho via redução de custos	Utilizar desenho modular para aumentar a diferenciação durante o maior tempo possível.

Fonte: adaptado de Fisher (1997, p.108)

2.6.3.3 Gestão da demanda

O processo de gestão da demanda preocupa-se com o equilíbrio entre as demandas dos consumidores e a capacidade da cadeia de suprimentos, incluindo a previsão de vendas e sincronização com a produção, compras e capacidade de distribuição. Uma boa gestão da demanda permite que uma empresa seja proativa para se antecipar à volatilidade da demanda, por meio de um planejamento para reduzir a variabilidade da demanda e melhorar a flexibilidade.

A integração estratégica e operacional da empresa com outros membros-chave da cadeia é a primeira etapa para a gestão da demanda, e vai envolver as equipes de todos os membros de diversas áreas, como compras, produção, financeira, marketing, comercial e logística. A equipe deve ter consciência e um grande entendimento da estratégia do negócio que envolve a cadeia, as necessidades dos clientes, a capacidade de produção para atender à demanda e à rede da cadeia. Percebe-se que o processo de gestão estratégico e operacional da demanda vai influenciar o desenho e o modo de produzir e gerar valor da empresa e de seus parceiros comerciais da cadeia.

Os assuntos estratégicos para a gestão do processo de demanda são tratados detalhadamente por Lambert (2007), relacionados no Quadro 8 abaixo:

Quadro 8 - Subprocessos da gestão de demanda de Lambert

Sub Processo	Atividades Relacionadas
Determinação dos objetivos e estratégia da gestão da demanda.	Rever as estratégias da empresa; Estudo da rede da cadeia de suprimentos e seus gargalos; Determinação do foco e objetivos do processo
Determinação dos procedimentos de previsão de demanda	Determinação dos níveis de previsão; Determinar as fontes de dados; Analisar diferentes práticas; Seleção do método mais apropriado de previsão de demanda
Plano do fluxo de informações	Determinar os dados necessários; Determinar como as informações de previsão serão compartilhadas; Considerar como as entradas e saídas de informação podem ser utilizadas para delinear a estratégia de negócio.
Determinação da sincronização de procedimentos	Delinear procedimentos para a sincronização; Determinar os requisitos para o planejamento de longo prazo; Examinar a capacidade de fornecedores, transformadores e outros; Determinar a alocação de procedimentos.
Desenvolvimento de um sistema contingencial de gestão	Desenvolver uma lista de interrupções prováveis nos suprimentos; Determinar o evento responsável para uma provável ocorrência de cada evento;
Desenvolver um modelo conceitual de métricas	Determinar as métricas apropriadas relacionadas aos objetivos.

Fonte: Lambert (2007, p.90)

2.6.3.4 Demanda e efeito *bullwhip*

O fluxo de informação sobre a demanda tem impacto direto sobre outros fluxos, como produção, controle de níveis de inventário e planos de distribuição de cada membro da cadeia (LEE *et al*, 1997, p.547). Uma adequada gestão da demanda requer integração extensiva dos fluxos de informações entre os elementos da cadeia e uma adequada resposta ao *trade-off*

existente entre os custos, a abrangência, o conteúdo e o tempo de atualização das informações transacionadas (PIRES, 2004, p.127).

O efeito *bullwip* (chicote) é um fenômeno que ocorre em diversos mercados em que há uma sistemática distorção da informação da demanda, aumentando sua variância desde o varejo até o fornecedor primário, ou seja, no sentido montante. O que se espera, em teoria, é que os elementos ao longo da cadeia, desde o ponto de venda até o fornecedor de matéria-prima, tenham informação instantânea ou *on-line* da demanda.

Tal instantaneidade mostra que há um grande espaço para tecnologia de informação, principalmente com os avanços de troca de informações pela internet. Com a internet, as informações da demanda em tempo real e de visibilidade de estoques tornam-se uma realidade cada vez mais palpável para as empresas.

A troca eletrônica de informações, apesar de ser mais limitada do que a internet, foi extremamente importante no avanço de fluxos de informações. Entretanto, não tem a enorme potencialidade da web como integradora de planejamento de estoques, previsão de demanda, programação de pedidos, gestão da relação com os clientes e aplicação de práticas de marketing.

O efeito *bullwhip* foi identificado no final da década de 1950 nos estudos de propagação de erros em sistemas dinâmicos, e tal efeito foi verificado em empresas como Procter&Gamble e Hewlet Packard, onde o grau de variância dos pedidos de compra não poderia ser explicado apenas pelas flutuações da demanda. (LEE *et. al*, 1997, p.546 – 548)

Os efeitos desse fenômeno causam sérias implicações de custos na cadeia de suprimentos, pois ocorrem excessos de dispêndios nas atividades de armazenagem, controle de inventários, capacidade produtiva e custos adicionais em transportes. Isso porque tal fenômeno “engana” o planejamento, e ocorrem necessidades de suprimentos urgentes, gerando custos adicionais de urgência, mas que acabam por desequilibrar a cadeia, e seus componentes irão pagar pelos excessos.

As atividades logísticas dentro de uma cadeia podem ser divididas em dois fluxos principais, o fluxo a jusante de bens, incluindo transportes, manuseio de materiais, transformação, ou seja, o fluxo físico e o outro de informação, como troca de informações de pedidos de compras, de distribuição e transporte. A Ilustração 11 dá uma visão gráfica do aumento de variância no sentido montante da cadeia de suprimentos.

Ilustração 11 - Variância do fluxo informacional da Demanda

Fonte: Adaptado de Pires (2004, p. 137)

O problema desse tipo de distorção é advindo de problemas do fluxo de informação que ocorre no sentido montante, desde o cliente final até o fornecedor inicial da cadeia. Sterman apud Lee (1997, p. 546) em um contexto experimental, mostra evidências desse efeito no “jogo da cerveja”. Nesse experimento, quatro jogadores tomam decisões sobre níveis de inventário de modo independente, sem compartilhar informações entre si, de modo a se basear apenas nos seus dados sobre pedidos de compra, o que resulta na variância amplificada dos pedidos no sentido do fluxo informacional, a montante.

Lee *et al* (1997) apresentam quatro causas principais do efeito *bullwhip*: as previsões de demanda, racionalização de suprimentos, lote de pedidos e variação de preços. Os autores argumentam um comportamento irracional ou com falta de percepção, por meio de uma realimentação de informações de demanda entre os parceiros da cadeia.

Uma estratégia frequentemente sugerida para redução do efeito *bullwhip* é a centralização da informação da demanda, a fim de que a informação sobre a demanda esteja disponível para todos os estágios da cadeia. Chen (2000) relata a centralização da informação da demanda, ou seja, mesmo que cada estágio da cadeia tenha informações da demanda, pode-se reduzir, mas

não eliminar por completo o efeito. Os autores afirmam que, na situação em que a troca de informações é centralizada, o aumento da variância ocorre de modo aditivo e em função do *lead time*, mas no caso de ser descentralizada, ocorre de modo multiplicativo dos *lead time* dos estágios.

Os autores consideram que os componentes dos estágios utilizavam a mesma técnica de previsão de demanda e mesma política de inventários. Isso mostra que o efeito de variância da demanda ao longo da cadeia se dá além do impacto da previsão de demanda, na qual os autores explicam que se o varejista, por exemplo, tivesse conhecimento prévio da média e do desvio médio quadrático real da demanda e não precisasse fazer uma estimativa de tais parâmetros, seria uma maneira de reduzir relevantemente o efeito *bullwhip*. No Quadro 9 abaixo, seguem os quatro motivos principais que levam ao aumento do efeito *bullwhip* e fatores que podem mitigar tal efeito.

Quadro 9 - Fatores que ampliam e mitigadores do efeito *bullwhip*

Causas	Fatores que ampliam	Fatores Mitigadores
Previsão da Demanda	Falta de visibilidade da demanda; Múltiplas técnicas de previsão de demanda; <i>Lead time</i> longo.	Acesso aos dados de venda da cadeia Controle único de <i>replenishment</i> Redução do <i>lead time</i>
Lote do pedido	Alto custo dos pedidos; Demandas de cada varejista são independentes e aleatórias; Lotes econômicos são fixos.	EDI; Consolidação de entregas com provedores logísticos; Controle das entregas regulares
Flutuação de Preços	Grande flutuação de preços; Distribuição e Compras sem sincronização.	Contratos especiais de compra.
Racionalização de suprimentos	Desconhecimentos das condições de suprimento; Sem restrição de pedidos e política de devoluções sem custos.	Compartilhamento de informações de capacidade e suprimento; Limitação de flexibilidade ao longo do tempo; Reserva de capacidade.

Fonte: Lee *et al* (1997, p.555)

2.6.3.5 Métricas e análise de desempenho da cadeia de suprimentos

A noção da melhora de desempenho por meio da GCS tem importância crescente entre os executivos e pesquisadores, pois a vantagem competitiva a partir de um alto desempenho logístico em uma cadeia de suprimentos exige sistemas integrados de avaliação. Diversos estudos empíricos evidenciam associações positivas entre práticas de GCS e melhora de desempenho (HO *et al*, 2002).

A definição de desempenho é um desafio para os pesquisadores em qualquer campo de gestão, porque as organizações têm, frequentemente, múltiplos objetivos conflitantes, e alguns autores definem as escolhas em termos de lucratividade, outros em termos de satisfação de clientes e maximização de vendas (CHOW *et al*, 1994). Sob a perspectiva da gestão de produção, o desempenho pode ser definido como a informação sobre os resultados obtidos de processos e produtos que permite avaliar e comparar metas, padrões, resultados do passado e outros processos e produtos (PIRES, 2004, p.223-224).

Otto e Kotzab (2003) questionam o enfoque orientado aos objetivos de uma organização e como a GCS pode ser mensurada. Discutem a efetividade da gestão, que é a habilidade de uma organização explorar seu ambiente na aquisição de recursos e valores escassos, ou seja, a própria habilidade de alcançar seus objetivos com o que estiver disponível. Os autores sugerem que há uma relação entre percepção de necessidade e conscientização versus o que se vislumbra mensurar, não existindo uma fórmula ótima e genérica de um conjunto de métricas para GCS.

É necessário então analisar a perspectiva dominante das práticas de um determinado negócio, e dentre os objetos de análise, estão a estrutura da organização, seus objetivos, a cultura e educação como uma análise ambiental, externa e interna à organização. O controle das métricas deve ser realizado a partir dos padrões estabelecidos entre os componentes da cadeia para a manutenção dos padrões, a percepção de modificações e os ajustes nos processos para o alcance das metas. As métricas vão auxiliar na motivação das equipes com recompensas, direcionando aos objetivos acordados.

Lambert e Pholen (2001, p.2) mostram as limitações das métricas existentes para a GCS, porque se aplicam à logística interna das empresas e, na sua maioria, são mensurações para uma empresa, sem atenção além dos limites individuais de uma organização. Melnyk *et al* (2004, p.214) apresentam o problema da teoria da agência como um fator que pode influenciar de maneira negativa no desenvolvimento de métricas de desempenho.

Por definição, métrica é a medida de uma variável de modo quantitativo ou qualitativo, definida com relação a um ponto de referência, e tem consistência com o valor da operação

para atender ao consumidor. A métrica tem dados conhecidos por meio de um processo de armazenagem e documentação de seu comportamento, captando numérica ou nominalmente as características de um resultado que se quer analisar e ser comparado com algum ponto de referência que será a base de comparação ou padrão, tanto interno como externo.

As métricas têm três funções básicas: controle, para permitir que gestores e funcionários avaliem e controlem o desempenho dos recursos utilizados; comunicação: a métrica pode dar informações de desempenho tanto para o ambiente interno como gestores e funcionários, e para o externo, como *shareholders*, credores e outros *stakeholders*; melhoras: pelas métricas, é possível perceber as diferenças entre desempenho real e esperado, para que seja viável intervir e tomar atitudes corretivas, com vistas à melhora do desempenho, ou seja, fornecem *feedback* positivo ou negativo para tomada de decisão (MELNYK *et al*, 2004, p.211).

Um grande número de métricas de desempenho, doravante chamada de MD, tem sido utilizado para caracterização de sistemas, como produção, distribuição e sistemas de estoque. Assim, o paradigma que surge é que a grande disponibilidade de métricas dificulta a seleção de uma medida adequada específica para a GCS.

A base conceitual sobre métricas de desempenho foi construída a partir de unidades de negócios, ou empresas, não havendo uma visão de cadeia de suprimento. Isso evidencia uma carência de um novo modelo de métricas para a GCS, readequando e revisando o que já se construiu até agora para empresas de modo individualizado (PIRES, 2004, p.223-224).

Geralmente, as pesquisas de MD analisam as métricas existentes nas empresas, estudando essas em categorias, elaborando regras de bolso ou estruturas conceituais, e essas MD podem ser desenvolvidas em diversos tipos de sistemas (BEAMON, 1999, p.276). Para Bowersox *et al* (2006, p.454), o foco no desempenho da cadeia demanda métricas com perspectiva integrada e compatível com as funções da empresa e com as instituições da cadeia de suprimentos, pois sem métricas integradas, há um grande risco de ocorrer diferentes visões e perspectivas por parte dos gestores dos componentes de uma cadeia.

As MD's utilizadas para direcionar as melhoras operacionais devem apoiar uma visão equilibrada de uma estrutura de métricas necessárias para a mensuração do desempenho da

cadeia de suprimentos. Diversas organizações têm realizado a aplicação de métricas financeiras e não financeiras, porém, falham no entendimento de um modelo conceitual equilibrado (STEWART, 1995, p.39; GUNASEKARAM *et al*, 2001, p.71).

Gunasekaram *et al* (*op.cit.*) defendem que para se alcançar uma estrutura equilibrada de MD, as empresas poderiam apoiar decisões estratégicas com base em métricas financeiras e no controle do dia a dia, em relação às operações de produção e distribuição, que seriam mais bem controladas com métricas não financeiras.

A dificuldade de desenvolver uma métrica apropriada vai ainda além desse contexto, e compreende a formação de um sistema de medidas de desempenho, com vistas a atender a cadeia de suprimentos, não apenas uma organização, um ou mais linhas de produtos, dentre outros fatores que influenciam as MD.

Segundo Beamon (1999, p.275), as medidas de desempenho quantitativas são preferidas em relação às qualitativas, porque os dados têm maior disponibilidade, são mais claros e menos vagos. As métricas qualitativas são aquelas para as quais não há uma mensuração numérica direta, mas que, em alguns aspectos, podem ser quantificadas, e as quantitativas podem ser descritas numericamente, de modo direto.

O sistema de métricas de desempenho (SMD) deve ter uma perspectiva holística, pois deve pensar no conjunto de componentes que participam de processos. Ou seja, o SMD que for construído com base nos processos-chave deve ser um facilitador na integração e otimização global da cadeia de suprimentos, já que a cadeia não é uma relação dual, mas uma rede de empresas componentes inter-relacionadas (CHAN *et al*, 2003, p.637). Lambert e Pholen (2001, p.5) complementam que, dentre as principais finalidades e limitações destacadas nos sistemas de métricas de desempenho de uma cadeia de suprimentos, estão:

- a) a falta de medidas que capture o desempenho de toda a cadeia de suprimentos;
- b) necessidade de se monitorar e se ter um alcance além das fronteiras de cada empresa;
- c) determinar a inter-relação entre a organização e sua cadeia de suprimentos;
- d) complexidade de uma cadeia de suprimentos;
- e) requerimento de alinhamento de atividades;

- f) o compartilhamento de informação de desempenho em conjunto para implementação de estratégia que alcance os objetivos da cadeia;
- g) aumento da visão baseada em processos dentro da cadeia;
- h) requerimento para alocar benefícios e cobranças pelas modificações das áreas funcionais dentro de uma cadeia;
- i) necessidade de diferenciar a cadeia de suprimentos para obtenção de vantagem competitiva;
- j) objetivar e encorajar a cooperação entre as áreas das empresas que fazem parte da cadeia de suprimentos.

Segundo Lambert e Burduglu (2000, p.2), os trabalhos acadêmicos defendem o desenvolvimento de medidas para o conjunto de empresas que participam dos processos-chave de uma determinada cadeia de suprimentos. Atualmente, apesar de uma parte das empresas aplicar a GCS, esquece frequentemente de aplicar métricas para monitoramento e controle, a fim de alcançar um sistema de gestão integrado para toda a cadeia. Ademais, tais métricas são necessárias para se testar e revelar a viabilidade das estratégias, pois, sem essas, é difícil uma clarificação da direção para se atingir os objetivos principais

Ainda referente aos autores citados, quando os consumidores requisitam mais serviços do que agregam valor ao produto e serviço, é muito importante estar preparado para mensurar esses serviços na medida da sua importância ao cliente. Uma falha nesse sentido pode acarretar uma erosão da lucratividade, na medida em que tal serviço tenha um custo efetivo para que seja agregado ao produto.

Conforme os autores, os gestores, na sua maioria, não têm contato próximo com os clientes finais, e as métricas para uma cadeia de suprimentos permitem que todas as empresas-membro respondam melhor às modificações da demanda. Outro benefício do desenvolvimento em conjunto de métricas são os benefícios que alguns membros podem ter em detrimento de um maior custo, como por exemplo, a necessidade de se ter, em determinado ponto, um nível de estoque maior para cobrir possíveis volatilidades, e isso é a otimização do todo, não de cada componente da cadeia.

Quanto à estruturação de um SMD, Steward (1995, p.40) identifica cinco categorias, que também foram evidenciadas em Beamon (1999) e Gunasekaram *et al.* (2001): desempenho de distribuição, flexibilidade e resposta ao cliente, custo logístico e recursos ou gestão de ativos. Neely *et al.* (1995) também apresentam algumas categorias que devem ser contempladas em um sistema de métricas: qualidade, tempo, flexibilidade e custo. No caso de métricas de avaliação de uma cadeia de suprimentos, as categorias mais utilizadas de modo conjunto ou separado são: custo, tempo de atividade, tempo de reposta à demanda e flexibilidade.

Bowersox *et al.* (2006, p.454) argumentam que as medidas específicas que devem ser consideradas na cadeia são: conversão de dinheiro em dinheiro, dias de inventário na cadeia de suprimentos, tempo de permanência, percentual de estoques nas prateleiras, custo total da cadeia de suprimentos e tempo de resposta.

O tempo é um fator fundamental, e o ciclo de tempo total, que envolve desde a colocação do pedido até a entrega do produto ao cliente final, gera consequências econômicas, como a alavancagem do lucro líquido. Os *lead times* apresentam dois componentes ao longo de uma cadeia: a informação do andamento do pedido e o fluxo de material. A redução do ciclo de tempo, chamada *time compression*, é uma das mais importantes métricas estratégicas como indicador de vantagem competitiva (MASON-JONES; TOWILL, 1998, p.94).

Gunasekaram *et al.* (2001, p.77-78) exemplificam que a velocidade da distribuição e o aumento da frequência de entregas, por exemplo, vai aumentar o giro dos estoques e reduzir a necessidade de retenção de capital de giro em inventários. Os autores complementam que há falta de uma categorização entre as métricas em níveis de planejamento, como estratégicas, tática e operacional. A utilização desse tipo de classificação facilita sua aplicação de acordo com a necessidade das empresas. Do ponto de vista de estratégia, as MD devem estar alinhadas aos objetivos dos membros da cadeia de suprimentos, e os gestores deveriam trabalhar de modo colaborativo.

Os objetivos estratégicos, de modo geral, envolvem três medidas-chave: recursos, produção e flexibilidade. A utilização otimizada de recursos leva a um alto nível de eficiência pela utilização da estrutura e dos recursos investidos, e seu propósito é crítico para a lucratividade; a produção (*output*) objetiva a um alto nível de serviço ao cliente, e seu propósito é a retenção

dos consumidores. A flexibilidade é uma medida que evidencia a habilidade de resposta às modificações ambientais, e seu propósito é verificar se a cadeia é flexível às mudanças. Um alto nível de atendimentos de pedidos, entregas dentro do prazo e *Lead Times* menores têm consequências financeiras que devem ser mensuradas e mostradas aos clientes.

Beamon (1999) descreve as características que poderiam ser consideradas quando se avalia um sistema de MD's:

- a) *inclusiveness*: quando a medida inclui todos os aspectos principais e pertinentes dos processos envolvidos;
- b) universalidade (Comparabilidade): quando a medida possibilita comparar as medidas sob diversas condições operacionais, permitindo efetuar o *benchmarking*;
- c) mensurabilidade: quando os dados colhidos podem ser mensuráveis;
- d) consistência: quando há o alinhamento e a consistência do sistema de medidas de desempenho com os objetivos da entidade.

O enfoque de Benchmarking é uma comparação muito defendida nos trabalhos que tratam de medidas de desempenho na cadeia de suprimentos e que precisa de universalidade para sua aplicação. O referido autor faz uma crítica que parece muito similar à de outros autores em relação à fraqueza de que tais MD's falham e têm sua maior fraqueza no quesito *Inclusiveness*. No Quadro 10 abaixo, estão relacionadas as métricas de desempenho na categoria estratégica, utilizadas para controle de processos de uma cadeia de suprimentos.

Quadro 10 - Métricas de Desempenho – Nível Estratégico

Nome	Descrição	Financeira (SIM / NÃO)	Tipo	Quantitativa (QT) Qualitativa (QL)
Ciclo de Tempo	Composta por: tempo de colocação do pedido, tempo de comunicação e planejamento de entrega do pedido, tempo de produção e tempo de distribuição.	NÃO	Flexibilidade	QT
Retorno sobre investimentos (ROI)	Determina o desempenho que a alta gestão pode alcançar em relação ao capital investido. Como corolário, a política de gestão dos processos logísticos tem significativo impacto sobre o ROI	SIM	Recursos/ Gestão de Ativos	N/A
Retorno sobre ativos (ROA)		SIM	Recursos/Gestão de Ativos	N/A
Flexibilidade para atendimento da demanda	Vide item 2.1.1.2	NÃO	Flexibilidade	QL
Tempo de Distribuição	Um importante aspecto desta métrica é a entrega no prazo acordado, e estudos revelam que há uma relação entre o <i>lead time</i> e a estratégia operacional para melhora do desempenho de distribuição.	NÃO	Flexibilidade	QT
Satisfação dos Clientes	Vide item 2.1.1.2	NÃO	Flexibilidade/ Produção /Recursos/Gestão de Ativos	QL
Nível de Serviço	Vide item 2.1.1.2	NÃO	Flexibilidade/ Produção /Recursos/Gestão de Ativos	QL

No Quadro 11 abaixo, estão relacionadas as métricas de desempenho na categoria operacional, utilizadas para controle de processos de uma cadeia de suprimentos:

Quadro 11 - Métricas de Desempenho – Operacional

Nome	Descrição	Financeira (SIM / NÃO)	Tipo	Quantitativa (QT) Qualitativa (QL)
Custo Total	Vide item 2.1.1.2	SIM	Flexibilidade/ Produção /Recursos/Gestão de Ativos	QT
Custo de produção	Total de Recursos utilizados na produção	SIM	Produção /Recursos/Gestão de Ativos	QT
Qualidade	Qualidade dos produtos	NÃO	Produção	QL
Nível de Inventário	Nível de Inventário de matérias primas, produtos em processo e produtos acabados	SIM	Recursos/Gestão de Ativos	QT
Nível de Perdas	Perdas por obsolescência, perdas na distribuição e manuseio do inventário	SIM	Produção /Recursos/Gestão de Ativos	QT
Devoluções	Relacionado à qualidade dos produtos	SIM	Produção /Recursos/Gestão de Ativos	QT
Perdas por ruptura de estoques	Relacionado à flexibilidade de atendimento de pedidos causando consequências sobre a rentabilidade e utilização de recursos	SIM	Flexibilidade	QT

2.6.3.6 Tecnologia de Informação, processo e desempenho

A TI é de grande preocupação para a gestão contemporânea. Entretanto, possibilita um aumento no potencial de se melhorar significativamente o desempenho das organizações e os investimentos relativos à tecnologia e sistemas de informação, que têm ganhado cada vez mais relevância, e conseqüentemente, uma pressão proporcional aos resultados relativos a tais investimentos.

Isso faz da TI um elemento integral da GCS, pois trabalha de modo conjunto com outros ativos organizacionais (BYRD; DAVIDSON, 2002, p.243), causando um aumento do potencial para criação de valor, apoiando a comunicação e o nível de colaboração dentro da cadeia (PORTER, 1985, p.168).

Byrd e Davidson (*op.cit.*) demonstram que o impacto da implantação de TI – GCS leva a uma melhora no desempenho geral de uma empresa, como o retorno sobre investimentos (ROI), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e a participação de mercado. Porém, Dehning *et al*

(2006) criticam que tais medidas são gerais e não específicas aos processos de negócios focados onde há a implantação de TI para a GCS.

O desenvolvimento da TI vem trazendo uma nova configuração ao sistema de gestão de negócios às empresas (CARNEIRO *et al*, 2003, p.1). As organizações que investem em TI voltadas à GCS diferem das demais, em razão da agilidade computacional e da grande capacidade informacional que a TI proporciona. Ademais, o acesso à informação é instantâneo em relação aos processos internos e externos à empresa (DEHNING *et al*, 2006, p.808). Por exemplo, dar informação em tempo real, concernente à disponibilidade de produtos, nível de inventário, situação das entregas e requisições da produção (CHEN, 2004, p.124).

No entanto, a implantação de TI requer dos gestores e da empresa um processo que demanda tempo e esforço para o aproveitamento e implantação da capacidade dessa estrutura. (BHARADWAJ, 2000, p.187). Desse modo, são necessários investimentos constantes em TI para que a capacidade atenda às demandas de modo oportuno. Porém, não há ainda uma direção consolidada em que os autores sobre o assunto confirmem que a TI seja o principal fator gerador de impactos positivos sobre o desempenho.

Mulkorpadhyay (1995) argumenta que tais resultados se originaram de grande parte das pesquisas que tratam dos assuntos de métricas de desempenho e TI como um único fator. A análise temporal de investimentos em TI e sua relação com desempenho é estabelecida, geralmente, em um prazo muito curto, uma seção cruzada, e não tomando um período mais longo.

Conforme o autor, há trabalhos que mostraram vantagens sobre a implantação de sistemas de trocas de informações (EDI), favorecendo efeitos de qualidade e de medidas relacionadas a inventário e redução de discrepâncias nos embarques (atividade relacionada à distribuição). A utilização conjunta de EDI com a reengenharia de processos pode agilizar a recuperação de pagamentos de recebíveis, como reduzir falhas no processamento de pedidos

Dehning *et al* (2007) fizeram um levantamento em que comparam métricas de desempenho financeiras, como retorno sobre ativos (ROA), retorno sobre vendas (RSV), margem bruta

(MB), despesas operacionais, giro sobre ativos (GA) e giro de estoques (GE), percebendo que ocorreram melhoras significativas na MB, GE e RSV, se comparados os períodos pré e pós-implantação de um sistema de TI voltada à GCS. O ato de investir em uma TI não garante o sucesso da implantação; dessa forma, é necessário um planejamento de todos os componentes e constantes investimentos para melhora contínua (BHARADWAJ, 2000, p.187).

Um dos elementos-chave para o sucesso da implantação de uma gestão da cadeia é que se tenha um preparo pré-implantação, uma atenção especial aos aspectos humanos e gerenciais do processo e que se estabeleçam objetivos claros e formas de mensuração para o acompanhamento dos resultados.

Quando é dada atenção apenas ao aspecto técnico, pode ser uma escolha equivocada (CARNEIRO *et al*, 2003, p.14; CHRISTOPHER; JUTTNER, 2000, p.122-123), ou seja, as pessoas envolvidas em um ambiente que culturalmente está preparado para aplicação de uma logística integrada e da GCS são os componentes centrais para que se alcance o sucesso desejado, sendo esse um fator que demanda investimento constante em treinamento e assimilação da filosofia colaborativa dentro das organizações.

O vasto potencial da TI como facilitador de um planejamento colaborativo entre os parceiros da cadeia via compartilhamento de informação é utilizado na manufatura para modelagem de processos, planejamento de produção e seu controle, sistema de informações da gestão de materiais e para a logística. Ademais, tem um papel fundamental na redefinição do desenho de processos de negócios quando a TI já está implantada.

As considerações de melhoras dos processos são, em termos de capacidade de informação que se pode fornecer, o que Davenport (1990) considera no âmbito da engenharia industrial: a TI mais o desenho dos processos de negócio (BPR – *Business Process Redesign*). A TI pode ser uma poderosa ferramenta, com grande potencial para auxiliar na redução de custos da coordenação de processos de negócios.

Ainda conforme o autor, o entendimento e a consciência das capacidades da TI podem e deveriam influenciar o plano e desenho dos processos, pois o papel da TI deve ser considerado nos estágios iniciais do planejamento dos processos. Isso porque pode criar novas

opções de configurações para os processos de negócios, em vez de somente dar suporte. No quadro 12 abaixo, apresenta-se uma relação das capacidades mais frequentes de TI, seus impactos e benefícios:

Quadro 12 - Capacidades e Benefícios da Tecnologia de Informação

Capacidade	Impacto e Benefícios nas Organizações
Transacional	Transforma processos não estruturados em transações com rotinas estruturadas
Geográfico	Transferência de informação de modo rápido a longas distâncias, tornando processos independentes geograficamente
Automação	Pode reduzir o trabalho humano em processos
Analítica	Transforma métodos analíticos complexos em processos
Informacional	Pode levar uma grande quantidade de informações detalhadas para um determinado processo
Seqüencial	Permite mudanças na sequência de tarefas em um processo, e de modo freqüente permite que múltiplas tarefas sejam efetuadas ao mesmo tempo
<i>Feedback</i> para a gestão	Permite que se rastreie a situação das tarefas, de entradas e saídas
Desintermediação	Pode ser conectadas duas ou mais participantes dentro de um processo, sem a necessidade de um intermédio de comunicação.

Fonte: Davenport *et al* (1990, p.17).

A informação para a GCS é o combustível que alimenta as práticas colaborativas, possibilitando, de modo conjunto entre os participantes, planejar, mensurar o desempenho da cadeia e aumentar o nível de confiança entre as partes. Tal informação é efetuada por meio de práticas adotadas com suporte da TI, que é o veículo dessa informação e possibilita agilidade, integridade e tempestividade em uma implantação bem sucedida.

A troca eletrônica de informações (EDI) nasceu na década de 1960, mas sua utilização começou a ser mais abrangente e intensa a partir de 1980. A definição de EDI considerada no trabalho é a definição efetuada por Walton e Gupta (1999, p.373). Ou seja, a transmissão de informações padronizadas de documentos em um formato padrão dentro das necessidades dos negócios, pela utilização de um *software* aplicativo, efetuada a partir de um parceiro comercial ao outro, os quais devem ter suas estruturas de TI alinhadas para esse processo.

Tal definição exclui transmissão por e-mail, fax e outras informações em formatos não padronizados. Os trabalhos que tratam do tema EDI apontam vantagens e desvantagens na sua aplicação. Dentre as principais vantagens, está o aumento na agilidade de troca de informações, gerando uma possibilidade de efetuar mais transações, redução da burocracia, do *lead time*, do ciclo de tempo de atendimento de pedidos e a redução do nível de estoques.

As desvantagens estão ligadas à necessidade de uma padronização e de utilização de plataformas tecnológicas similares entre os parceiros, o que tende a exigir um investimento maior em TI, e paradoxalmente, há uma redução de flexibilidade de comunicação, devido a essas padronizações.

A partir do EDI, há a introdução de práticas que visam a determinados objetivos entre os parceiros de uma cadeia, por meio de um suporte tecnológico de sistemas de informação. Por exemplo, o sistema de resposta eficiente ao consumidor (ECR – *Efficient consumer response*), a gestão de inventário pelo fornecedor (VMI – *Vendor management inventory*), o sistema de reposicionamento contínuo de estoque (CR – *Continuous replenishment*) e o planejamento colaborativo de previsão de demanda e reposição de estoques (CPFR – *Collaborative planning, forecasting and replenishment*).

A aplicação do ECR objetiva que as demandas dos clientes finais sejam satisfeitas, pela reposição de estoque automatizada nos próprios pontos de venda do varejo. Isso porque leva o fluxo de produtos para o varejo, desde a indústria até o cliente final a ser mais contínuo, resultando em um fluxo de informação mais tempestivo, acurado e menos burocrático entre as etapas da cadeia.

Segundo Kurnia e Johnston (2001, p.230) e Pires (2004, p.168-169), a prática do ECR teve suas primeiras iniciativas em 1992, por meio de 14 associações de negócios na Europa e EUA, as quais criaram o movimento ECR para promover iniciativas eficientes em quatro áreas: promoção, desenvolvimento de produtos, reposição de produtos e variedade disponibilizada de produtos.

Após a segunda metade da década de 1990, vários estudos mostraram que, para que seja bem sucedida a aplicação do ECR, é necessário que as empresas envolvidas tenham objetivos alinhados, compartilhamento de riscos, confiança e benefícios mútuos. Essa prática tem estreita relação com a lógica da resposta rápida, *quick response*, atrelada à ideia do ponto de reposição e do *just in time*.

O termo gestão de inventário pelo fornecedor (VMI) foi criado na década de 1990 nos EUA, com grandes projetos implantados por grandes distribuidores varejistas, como Wal-Mart e K-Mart (BLATHERWICK, 1998, p.10), e tem como prática dar ao fornecedor a responsabilidade de gerenciar o estoque no consumidor.

Há três grandes motivos que levaram à aplicação do VMI: os fornecedores com grande conhecimento e concentração em um número reduzido de itens poderiam gerenciar e efetuar previsões de demanda e um planejamento do fluxo de produtos até o cliente final. A indústria poderia ganhar mais controle na cadeia, ao controlar desde o fluxo de matéria-prima até o cliente final, e sob o ponto de vista do varejista, é atrativo que se empurre o estoque para o estágio anterior, reduzindo seus custos de inventário, os quais serão arcados pelos fornecedores, que também deverão garantir um nível de serviço aos clientes finais.

Contudo, a aplicação de tal prática exige que haja um nível de confiança mútua entre os parceiros, e as manufaturas deveriam conhecer a estratégia da cadeia dos varejistas, que não compartilham tal informação. Isso pode fazer com que as manufaturas não trabalhem de modo coordenado com o varejo.

Dentre as vantagens da aplicação do VMI, estão uma melhor gestão da demanda e conhecimento de mercado, menor custo dos estoques ao varejista e melhor atendimento por parte dos seus fornecedores, resultado de uma simplificação do processo de compras dos varejistas. Para os fornecedores, há um custo a ser bancado e mantido no cliente e o custo da gestão do sistema.

A prática de reposição contínua (CR – *Continuous replenishment*) pode ser um substituto ao VMI, surgiu no mesmo período e tinha como objetivo principal atender de modo eficiente as mesmas quatro áreas do ECR. O CR mostra a posição de inventário nos pontos de venda do varejo. O *forecasting* de venda é baseado em dados históricos, permitindo que se faça a GCS por produtos ou por pontos de vendas, e sua fraqueza está na dependência de quem faz a análise de demanda para reposição, gerando excessos e faltas.

O CPFR ou *Collaborative planning forecasting and replenishment* iniciou-se a partir da segunda metade da década de 1990, e tem a ver com planejamento colaborativo, em que

empresas gerenciam processos de modo conjunto e compartilham informações de demanda, com vistas a alcançarem objetivos básicos de redução de estoques, aumento das vendas e redução de capital de giro e ativos. Geralmente, os autores tratam o CPFR como uma evolução de outras práticas, como por exemplo, o ECR (PIRES, 2004, p.176-179).

Conforme Lee e Whang (2001, p.6) e Frohlich (2002, p.537), o assunto integração da cadeia de suprimentos tem seu fundamento na integração de informação, a fim de que as empresas ao longo da cadeia possam trocar informações sobre fluxos de materiais e financeiros, exigindo uma informação disponível e com acuidade para refletir a situação. Por exemplo, as informações sobre demanda são extremamente críticas ao longo da cadeia, pois há o problema de distorção da informação da demanda chamada de efeito chicote ou *bullwhip*, que pode ser bastante amenizado por uma transparência das informações da demanda.

Ainda para os autores acima, os potenciais benefícios que uma integração pode gerar são a redução de custos, o aumento da flexibilidade, mais agilidade e a redução do ciclo de tempo, dentre outras que trazem um ganho de vantagem competitiva aos parceiros. A internet tem um grande impacto na cadeia de suprimentos, pois pode definir como operações de *back-end* (desenho de produtos, compras, produção, inventário, distribuição, serviços pós venda e marketing) devem ser conduzidas. Ademais, o processo modifica a importância e as relações entre as partes e o desenho dos processos de negócios.

Frohlich (2002, p.538) defende que quanto mais integrado o fluxo de dados entre consumidores e fornecedores, mais facilmente se alcança um equilíbrio entre demanda e suprimentos ao longo da cadeia. A coordenação é uma nova tendência, e a informação de demanda e visibilidade de inventários em tempo real é possível em virtude da internet.

Conforme Lee e Whang (2001), há quatro dimensões impactadas pela integração através do *e-business*: integração das informações, sincronização do planejamento, coordenação dos fluxos de trabalho e novos modelos de negócios:

Quadro 13 - Integração da Cadeia de Suprimentos e *e-business*

Dimensão	Elementos	Benefícios
Integração da Informação	Troca de Informações e Transparência; Disponibilidade em tempo real.	Redução do efeito <i>Bullwhip</i> ; Rápida detecção de problemas; Resposta mais rápida; Sedimentação de Confiança.
Planejamento Sincronizado	Planejamento Colaborativo, previsão de demanda conjunto e reposição de estoques; Desenho em conjunto dos processos.	Redução do efeito <i>Bullwhip</i> ; Redução dos custos; Otimização da capacidade instalada; Melhora nos serviços.
Coordenação do fluxo de trabalho	Produção, planejamento e operações coordenadas, processamento de pedidos, mudanças no desenho e processos; Processos de negócios integrados e automatizados.	Ganhos de eficiência e acurácia; Resposta rápida; Melhoras nos serviços; Colocação mais rápida de novos produtos no mercado; Expansão da rede de relacionamentos comerciais
Novos Modelos de Negócios	Recursos Virtuais; Reestruturação Logística; Customização em massa; Novos serviços;	Melhor utilização de ativos; Maior eficiência; Penetração de novos mercados; Criação de novos produtos.

Fonte: Lee e Whang (2001, p.3).

3 PAPEL DA CONTABILIDADE GERENCIAL E DO PROFISSIONAL DA ÁREA FINANCEIRA

O profissional de controladoria e da área financeira tem o papel de participar do processo de gestão, por meio de colaboração, análise e apoio ao processo decisório da equipe de gestão de uma organização. Desse modo, é necessário que adquira um sólido conhecimento dos conceitos da gestão integrada da cadeia de suprimentos e o domínio de ferramentas para o desenho e análise de métricas de desempenho.

Em razão da existência de múltiplos processos e partes envolvidas, é necessário um esforço conjunto de uma equipe de profissionais. Nessa equipe, o profissional de finanças e controladoria deve agir como um facilitador na implementação da integração da gestão da cadeia, monitorando fatores econômicos e auxiliando na construção e no desenho de controles internos, para assegurar a participação e garantir a execução das diversas atividades dentro dos processos envolvidos na cadeia.

Conforme o documento elaborado pelo *Institute Management Accounting* (IMA, 1999a, p.2) sobre a implementação do processo de gestão integrado da cadeia de suprimentos, os serviços fundamentais a serem prestados por esses profissionais são:

- a) desenvolver análises financeiras de custo e benefício da integração da cadeia aos participantes;
- b) criar um sistema de mensuração para apoiar e dar um norte ao conjunto dos membros da cadeia;
- c) fornecer avaliações tanto econômicas como não financeiras, mostrando alternativas de oportunidades de melhorias para facilitar o desenvolvimento das prioridades negociadas;
- d) participar na identificação e implementação de novos sistemas de dados e tecnologias de informações, para auxiliar e facilitar transações com os participantes-chave;
- e) auxiliar no processo de planejamento e desenho da rede para eliminar desperdícios, reduzir os ciclos de tempos, aumentar a flexibilidade e melhorar o tempo de resposta das transações financeiras ao longo da cadeia;

- f) fornecer um suporte analítico em relação às equipes e seus desempenhos alinhados aos objetivos em conjunto e na execução de esforços;
- g) assegurar a integridade do fornecimento de informação para o controle de procedimentos internos, processos-chave.

O conceito de *Open Book Accounting (OBA)* significa a abertura e transparência de informações contábeis, mais exatamente sobre custos, e que não necessitam ser evidenciadas por *enforcement*, mas sob outras motivações, como por exemplo, em parcerias comerciais, em que seja aberta a contabilidade de custos entre os parceiros comerciais. Através de troca de informações, as empresas conseguem identificar melhor os pontos forte e fracos de seus fornecedores e clientes, detectando fontes de diferenciação e pontos de melhoria na produtividade do segmento de uma cadeia de valor analisada. (SOUZA e ROCHA, 2009, p.26)

Conforme a pesquisa exploratória de Kumala (2002), em uma relação de parceria, a ênfase no preço baseado no custo tem grande importância, e sua transparência entre as partes evidencia um maior nível de confiança entre os parceiros. Quando os fornecedores abrem seus custos aos seus clientes ou consumidores, tal procedimento é chamado de *Open Book Policy*, e as primeiras informações sobre aplicação de tal política foram feitas por estudos de empresas japonesas.

O maior propósito defendido pelo OBA é o controle efetuado pelo comprador (*customer*) em relação ao vendedor (*supplier*), se esse está atendendo aos requisitos acordados e também para aumento do grau de eficiência da cadeia de suprimentos, por meio de tomadas de decisões entre vendedores e compradores. Em uma relação colaborativa, diversas decisões são efetuadas em relação ao desenho e produção de diversos produtos, sendo vital a troca de informação de custos em tal situação. Porém, poucos estudos mostram, em detalhes, quando e como é aplicada a política do OBA (AGNDAL; NILSSON, 2008, p.155-156).

Dentre as características sobre a aplicação do compartilhamento de informações sobre custos, cita-se no trabalho do referido autor a falta de conhecimento e recurso por parte dos fornecedores na redução de seus custos, quando parceiros trabalham de modo conjunto e

muito próximos, e a habilidade de o fornecedor gerar informações requeridas pelo parceiro comprador, quando há uma atmosfera de confiança.

O trabalho mostra a aplicação de um estudo de caso em uma relação entre vendedor e comprador da indústria automobilística da Suécia, onde predominam os estudos sobre o assunto. Ademais, evidencia a existência de dezessete processos decisórios em torno da seleção de fornecedor, fase de pré-produção e de produção, e o papel do OBA tem maior importância nas fases de pré-produção e seleção de fornecedor, respectivamente, em que os esforços da gestão de custos podem ser aplicados. Também há evidências da utilização informal das informações sobre custos.

Um ponto importante no trabalho é que o fornecedor não necessariamente abre seus custos ao comprador em virtude do seu maior poder econômico, o que ocorre na maioria dos casos, mas sim porque pode trazer benefícios e evidências de um aumento de custos, que pode ser trabalhado por ambas as partes, fortalecendo uma relação de longo prazo e reduzindo ocasionalmente alguma tensão de negociação.

O OBA pode também ter um papel na avaliação do fornecedor em áreas como pesquisa e desenvolvimento, estratégia, qualidade. Assim sendo, exige um ambiente de cooperação, comprometimento, confiança e real parceria, para que dê resultados positivos em economia aos parceiros e ganhos econômicos e financeiros, fatores relevantes para sua efetiva aplicação.

Evidentemente, há diversos níveis de aplicação e de necessidades, e quanto mais complexo for o sistema produtivo e o tipo de produto envolvido entre os parceiros da cadeia, maior será a possibilidade e necessidade de tal comprometimento. Por outro lado, de acordo com Kumala (2002) a organização compradora pode ter mais influência sobre a vendedora, não o contrário, e tal relacionamento é preponderantemente entre duas empresas (*dyadic*), não em rede (*network –wild*).

Outro problema sobre o OBA é a diferença de aplicação de métodos de custeio entre as partes, o que pode acarretar discrepâncias. O padrão das informações contábeis é um fator crítico na troca de informações e pode levar a resultados diferentes entre as partes. As conclusões principais sobre o trabalho do referido autor mostram uma relação entre aspectos tratados nos

trabalhos sobre o assunto, sendo confiança um fator primordial para a abertura de informações entre os parceiros. De modo preponderante, ocorre de forma dual, e não em rede.

A redução de custos é um dos meios para aplicação do OBA; a qualidade de comunicação que abrange padronização da informação e formação dos custos contábeis gerenciais é importante, mas há falta de estudos para evidência. Ademais, a informação disponibilizada entre os parceiros mostra uma importância no controle e monitoramento entre as partes dentro da cadeia de suprimento e seus respectivos processos envolvendo atividades praticadas por mais de um membro da cadeia.

O trabalho também esclarece a carência de pesquisas sobre o assunto, a fim de aumentar a clareza sobre as práticas, suas motivações e consequências da aplicação de política de OBA, que se mostra muito alinhada ao compartilhamento de informações entre os parceiros chave. Norek e Pohlen (2001, p.38) também afirmam que o conhecimento dos custos em relações comerciais dentro da cadeia de suprimentos ainda é inexplorado e requer mais atenção.

A gestão de custos inter organizacionais – GCI apresentada na obra de Souza e Rocha (2009) é uma importante ferramenta de gestão entre empresas de uma cadeia de suprimentos, tratada pelos autores como cadeia de valor que está alinhada a uma sequência lógica de atividades de uma cadeia de suprimentos. O processo de GCI depende de fatores exógenos, como por exemplo, variáveis ambientais de competição setorial e tendências macroeconômicas, fatores endógenos como características dos produtos comercializados, qualidade dos relacionamentos entre empresas e tipos de cadeia, e de fatores específicos da organização como porte e recursos, deficiência e diversidade dos sistemas de custos (SOUZA; ROCHA, 2009, p.27).

Nesse sentido, o profissional de controladoria tem um papel relevante, já que produz informação para tomada de decisão. Ademais, espera-se desse profissional um envolvimento cada vez maior, para apresentar análises e suporte às equipes responsáveis pela gestão dentro das organizações.

3.1 Custos na cadeia de suprimentos

Durante a maior parte do século 20, a contabilidade gerencial olhou apenas para os próprios limites das empresas, e tal limitação dificulta que as empresas analisem as vantagens de redução de custos em uma cadeia de suprimentos. O conhecimento dos custos tem duas razões fundamentais sugeridas.

Primeiramente, tal conhecimento pode ser uma ferramenta para estabelecer uma vantagem competitiva, para que uma gestão tenha a possibilidade de focar em produtos e segmentos de clientes que dilatam a lucratividade, como melhorar o serviço ao cliente.

A segunda vantagem é que tal conhecimento dá maior visão e base para negociação com outros parceiros/membros da cadeia de suprimentos, visando a estabelecer parcerias mais equilibradas. O conhecimento dos custos, especialmente em mercados de massa, pode levar a um relacionamento colaborativo e melhorar a eficiência da cadeia de suprimentos, com melhor alocação de tarefas e custos relacionados aos membros dos canais.

Diversas pesquisas mostram que as indústrias dentro do mercado de massa têm pouco conhecimento dos custos e do desempenho de atividades específicas de distribuição, do custo para servir ou da lucratividade contábil (NOREK; POHLEN, 2001, p.37). A coordenação de redução de custos entre empresas pode também auxiliar a encontrar maneiras adicionais de reduzir custos produtivos, melhorar a eficiência da cadeia e do serviço ao cliente, fortalecendo assim a competitividade da cadeia.

A gestão financeira do inventário é um direcionador relevante para o desempenho financeiro, pelo fato de poder utilizar o estoque com a menor retenção de liquidez possível, gerando um custo financeiro menor, permitindo a redução dos preços de venda e o aumento da facilidade para entrar em novos mercados.

O custo de retenção de estoque é composto pelo custo de carregamento e custo de inventário, mais o custo de capital. O primeiro é composto por armazenagem, obsolescência, furtos, estragos, seguro, taxas, custos administrativos de manutenção dentre outros. O segundo é

composto pelo próprio valor do inventário mais o custo de capital, sendo esse o custo de oportunidade dos investimentos em ativos relativos a outras aplicações de similar risco.

A utilização do custo médio ponderado de capital, o WACC, é o custo de oportunidade para os investimentos de uma companhia, e compreende o custo de capital (*Equity*) e os custos onerosos após desconto do imposto de renda e contribuições. A utilização do WACC é muito comum em empresas que utilizam o *economic value added* (EVA) para a gestão financeira.

Segundo Timme (2003, p.33), muitas empresas utilizam taxas menores para o custo de capital do que o WACC, o que leva a uma sub otimização de decisões, como por exemplo, na seleção de modais de transporte, o plano e desenho de uma rede de abastecimento e abastecimento de modo equilibrado dos estoques, aumentando os custos operacionais e financeiros.

Essas taxas menores, conforme o autor, geralmente são de curto prazo, pois o estoque é considerado um ativo de curto prazo, mas seu financiamento ao longo do tempo faz com que tenha características de longo prazo. Ademais, grande parte dos contratos de financiamento de longo prazo é investida em estoque e podem estar sendo financiados pelo capital dos acionistas. Abaixo, um exemplo do cálculo do percentual dos custos de carregamento de inventário:

Tabela 1 - Exemplo do cálculo do percentual dos custos de carregamento de inventário

Percentagem de carregamento de custos* (1)	10%
WACC depois de descontado o I. R.* (1)	9%
Taxa marginal **(2)	40%
Custo de capital antes do I. R. (3)	15%
Total do custo de carregamento de inventário como % dos estoques (4)	25%

Fonte: Timme (2003, p.36)

(*) Tal taxa é dada para o exemplo acima.

(**) Esta é a taxa dada para o desconto de I. R.

O custo de capital = (1) / (2) = 9% / 40% = 15 %

Custo de carregamento = (1) + (3) = 10% + 15% = 25%

Tabela 2 - Exemplo da aplicação do cálculo do custo total de retenção de estoques (*Total cost of holding inventory*) utilizando o percentual de custo de inventário de 25% e de 15%

Inventário	\$100 milhões	\$100 milhões
Percentual do custo total de carregamento de Inventário	25%	15%
Valor total do custo retenção de inventário	\$ 25 milhões	\$ 15 milhões
Vendas	\$ 750 milhões	\$ 750 milhões
Margem Operacional	4%	4%
Resultado Operacional	\$ 30 milhões	\$ 30 milhões
Resultado operacional absorvido pelo custo total de retenção de inventário	83%	50%

Fonte: Timme (2003, p.36)

Nesse caso, se for utilizado o custo mais acurado, o de 25%, e supondo que a empresa tem a intenção de reduzir sua posição de estoques para \$ 20 milhões, então, utilizando 25% de custo de retenção dará à companhia a possibilidade de gastar até \$ 5 milhões com transporte. Se for utilizada a taxa de 15%, esses gastos devem ser no máximo \$ 3 milhões, levando a uma decisão que pode apertar os gastos com transporte de modo errôneo. Isso porque devem ser considerados os gastos totais ou o custo total, que considera tanto os custos de retenção dos estoques como os custos com transporte.

Como apontam Lambert e Burduroglu (2000, p.7), a análise de custo total pode ser utilizada para a minimização dos custos totais logísticos que abrangem os seguintes gastos: transporte, armazenagem, inventário (considerando o custo de retenção) e processamento de pedidos, sistemas de informações, compras e produção relacionadas a custo da quantidade por lote, e tudo isso para se alcançar um nível de serviço ao cliente.

Ainda para os autores, seu princípio básico é que os gestores não devem se focar de modo separado na otimização de atividades, mas sim considerar uma redução do custo total de todas as atividades realizadas, e sua utilização pode ser tanto para demonstrar o desempenho interno como externo, envolvendo as atividades que atravessam as fronteiras de uma empresa.

Cokins (2003, p.17) argumenta que a mensuração de receitas é bem menos complicada do que a de custos, e um agravante disso é que poucas empresas conhecem de fato seus custos. A apuração de custos de modo acurado tem grande importância não só para se saber quão lucrativa uma empresa está, mas também como direcionar os futuros lucros e novas estratégias (COOPER *et al*, 1997, p.18).

Ainda conforme Cooper *et al (ibid)*, há diversas melhoras quando do conhecimento e da utilização do sistema de custos das empresas, por exemplo, a melhora no fornecedor, ao capturar como esse pode modificar seu comportamento de modo a reduzir custos de compras. Numa empresa que trabalha de modo enxuto, os atrasos são críticos, e os atrasos de fornecimento comprometem a produção, refletindo de modo negativo no resultado.

Para os autores acima, do ponto de vista do comprador, pode-se ter modificações nos lotes e volumes de entregas para redução do custo de distribuição. Para cada conexão entre firmas, há o elemento comportamental, através da percepção dos parceiros do quanto está se economizando e trazendo de benefícios econômicos para a cadeia como um todo.

Outros reflexos importantes no custo que podem ser trabalhados são: redução dos custos de produção ao longo da cadeia e gestão dos custos durante um projeto de um determinado produto, por meio de soluções levantadas pelas equipes. Uma ferramenta que pode ser utilizada para iniciar o processo de desenho de um produto é o Custeio Alvo (*Target Cost*), que dará o norte e o nível de pressão para se achar soluções, a fim de se realizar o projeto com base em um custo pré-determinado.

De acordo com Fisher (1997), o desenho da cadeia de suprimentos deve ser iniciado no desenho de um produto e seu tipo de demanda. Para um produto inovador, a relação entre custo e escolha do fornecedor não é a forma de se atender a uma demanda que exige flexibilidade e rapidez, e o custo é outra variável que pode ter influência, mas não seria preponderante nesse caso.

3.2 Custeio baseado em atividades, análise de *trade-off* e *what-if*

O custeio baseado em atividade (ABC) é um sistema de custo, e demonstra basicamente que as despesas operacionais são originárias de diversas atividades necessárias, para que uma organização tenha processos com um desempenho bem sucedido. O custeio ABC faz com que as despesas operacionais sejam facilmente rastreadas.

Conforme Roztocki e Needy (1998, p.1), o ABC começou a ser implantado em grandes companhias e utilizado em conjunto com ferramentas como *Just in Time(JIT)* ou *Total Quality Management (TQM)*, para que fosse confirmadas melhoras e rastreamento de melhoras nos custos. As organizações estão compreendendo que a abrangência do custeio ABC está além dos limites individuais de cada empresa e indo além do cálculo da margem bruta para se abranger despesas de marketing, comercial e diversos gastos administrativos.

Conforme Cokins (2003), ainda há um descrédito das organizações quanto aos seus custos, e o entendimento do custo atual não é a única solução, mas é parte dela, pois aumenta a confiança interfirmas e melhora a gestão de custos. A análise de *trade-off*, que considera o custo total (*Total Cost*), utilizada com auxílio das informações do custeio ABC, é altamente importante do ponto de vista crítico para a cadeia de suprimentos.

O autor dá um exemplo em que se podem escolher alternativas, como expandir a armazenagem em 25% ou deixar passar os produtos por centros de distribuição ou até expedir direto da produção. Tais alternativas exigem informações sobre custos de atividades, como empacotamento e tratamento de carga, distribuição, rotas dos fretes, transportadores e clientes, e a contabilidade tradicional não traz tais informações suficientes para se fazer uma análise comparativa de modo amigável a quem analisa e toma decisões.

O custeio ABC permite aos gestores identificar características que tornam determinados clientes mais caros do que outros para que sejam servidos (KAPLAN, 1997, p.1). Diversos autores argumentam a utilização do custeio ABC pela característica de enfoque que esse artefato de análise dá, ao ter uma visão de custos por atividades. Por consequência, auxilia a visão sobre processos. Apesar disso, defende-se amplamente que esse custeio, em relação ao custeio tradicional, aloca de maneira mais justa os custos indiretos.

O primeiro passo para a contabilização do custo ABC é efetuar uma análise em relação a todas as atividades de produção e que apoiam as demais atividades na empresa. Por exemplo, as atividades do departamento de compra são relativas a compras de matérias-primas, materiais diversos, atividades em que se desenvolvem novos produtos, entre outras. O segundo passo é a alocação dos custos para essas atividades.

Em seguida, deve-se estabelecer o fator ou *cost driver*, medida de volume de uma atividade e que, de forma mais direta possível, pode determinar o custo de uma atividade. A contabilidade por atividades então irá ligar o fator em que se realiza a atividade com os produtos pela utilização desses fatores, em cuja ocorrência são gerados os custos (PEAVEY, 1990, p.32).

Neste momento, é possível analisar as flutuações dos custos, suas causas e as mudanças na carga de trabalho que afetam os custos, pelo aumento do volume dos *cost drivers* das atividades. O custeio ABC evidencia todos os custos, tanto diretos como indiretos, *overhead costs* para os produtos e clientes, fornecendo um desenho completo de como os recursos das organizações são consumidos pelos serviços e pela produção para os diversos clientes. Isso porque o sistema de custeio ABC não se foca em alocar custos, mas em investigar os custos baseados em relações de causa e efeito, de como e para que cada produto, pedido e cliente posicionam a demanda na utilização de uma atividade na organização (COKINS, 2001, p.27).

Na década de 1980, as áreas de compra começaram a aplicar a análise do custo total de posse (TCO – *Total cost of ownership*), em cujo enfoque o verdadeiro preço de compra representa apenas uma porção dos custos. O vendedor afeta o preço de compra por meio de atividades como custo de atender um pedido, custo de receber, entre outros, e pode causar de custos extras além do preço, como atraso de entregas e baixa qualidade.

O sistema ABC consegue enxergar tais custos omissos e direcionar para cada fornecedor sua origem, sendo uma estrada de duas mãos na relação entre dois parceiros de uma cadeia. Na década de 1990, o TCO deu uma visão de como a reengenharia e os investimentos em tecnologia causam impacto nos custos da cadeia, onde quer que sejam originados. A falta de entendimento da estrutura de custos entre as direções jusante e montante da cadeia faz com que se perca competitividade.

Um exemplo desse fato é apresentado por Kaplan (1997, p.1). Nesse exemplo, o Wall Mart aplica práticas de GCS para redução dos custos como *vendor management inventory* (VMI), redução de atividades redundantes com seus fornecedores, para que se reduzam ao máximo os custos em excesso para o ganho de competitividade, pois sua visão é baseada em atividades.

Peavey (1990, p.31) defende que as mudanças e inovações em práticas como *just in time* (JIT) e sistemas integrados de informação deveriam ser acompanhadas por uma modificação na sistemática da contabilidade, como a contabilidade por atividades. De fato, os contadores, geralmente, concordam que a alocação de custos fixos gerais em uma única base, como por exemplo, horas diretas produtivas, não refletem de modo adequado o ambiente de manufatura atual.

Autores como Lockamy e Smith (2000, p. 211-212) criticam tanto o custeio tradicional como a utilização pura do ABC e a aplicação da gestão baseada no ABC (ABM), porque falham no entendimento de como aumentar a satisfação do cliente da cadeia de suprimentos. A gestão baseada em atividades se utiliza das informações de custos por atividade para melhorar a lucratividade organizacional e valor ao cliente.

Conforme Lockamy e Smith (2000), ao questionarem sobre quais atividades são realizadas dentro dos processos, o motivo de serem desempenhadas, quais são os recursos consumidos por essas e se agregam valor, auxilia os gestores a perceberem as atividades que adicionam valor e as que não adicionam em relação à percepção do cliente. Mas, sua limitação é que não leva os gestores a melhorarem ou reestruturarem atividades que criam valor para que deem maior percepção de valor ao cliente.

Num exemplo de colaboração entre empresas, há a possibilidade de se modificar a frequência de entregas para redução dos custos com economias de tempo e esforços, por meio de uma análise *What-if* (se for mudado algo, então, qual seria a consequência nos custos). Os grandes beneficiados pelas melhoras e pelos ganhos via análise de atividades são o fornecedor, o cliente e o cliente final (cliente do cliente), ou seja, a cadeia como um todo ganha em competitividade, servindo com um custo menor. Isso significa pensar em custos de modo colaborativo (COKINS, 2001, p.26-27).

3.3 Custo para servir – Braithwaite e Samakh Edouard (1998)

O custo para servir (CPS) é um método que passa a ideia de auxiliar a empresa a analisar o *trade-off* de custo total, com aplicação de um nível de serviços em uma faixa de demanda,

com potencial de crescimento, podendo ser trabalhado com aumento da percepção de valor pelo cliente, sedimentação e crescimento das receitas.

Baseia-se no conceito de que a escolha por custo e qualidade aumenta o papel da capacidade da cadeia, que se torna um fator crítico, pois, na sua essência, as cadeias de suprimento competem em capacidade, e ser competitivo não é seguir uma determinada curva de *trade-off*, mas sim modificar o desenho da curva de modo a reduzir o custo total. As bases para se aplicar o método são:

- a) *time compression*, um dos requisitos para a melhora da relação custo versus nível de serviço, sendo o conceito central da logística integrada;
- b) visão baseada em processos;
- c) trabalhar por meio do cruzamento de áreas funcionais além das fronteiras de uma organização. Esses princípios, quando aplicados, elevam consideravelmente o potencial de vantagem competitiva, tornando o negócio mais fácil e menos custoso para administrar (BRAITWAITE; SAMAKH, 1998, p.69).

Pautados nesses princípios, há os fatores que refletem as percepções gerenciais como direcionadores de decisões: tipos de custos, gestão do canal, objetivos de serviço ao cliente, rotina da cadeia de suprimentos e estrutura da rede, política comercial e de preços e ênfase no custo funcional e remuneração (reconhecimento) pessoal.

A análise do CPS não é um método normativo rígido, tendo um enfoque que pode variar o nível de sofisticação dependendo das necessidades, e essa ferramenta deve refletir o momento do negócio e sua complexidade, o que irá determinar os pontos e assuntos pertinentes a serem analisados. Há também, além de princípios e dos direcionadores, cinco premissas-chave para que se possa pensar de modo integral na cadeia de suprimentos:

- a) importância de se conhecer os custos e de se ter um método que, de modo mais simples possível, olhe para os custos baseado em processos e possa construir rapidamente *benchmarks* para o negócio e direcionar atenção para o cliente, variedade de produtos, desenho da cadeia, em termos de comercialização e serviços;

- b) reequilíbrio organizacional para se desenhar os termos e ajustes em que os componentes da cadeia irão efetuar, investimentos a serem feitos e capacidade da rede. Para tal, é necessário conhecer os impactos de custos em toda a cadeia;
- c) terceirização e estrutura de custos compartilhada, em que a contratação de um terceiro deverá estar no controle para que a relação possa adicionar ao longo do tempo;
- d) custos evitáveis e fixos, em que o horizonte de tempo é o fator de se evitar no curto ou no longo prazo algum gasto, reflexos nos custos de atividades quando de um realinhamento da cadeia de suprimentos, auxílio da tomadas de decisões e julgamentos com base;
- e) risco e tempo: muitas vezes, perde-se tempo com problemas que não são importantes ou que vão gerar impactos insignificantes.

A partir de princípios, direcionadores e premissas, a coleta de dados é importante para se detalhar e compreender quantitativamente as características da cadeia de suprimentos. A complexidade do modelo depende do número de canais e combinações de grupos de produtos (variedade), para que se faça uma análise em um nível de detalhe que atenda às necessidades de informação para tomada de decisão da cadeia. A análise compreende os seguintes pontos:

- a) fluxo de produtos organizados entre os grupos de produtos por canal;
- b) variedade de produtos em cada grupo de produtos por canal;
- c) perfil de pedidos (customização) e de inventários;
- d) sazonalidade e ciclo de demanda de tais grupos de produtos e canais;
- e) suprimentos;
- f) desempenho de distribuição e transporte.

Dados necessários para análise dos critérios-chave direcionadores de custos são apresentados no quadro 14 abaixo:

Quadro 14 - Dados para análise do CPS

Dados por:	Descrição / Observação
Produtos e Inventário	Grupo de produtos, custos de produção e características físicas(unidade/ tipo de embalagem, peso por unidade (Kg/ unid), volume por unidade (m3/ unid) Unidades em estoque
Clientes/Canais	Grupo de Clientes por região geográfica
Suprimentos	Por região e consideração do prazo de entrega(lead-time) Dados do nível de transação como nº de pedidos, quantidades de referencias de fornecedores e produtores
Demanda	Dados de vendas de 3 a 6 meses: nº de pedidos, nº de embarques, quantidades pedidas e distribuídas. Dados de demanda agregados semanalmente para se entender a sazonalidade e a capacidade de produção e distribuição
Custos Operacionais	Custos fixos, variáveis e financeiros
Custos de Distribuição	Custos fixos (Salários indiretos, custos de equipamentos e depreciação), custos financeiros, custos variáveis (consideram-se os direcionadores dos salários e encargos mais combustíveis)
Terceirização	Taxas de armazenagem que inclui custo de pessoal; Taxas de transportes que inclui o custo semanal do <i>pallet</i> ; Restrições de capacidade considerando a capacidade máxima para produção, armazenagem e distribuição

Fonte: adaptado de Braithwaite e Samakh (1998, p.79)

E os passos de análise dos dados são:

- a) passo 1 - relação entre característica física e receitas: com base nos dados acima, faz-se uma relação entre os direcionadores de receitas e das características dos produtos, levando a evidenciar os custos relativos dentro dos canais de distribuição. Este procedimento de relacionar os negócios gerados pelas linhas de produtos e suas características físicas já mostra se há uma relação positiva entre volume negociado e receitas, ou se as linhas com menor volume são as que geram maior proporção nas receitas;
- b) passo 2 - segmentação de clientes e receitas: os clientes são segmentados em categorias, e para cada uma, relaciona-se o que cada uma gera de receitas para o negócio. Tal informação pode evidenciar que o mix de combinação de produtos pode ser variável por canal, ou seja, cada canal não contribui da mesma maneira para o mix de produtos de um negócio. Essa segmentação também pode ser estendida geograficamente, o que evidencia ainda mais os segmentos por região geográfica e sua relação com as receitas geradas pelo mix de produtos em cada canal de cada região;
- c) passo 3 – ligação dos custos das atividades utilizando um direcionador-chave: cada atividade é definida com base em custos fixos e variáveis, sendo os variáveis iguais aos

direcionadores de custos da produção de cada atividade para um determinado canal, considerando a capacidade máxima que tal atividade pode desempenhar. Ou seja, no caso de aumento da capacidade com novos investimentos, é necessário reconsiderar o desenho e a estrutura de custos e a nova capacidade. O que se tem nessas informações é o custo de cada atividade por canal;

- d) passo 4 - análise relativa dos custos por família de produtos e taxa de erosão por canal de distribuição. A análise pode demonstrar o nível de diferenças entre os custos por linhas e canais, e pode-se perceber onde há maior potencial de lucro com a análise do custo para servir.

A análise de custo para servir, portanto, faz uma análise dos custos que abrangem, desde o suprimento e custos produtivos, passando pela distribuição e pelos custos dos canais de distribuição, em que o cliente final é atendido. Isso mostra um instrumento muito adequado a uma aplicação de análise do custo total da cadeia para se aplicar um determinado nível de serviço.

A visão de processo influencia tal ferramenta quando aplica o conceito do custo por atividades, para que sejam determinadas as margens e a erosão de margens tanto pela perspectiva de linhas de produtos quanto pelos canais de distribuição, podendo ser expandida por área geográfica. Percebe-se que o custeio ABC aloca os custos das diversas atividades somente para os produtos, e o CPS em diferentes objetos de custeio como canais, clientes e produtos (GUERREIRO *et al*, 2008, p.9).

Pela análise do custo para servir, as informações sobre o desenho dos canais de distribuição auxiliam na decisão sobre quais linhas de produtos são mais interessantes de se investir, em que regiões devem-se aumentar ou reduzir os níveis de investimento em ativos e estrutura logística. Isso porque o nível de informação pode ser utilizado para produtos, linhas e mix, e cruzar com categorias de clientes, seus canais e regiões geográficas.

Tal sistemática é alinhada ao conceito de GCS. Ao analisar os custos por processos, dá uma visão dos custos desde o suprimento até o cliente no canal, isto é, na mensuração do custo total, e como faz uma análise de custos por segmento de clientes, auxilia na percepção da relação entre nível de serviços e custo total dos processos.

3.4 Custeio Alvo na Cadeia de Suprimentos – *Target costing*

O Custeio Alvo ou *Target Costing* (TC) foi desenvolvido pela Toyota durante a década de 1960. Trata-se de um processo para assegurar que o lançamento de um produto com funcionalidades específicas de qualidade e preço de venda possa ser produzido e que durante seu ciclo de vida, dê um lucro satisfatório. Mais de 80% das empresas industriais japonesas utilizavam o TC na década de 1990; por outro lado, as empresas americanas utilizam o custeio tradicional (LOCKAMY e SMITH, 2000, p.210).

Muitas empresas adotaram, a partir da década de 1990, técnicas novas de gestão para o ganho de competitividade e geração de lucro, como o emprego da função de qualidade, para interagir com o consumidor o que desenvolver e melhorar nos produtos ofertados, o plano de produção, a fim de reduzir as variações das operações, o *just in time*, para reduzir ao máximo os níveis de inventário, e a gestão baseada em atividades, para melhorar o controle do custos que agregam valor e eliminar os que não agregam.

Conforme Lummus e Vokurka (1999), o conceito de GCS eleva a competitividade através de uma rede estruturada de empresas em um sistema para aumentar o valor ao cliente. O conceito de TC alinha-se ao de GCS por estar centrado nas exigências dos clientes, e os custos são vistos como resultados, ou seja, busca-se atender às necessidades e expectativas dos consumidores com base na qualidade, funcionalidade e preço.

O TC é um processo que necessita de informações pertinentes à competitividade das empresas envolvidas, do produto e das estratégias da cadeia de suprimentos, para que seja efetivada a fase de desenvolvimento de produtos e estruturação de processos, por meio do conceito e desenho do processo logístico e produtivo (LOCKAMY e SMITH, *op.cit.*).

O TC começa a ser aplicado ao se estabelecer o preço que o consumidor estaria disposto a pagar, por meio de pesquisas de mercado com base na funcionalidade e no nível de qualidade que satisfaça às expectativas da demanda, que irá pagar um determinado preço em troca de um valor percebido como justo.

Do preço pré-determinado, será subtraída a margem de lucro que irá satisfazer economicamente o negócio com os *stakeholders* e *shareholders*, resultando em um valor que é o custo máximo a ser incorrido dentro dos processos da cadeia (manufatura, distribuição, serviços entre outros). Esses permitirão que o produto esteja disponível para o consumidor final - o custo alvo ou *target cost* ou *allowable product cost*.

Com o TC já estabelecido, há os passos e as tarefas a serem desempenhados, através de uma engenharia de valor para redesenho do produto, seu processo produtivo, distribuição e sistemas de serviços. E o processo de TC é concluído ao se atingirem os níveis de qualidade e serviços requeridos pela demanda (preço competitivo) dentro do limite máximo do TC. Sua implementação não se dá de uma única maneira, pois depende do nível de relacionamento entre os parceiros comerciais envolvidos e da natureza da demanda em relação ao tipo de ambiente, se estável ou não, e se os requisitos da demanda são uniformes.

Em relação ao nível de relacionamento, as cadeias deve ter características operacionais, como ter habilidade para dar suporte a todos os canais, e o tipo de relacionamento na cadeia é o elemento principal de escolha entre os três tipos de abordagens de implementação do TC:

- a) abordagem com base no preço: requer um ambiente de negócios mais estável, requisições de demanda uniformes e a cadeia ofertando poucos produtos. Tal ambiente menos complexo utiliza o TC para acertar os preços de mercado e as margens de lucro para os produtos e fornecer meios para compensação nas negociações entre os parceiros, principalmente em relação aos ganhos pelo desempenho das atividades desenvolvidas, sendo um passo vital ao sucesso e alcance das metas. Esta abordagem é mais procurada por empresas que têm uma relação de negociação com base nos preços de mercado;
- b) abordagem baseada no valor: é aplicada em ambientes mais complexos, onde os requisitos da demanda são diversos e com rápida modificação, o que exige da cadeia uma larga variedade de produtos com alto valor, e na maioria dos casos, com um ciclo de vida curto. Nessas circunstâncias, essa abordagem é utilizada para alocar o custo permitido às devidas atividades da cadeia, na mesma proporção que essas criam valor. Ademais, os membros da cadeia devem se organizar de modo conjunto suas atividades, objetivando que seja assegurada a contribuição de valor de cada membro, e que esteja proporcionalmente alinhada com o custo permitido. Tal abordagem satisfaz melhor os

parceiros comerciais que unem esforços para simplificar a operação da cadeia como um todo;

- c) abordagem com base na gestão baseada nos custos das atividades: os requisitos da demanda devem ser uniformes, e a abordagem estável e conhecida, e as relações dos membros da cadeia são organizadas de um modo colaborativo. O objetivo neste caso é reduzir o custo total da cadeia, com os parceiros focando-se na criação de um modelo de custos da cadeia baseado em atividades, simular e estruturar esforços para ser competitivo em custos e criar um modo de compartilhar custos e recompensas dos projetos em conjunto. Tal abordagem encaixa-se melhor aos parceiros cujas relações estão voltadas à melhora do desempenho da cadeia em relação aos custos e ao desenvolvimento e aprimoramentos de produtos.

Percebe-se que o TC é um mecanismo em que os membros da cadeia, ao aplicarem a abordagem mais conveniente em relação ao ambiente de demanda e o modo como suas relações acontecem, com maior ou menor nível de envolvimento, vão se focar no atendimento das necessidades da demanda da cadeia.

Ao mesmo tempo, alinham-se em relação ao seu mercado alvo e predeterminam uma estrutura de atividades entre os membros de modo organizado e monitorado. Isso para se alcançar a margem planejada, criando um processo organizado, em que cada membro terá responsabilidades, penalidades e recompensas, ao ser mais eficaz no âmbito da cadeia de suprimentos. Para a recolocação e o lançamento de novos produtos no mercado e pela seleção da abordagem adequada, aumenta-se o potencial de atingir maior nível de satisfação dos clientes, que são o centro das atenções das organizações e suas respectivas cadeias de suprimento.

3.5 Instrumentos de análise de desempenho

O Custo Total, já citado no item 2.1.1.2, pode ser utilizado para mensuração do desempenho logístico tanto interno como externo. Os custos logísticos são os maiores custos para se fazer negócio, e os ativos logísticos têm uma importante representação nos ativos totais das empresas. Assim, a redução dos custos totais associados à logística representa criação de

valor à organização. Na cadeia de suprimentos, o objetivo maior é a redução do custo total da cadeia toda, porém, uma falha neste método é que ignora o nível de receitas que pode estar associado ao custo.

Lambert e Burduroglu (2000, p.7-9) mostram as limitações da análise do custo total, como medida de criação de valor, porque as receitas e seu reflexo sobre a lucratividade são ignorados. Isso gera a necessidade de utilização de um instrumento juntamente com a análise de custo total, visando à confrontação com as receitas geradas pelos serviços prestados aos clientes.

A análise de lucratividade (*Profitability analysis*) é uma ferramenta que permite determinar se os custos de transação e os investimentos exigidos para um negócio com fornecedor ou clientes específicos são excessivamente custosos para que se garanta mais volume de negócios a uma organização (NOREK, 2001, p.39).

Tal análise parte das informações do custo total e acrescenta o enfoque de contribuição de rentabilidade por cliente ou segmento de clientes. Nesse caso, são aplicados os custos variáveis e os custos fixos diretos que poderiam ser evitados (*avoidable fixed costs*), caso um cliente não fosse considerado, os quais reduzirão as receitas líquidas de impostos.

A análise de rentabilidade por segmento de demanda auxilia de modo claro os gestores a realizarem uma avaliação estratégica quanto à tomada de decisões, como colocação e retirada de uma linha de produto e precificação em relação à elasticidade de demanda. Dessa forma, os recursos de que a empresa dispõe podem ser aplicados na geração de resultados mais favoráveis, ou seja, orientação para aplicação de recursos em segmentos mais lucrativos, capturando custos e receitas ao tempo e suas implicações no *bottom line*, e consequentemente, o enfoque estratégico e de políticas da empresa.

Segundo o IMA (1999a, p.14), isso significa que a participação de mercado deve considerar segmentos que gerem lucratividade ou tenham potencial de rentabilidade com razoabilidade para o negócio, e não um aumento do *market share* a qualquer custo, e de modo direto ou indireto, a maioria dos custos em uma aliança de um canal deve estar amarrada na criação de valor e satisfação do consumidor. O custo para servir (CPS) é um método que auxilia na

demonstração de custos por segmentação de clientes e canais de venda, fornecendo as informações necessárias para demonstrar a rentabilidade por canal e segmento de demanda e por região geográfica.

Ainda conforme o IMA (*Ibid.*), outro exemplo é a utilização da gestão do custeio baseado em atividades (ABCM), com a inclusão de ajustes de esforço que um cliente requer em relação a outro cliente, medindo a intensidade ou complexidade, fatores esses que possibilitam analisar a lucratividade relativa entre diferentes segmentos de demanda. Desse modo, auxilia na ferramenta de *Profitability Analysis*, com a ajuda da análise de Pareto pela relação 20/80, ou seja, verificando a confirmação de que, em média, 20% da relação de clientes geram 80% da lucratividade da cadeia.

Conforme Guerreiro *et al* (2008, p.10), a análise de lucratividade por cliente/segmento fornece ao gestor informações para que se possa mapear a lucratividade dos segmentos e, por exemplo, trabalhar mudanças em relação a um tipo de segmento não lucrativo, visando a aumentar a rentabilidade e ao mesmo tempo manter um nível de serviço satisfatório que retenha a demanda.

Na visão de Lambert e Burduroglu (2000, p.9), a análise do modelo estratégico de lucro, *strategic profit model*, utiliza-se das análises de custo total e de segmentação por rentabilidade para demonstrar os impactos nas decisões, com atenção ao fluxo de caixa e utilização dos ativos. Referente à análise de custos, pode utilizar o CPS com as considerações do custo de capital, que tem grande afinidade com o *profitability analysis*.

O modelo estratégico de lucros mostra como a gestão dos ativos e de margem vão influenciar no retorno dos ativos e no ganho líquido da empresa, o que influencia diretamente no ganho dos acionistas e considera a eficiência do sistema logístico no desempenho organizacional. Por exemplo, a redução das contas a receber e dos níveis de inventário, a priori, são positivos com o fluxo de caixa, reduzindo a necessidade de capital de giro da empresa. Todavia, se uma empresa reduz os recebíveis, pode haver uma redução das receitas, e a redução dos níveis de inventário deve ser considerada no sistema logístico da cadeia, pois pode haver necessidades de maiores estoques a fim de se evitar perda por falta de produtos disponíveis.

De outra maneira, um sistema logístico cujos *lead times* são reduzidos vai diminuir seu ciclo de tempo e atender mais rápido seu mercado consumidor, acarretando positivamente em maior giro dos estoques, aumento das vendas, maior flexibilidade e aumento da possibilidade de disponibilizar novos produtos no mercado.

Um sistema logístico eficaz influencia nos resultados do negócio, e a melhor utilização de ativos leva a uma maior produtividade, com menores custos, menos desperdícios e influência nos custos dos produtos. Adicionalmente, o giro dos ativos será maior quando os investimentos forem direcionados a ativos mais produtivos.

Lambert e Pholen (2001, p.6) defendem que a tradução das medidas de desempenho em valor ao acionista é um ponto crítico para resolver objetivos conflitantes e apoiar os *trade-off's* de custos na cadeia de suprimentos, especialmente em áreas em que há aumento nos custos ou nos investimentos em ativos de membros da cadeia.

Conforme Bowersox *et al* (2006, p.448), o objetivo mais importante de um desempenho logístico superior é melhorar o valor ao acionista, por meio de uma avaliação abrangente que trata da excelência operacional na utilização de ativos, pelo alcance de um nível de serviço para o sucesso do cliente e redução dos custos totais de serviços.

Segundo Timme (2003), a GCS tem o potencial para melhorar um dos três *drivers* do desempenho financeiro: o crescimento, a lucratividade e a utilização de capital. Para Pohlen e Coleman (2005, p.45) e Christopher e Ryals (1999, p.1-3), as métricas de desempenho não financeiras da cadeia de suprimento devem ser traduzidas em métricas financeiras que demonstrem a criação de valor ao *shareholder*.

Nos trabalhos desses autores, é apresentado o Valor Econômico Adicionado (EVA), uma medida mais interna, pois parte do lucro operacional menos o real custo de capital. O verdadeiro custo de capital faz parte dos custos totais de investimento, já que considera o valor de capital retido em ativos.

Segundo Christopher e Ryals (1999, p.1-3), na contabilidade tradicional, não há a consideração de todo o capital retido, mas apenas os empréstimos remunerados, e nem a

consideração do patrimônio líquido (*Equity*), um capital retido, que deveria ser considerado na base de cálculo. O problema colocado pelos autores é de que o verdadeiro custo de capital é diferente para cada negócio, o que leva as empresas a perderem o poder de comparação, ao aplicar o enfoque de *Benchmarking*.

Como relatam Lambert e Burduglu (2000, p.9), porém, existem outros direcionadores (*drivers*) que podem ser utilizados para se ter uma indicação de que há criação de valor pela influência de uma efetiva GCS: aumento das vendas, redução dos custos operacionais, eficiência do ativo fixo (*fixed capital*) e eficiência do capital de giro (*working capital*).

Segundo os mesmos autores, o enfoque na criação de valor ao acionista das empresas utiliza-se do conceito da gestão baseada no valor, uma medida de quanto valor é fornecido por uma companhia aos seus acionistas. A análise do valor ao acionista tem sido um instrumento bastante utilizado para olhar o valor de muitos negócios e mensurar como alternativas de estratégia e investimentos podem afetar o valor total de uma empresa.

A real criação de valor acontece quando a empresa gera retornos que compensam totalmente os investidores em relação aos custos totais, envolvendo o investimento, mais um prêmio que deve compensar o risco adicional incorrido. O custo total de um investimento deve considerar as pessoas, o tempo e o capital retido, mas as práticas contábeis tradicionais consideram apenas os custos dos financiamentos, porém, o custo do patrimônio líquido também é relevante (CHRISTOPHER e RYALS, 1999, p.1). A gestão baseada no desempenho auxilia na determinação do nível mínimo de lucratividade que uma companhia deve manter para satisfazer seus investidores e atrair outros.

Há duas formas para mensurar o valor ao acionista: uma baseada no valor de mercado e outra com mensuração interna à empresa. Uma medida popular é o EVA, e a outra, o retorno de fluxo de caixa sobre o investimento. O EVA foi uma medida desenvolvida e registrada por Stern Stewart, e mensura qual o valor residual gerado por uma empresa pela comparação entre o retorno sobre o patrimônio líquido com base no custo médio ponderado de capital (WACC – *weighted average cost of capital*) (WALTERS, 1999, p.2).

O enfoque do EVA é na criação de valor ao acionista, não sua preservação, deduzindo todas as despesas de capital para manutenção da planta e equipamentos, assim como os dividendos retidos:

$$\text{EVA}^{\text{®}} = \text{Lucro Operacional} - \text{Custo de capital (CC)}$$

$$\text{CC} = \text{Capital (\$)} \times \text{WACC (\%)}$$

O custo de capital (CC) é calculado através do valor do capital da empresa e seu WACC. O CC é dependente do nível da taxa de juros corrente, do setor de atuação, da estrutura de capital e das expectativas dos investidores. Uma forma de estimar o CC é utilizar a taxa de juros de longo prazo dos títulos do governo mais uma taxa de risco associada à aplicação dos papéis de uma dada empresa. Quando o valor do EVA for positivo, há criação de valor, e caso contrário, há destruição de valor ao acionista.

Roztock e Needy (1998) defendem o uso do sistema de custeio ABC com o EVA sob duas diferentes atividades: custo operacional, que espelha a utilização de recursos, enquanto o custo de capital mostra o custo de investimento do capital. Os procedimentos para implementação dessa ferramenta envolvendo o ABC e o EVA são divididos em seis etapas:

- a) obter as demonstrações financeiras da empresa;
- b) identificar as principais atividades dos processos de fabricação e do negócio, em geral, que consomem recursos ou responsáveis pelos investimentos de capital;
- c) calcular o custo operacional de cada atividade com base na técnica do custeio ABC tradicional;
- d) esta etapa não existe no sistema tradicional do ABC. Em virtude da integração do ABC-EVA calcular o custo de capital para atividades que demandam investimentos de capital ou retenção de lucros, esta informação é obtida convertendo dados do balanço da empresa em custos de capital, que devem ser adicionados ao custo de cada atividade (calculado na etapa 3);

- e) de modo similar ao custeio ABC tradicional, os direcionadores de custos, *cost drivers*, irão rastrear o custo das atividades para os produtos, baseados em suas taxas de consumo, e tal rastreamento contempla os custos operacionais e os de capital;
- f) os custos operacionais e de capital serão direcionados aos produtos.

O valor de mercado adicionado (MVA) é outra medida que combina as dívidas de uma empresa com o valor de mercado de suas ações e subtrai o capital que foi investido. Pohlen e Coleman (2005, p.45) criticam o enfoque de custo total de propriedade (*Total Cost of Ownership*) e o modelo de referência da cadeia de suprimentos (SCOR). Isso porque tratam e mensuram os efeitos dos fornecedores e de outros parceiros comerciais apenas dentro da empresa analisada, não para todo o grupo de empresas (*Multiple Firms or the Overall Supply Chain*).

O *Profitability Analysis* considera as receitas e tem um enfoque de margem de contribuição, sendo uma métrica melhor, reduzindo-se apenas os custos variáveis das receitas, auxiliando na análise de lucratividade por segmento de mercado. E o *Strategic Profit Model* (SPM) mostra como devem proceder os gestores para determinar o impacto total das decisões, considerando o fluxo de caixa e a utilização dos ativos.

Por exemplo, a melhora na gestão da logística, mensurada pelo tamanho dos *lead times*, disponibilidade de estoques e taxa de atendimento de pedidos no prazo pedido, pode resultar em aumento das vendas como resultado, podendo também aumentar o volume e preço, aumento da velocidade de *Time to Market* (lançamento de novos produtos no mercado). A melhora na logística pode resultar em redução dos ativos correntes e fixos, levando a um aumento do giro dos ativos e a uma melhora do retorno sobre os ativos (ROA).

A utilização de tais análises tem suas vantagens e não há uma análise que contemple tudo que se necessita para que a gestão tenha uma base firme na tomada de decisões. Ou seja, pela utilização em conjunto de tais ferramentas, a visão crítica do negócio se fortalece, demonstrando os processos mais vulneráveis a falhas, os canais e segmentos críticos que têm importância estratégica e necessitam de reconfigurações e ajustes em processos.

Por exemplo, a utilização em conjunto do CPS mais o SPM, o qual considera o *profitability analysis*, leva a uma visão importante de custo total por segmento e canal. Se for agregado à análise do EVA por segmento e canal, tem-se então uma visão de geração de valor ao *Shareholder* por meio dos processos gerados aos canais, segmentos e clientes relevantes. Por trás destas análises está a estrutura de atividades, herdada pelo sistema de custeio ABC, e que dá uma visão de processos por meio de uma análise dos fatores que influenciam no resultado de cada atividade.

As empresas-membro de uma cadeia podem utilizar um determinado conjunto de instrumentos de análise financeira e econômica, visando a obter informações relevantes em relação ao caminho planejado pelos componentes-chave da cadeia de suprimentos e o desempenho efetivamente realizado, com vistas a nortear de modo mais seguro se estratégia e objetivos estão sendo satisfeitos ou não. No Quadro 15 abaixo, há a relação de vantagens e desvantagens na aplicação de análises defendidas nos trabalhos acadêmicos:

Quadro 15 - Vantagens e Desvantagens dos principais métodos de Análises

Métrica	Vantagem	Desvantagem
CVA (<i>Customer Value Added</i>)	Baseado na noção de valor além do preço; Facilidade de implementação;	O fornecedor deixa somente a cargo do cliente a determinação do benefício econômico do nível de CVA; Não mensura impactos financeiros ao ofertar alto valor ao cliente
Custo Total (<i>Total Cost</i>)	Pode ser utilizado para mensuração do desempenho logístico tanto interno como externo;	Ignora o nível de receitas associado ao custo; Necessidade das informações de custos que podem não estar facilmente disponíveis;
Custo Para Servir (<i>Cost to serve</i>)	Mensura os custos dos processos além dos produtos, ou seja, abrange os custos por canal de venda / segmentação de clientes;	Necessidade de informações dos custos das atividades que compõe os processos e inclusive os canais de venda e segmentação de clientes;
Análise de lucratividade por segmento	Receitas e desembolsos são considerados para análise de segmentação de demanda;	Não mensura os custos de ativos empregados com exceção de inventários e recebíveis Necessita de dados de custos e receitas que podem não estar disponíveis por clientes; Necessita sistemas contábeis sofisticados;
Modelo estratégico de lucro	Mensura o lucro líquido, o retorno sobre ativos e retorno sobre o patrimônio líquido; Auxilia os gestores na avaliação do fluxo de caixa e nas decisões para utilização de ativos;	Não considera o prazo do fluxo de caixa; Pode ser manipulado no curto prazo; Há necessidade de ter conhecimento sobre receitas, custos e ativos relacionados.
Valor ao acionista	Reconhece o custo do dinheiro no tempo e riscos de um investimento; Focado no fluxo de caixa e tem vantagem às inadequações das métricas financeiras tradicionais.	Há uma grande de tempo e dinheiro para ser implantado; Não faz uma amarração entre o valor ao acionista e a estratégia da empresa.

Fonte : Lambert e Burduglu (2000, p.15)

O conceito de gestão de custos inter organizacionais – GCI entra em total harmonia com o conceito de relacionamentos dentro da cadeia de suprimentos pois para sua aplicação há necessidade de requisitos como interdependência entre os parceiros, nível de confiança para que assim possa se refletir em um relacionamento estável, de longo prazo e um relacionamento cooperativo. A efetiva aplicação da GCI vai depender da intensidade dos requisitos entre a organização e seus fornecedores e clientes (SOUZA; ROCHA, 2009, p.79).

4 Metodologia Empírica

A metodologia está baseada em um questionário tipo survey aplicado aos profissionais das empresas que trabalham junto a área de logística e de gestão da cadeia de suprimentos. Nos tópicos abaixo serão apresentados a população e amostra de pesquisa, bem como os resultados da estatística descritiva e dos testes das hipóteses.

4.1 População

A população englobada no presente estudo restringe-se a empresas que possuem três atributos específicos:

- a) atuam na atividade industrial ou comercial;
- b) apresentaram faturamento anual superior a R\$ 150 milhões no ano base de 2007;
- c) são consideradas todas as empresas com as características anteriores, independentemente da forma jurídica de constituição.

As empresas da população constam do banco de dados da Fipecafi – Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis Atuariais e Financeiras, instituição de apoio ao Departamento de Contabilidade e Atuária da FEA-USP.

Esse banco de dados é o mesmo utilizado para a elaboração da edição “Melhores e Maiores” empresas brasileiras, da revista de negócios “Exame”. Ao se considerar que o referido banco de dados é coordenado por uma equipe de professores pertencentes ao Departamento de Contabilidade e Atuária da FEA, o processo de pesquisa empírica será facilitado.

4.2 Amostra

A amostra não é probabilística, porque os elementos amostrais não foram selecionados com probabilidades conhecidas, em que cada elemento da população tenha a mesma chance de ser

selecionado. Ainda sobre amostra, Martins (1994, p.38-39) classifica os métodos para composição da amostra em probabilístico e não probabilístico ou intencional e apresenta a seguinte divisão: probabilísticos – amostragem aleatória simples, amostragem sistemática, amostragem estratificada e amostragem por conglomerados; não probabilísticos – amostragem acidental, amostragem intencional e amostragem por quotas.

Os elementos da amostra do presente trabalho entraram na amostra sob a condição de o questionário estar preenchido quando do retorno ao banco de dados. No Quadro 16 abaixo, são apresentados os ramos de atividades das empresas que participaram da amostra:

Quadro 16 - Empresas por ramo de atividade

Ramo de Atividade	Quantidade	%
Alimentos	2	4
Atacado	3	6
Auto-Indústria	10	20
Bens de Capital	1	2
Bens de Consumo	6	12
Eletroeletrônico	3	6
Farmacêutico	3	6
Papel e Celulose	2	4
Produção Agropecuária	8	16
Química e Petroquímica	4	10
Siderurgia e Metalurgia	3	6
Têxteis	1	2
Varejo	2	4
Total	49	100

4.3 Instrumentos de coleta de dados

O instrumento de coleta de dados da pesquisa empírica foi um questionário tipo *survey*, desenvolvido com questões formuladas para permitir êxito no estudo e na análise das variáveis definidas no âmbito do estudo. O questionário é um importante e popular instrumento de coleta de dados para uma pesquisa social, sendo um conjunto ordenado e consistente de perguntas a respeito de variáveis e situações que se deseja medir ou descrever (MARTINS ; THEÓPHILO, 2007, p.90-91).

O contato com as empresas deu-se por telefonema, pelo responsável da área de logística ou de GCS. Foi explicado ao responsável o trabalho efetuado e solicitada permissão de envio, ao potencial respondente, do questionário e de uma carta de comprometimento, enviada em anexo. Essa carta continha um resumo do que se pretendia com a pesquisa, os nomes dos envolvidos na pesquisa, do orientador, do aluno pesquisador e um comprometimento quanto ao sigilo das informações prestadas no questionário.

Após a permissão, o material foi enviado para o email do potencial respondente. Foram contatadas 250 empresas, e o número de respondentes somou 49, tendo um percentual de 19,6% de aproveitamento. Foi utilizado o *Formsite*, um sistema de gestão eletrônica para pesquisas que permite o preenchimento e a submissão do questionário de modo bastante amigável.

4.3.1 Pré-teste

Foi aplicado um pré-teste com 10 profissionais de empresas do ramo de indústria e comércio, os quais participaram do curso de MBA em GCS da FIPECAFI, facilitando o contato e o retorno dos questionários a serem pré avaliados, dos quais 8 retornaram. Os respondentes avaliaram o questionário por meio de notas, nos quesitos: clareza, facilidade de preenchimento, tempo, dentre outros e possibilidade de observações. Na Tabela 3 abaixo, há uma estatística descritiva das notas dadas pelos respondentes e o tempo de preenchimento:

Tabela 3 - Resultado da avaliação aplicada no pré teste com 8 empresas

Item avaliado	Média	Desvio Padrão	MÍN.	MÁX.
Clareza do Questionário	7,25	1,28	6	9
Preenchimento amigável	8,88	0,83	8	10
Seqüência lógica	8,25	1,34	6	10
Relevância das Questões	9,38	0,92	8	10
Quantidade de questões não é excessiva	8,5	1,85	5	10
Facilidade de submissão	9,12	1,24	7	10
Tempo gasto para o preenchimento	N/A	N/A	Até 20 minutos	De 21 a 30 minutos

Foi aplicado o teste de Cronbach-Alfa para medir a consistência interna das questões escalares do questionário, e obteve-se 0,93, o que mostra uma consistência interna do questionário.

4.3.2 Questionário

O questionário foi dividido em três grandes blocos: Logística e Logística Integrada, GCS e Gestão dos Custos Logísticos. No total, foram aplicadas 16 questões. No quadro 14 abaixo, há os números das questões que fazem parte de cada bloco:

Quadro 17 - Divisão dos blocos de questões

Bloco	Questões de cada Bloco
Logística e Logística Integrada	Questões: 1, 2, 3, 4, 8, 12 e 13
Gerenciamento da cadeia de suprimentos	Questões: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11
Gestão dos Custos Logísticos	Questões: 12, 13, 14, 15 e 16

4.3.3 Estatística descritiva – panorama geral das empresas

Com base nas informações do questionário e do banco de dados da FIPECAFI, são apresentados abaixo nas Tabelas 4 a 8 os dados estatísticos que dão um panorama geral das empresas que participaram da pesquisa:

Tabela 4 - Relação de Faturamento e % de Respondentes

Empresas por Volume de Vendas	Quantidade de Empresas	%
Entre R\$ 150 MILHÕES e R\$ 250 MILHÕES	9	18%
Maior que R\$ 250 MILHÕES até R\$ 400 MILHÕES	8	17%
Maior que R\$ 400 MILHÕES até R\$ 600 MILHÕES	6	12%
Maior que R\$ 600 MILHÕES até R\$ 750 MILHÕES	6	12%
Maior que R\$ 750 MILHÕES até R\$ 1.000 MILHÃO	5	10%
Acima de 1.000 R\$ MILHÃO	15	31%
TOTAL	49	100%

Dentre o total das 49 empresas respondentes, praticamente metade tem faturamento acima de R\$ 600 milhões, e o volume maior de empresas respondentes está na faixa acima de R\$ 1.000 milhão:

Tabela 5 - Relação de nº de Empregados no Departamento de Logística e GCS

Empresas por nº de empregados da área de logística/GCS	Quantidade de Empresas	%
Até 20 funcionários	7	14%
De 21 a 50 funcionários	8	16%
De 51 a 100 funcionários	11	23%
Acima de 100 funcionários	23	47%
TOTAL	49	100%

Pode-se perceber que a quantidade de funcionários da área de logística e de GCS das empresas são, na maioria, acima de 50, e praticamente metade acima de 100 funcionários, o que mostra a importância dessas áreas dentro das organizações:

Tabela 6 - Respondente e respectiva área de atuação na empresa

Respondentes por área de atuação	Quantidade de Empresas	%
Comercial	1	2%
Distribuição	1	2%
Gestão da Cadeia de Suprimentos	11	23%
Logística	22	45%
Logística Integrada	1	2%
Logística/Comercial	1	2%
Logística / Planejamento e Controle de Produção	1	2%
Planejamento	4	8%
Produção	1	2%
Suprimentos	4	8%
TI	1	2%
Transportes	1	2%
TOTAL	49	100%

A grande maioria dos respondentes do questionário são profissionais ligados de modo direto à área de logística e de GCS, com um percentual de 86% do total dos profissionais respondentes:

Tabela 7 - Relação de empresas que possuem áreas de Logística e/ou GCS

Descrição	Quantidade de Empresas	Percentual em relação ao total
Logística	42	86%
Gestão da cadeia de Suprimentos	33	67%
Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos	29	59%
Logística ou Gestão da Cadeia de Suprimentos	46	94%
Não têm área de Logística ou de GCS	3	6%

A tabela 7 acima evidencia que a área de logística é preponderante nas empresas pesquisadas (86%), e o percentual de empresas que têm uma área de GCS, na sua grande parte, também contempla uma área de logística (67% e 59% respectivamente). Apenas 4% das empresas não têm uma área específica tanto de logística como de GCS.

Para elaboração da Tabela 8 abaixo, foi considerado, de acordo com as questões 1c e 1d na pesquisa, que há um enfoque da alta gestão quando o departamento de Logística ou GCS tem um posicionamento hierárquico no nível de diretoria ou vice-presidência. Para o nível gerencial ou abaixo, foi considerado que há um enfoque de média e baixa gestão.

Tabela 8 - Proporção de Empresas que tem enfoque estratégico tanto em Logística como em GCS

Enfoque	Quantidade para área de GCS	Quantidade para área de Logística	Quantidade para áreas de Logística ou GCS
Alta Administração: Vice Presidência e Diretoria	20	18	29
Média Administração: Gerência, Supervisão / outros	13	24	17
Não têm área no Organograma	16	7	3
TOTAL	49	49	49

Na Tabela 9 abaixo, são apresentadas as posições hierárquicas detalhadas para as empresas que possuem em seus organogramas as áreas de logística ou de GCS.

Tabela 9 - Posição hierárquica das áreas de logística e de GCS

Posição Hierárquica	Área de GCS	Área de Logística	Área de Logística é parte da área de GCS
Presidência	2	2	1
Vice Presidência	2	1	2
Diretoria	21	15	14
Gerência	12	17	8
Supervisão/ outros	2	11	1
Inexistente	10	3	N/A
Total	49	49	26

4.3.4 Estatística descritiva das questões escalares

Abaixo, são mostradas as variáveis escalares. Para cada variável foi apresentada a média e seu desvio padrão e se caso aplicável, o percentual do nível de utilização. Estas variáveis serão analisadas mais detalhadamente no item 4.6.

Tabela 10 - Variáveis escalares

Questão	Variável	MD*	D.P	Utiliz/**
2	Existe um foco de pensamento em Logística Integrada na empresa	8,0	2,03	N/A
3	Ambiente Organizacional Propício à aplicação de Logística Integrada	7,8	2,74	N/A
5a	Planejamento de Demanda com clientes	6,0	3,35	N/A
5b	Envolvimento com Equipes dos clientes em desenvolvimento de produtos	5,8	3,01	N/A
5c	Envolvimento com cliente para melhoria contínua dos processos	5,5	3,01	N/A
5d	Aliança e Parceria de Longo Prazo com clientes	5,8	3,49	N/A
5e	Troca de informações de custos com clientes	4,8	3,60	N/A
6a	Planejamento de Demanda com fornecedores	7,1	2,50	N/A
6b	Envolvimento com Equipes dos fornecedores em desenvolvimento de produtos	5,9	2,94	N/A
6c	Envolvimento com fornecedor para melhoria contínua dos processos	6,5	2,55	N/A
6d	Aliança e Parceria de Longo Prazo com fornecedores	7,2	2,44	N/A
6e	Troca de informações de custos com fornecedores	5,9	2,82	N/A
7	Desenvolvimento de medidas de desempenho com parceiros comerciais	5,8	2,99	N/A
9	Investimento em TI em Logística e GCS	6,7	2,27	N/A
10a	Redução do Ciclo de Tempo	5,9	2,78	86%
10b	Qualidade dos Produtos	7,2	2,64	88%
10c	Flexibilidade	7,3	2,32	96%
10d	Entregas dentro do prazo	7,3	2,55	94%
10e	Satisfação dos clientes	7,6	2,33	88%
10f	Otimização do Custo Total	6,6	2,79	90%
10g	Redução do custo dos produtos	6,3	2,44	92%
10h	Redução do estoque de matérias primas	6,5	2,71	90%
10i	Redução do estoque de produtos em processo	6,8	2,71	82%
10j	Redução do estoque de produtos acabados	6,1	2,69	90%
10k	Redução de produtos obsoletos	6,5	2,78	90%
10l	Redução de perdas de vendas por faltas	6,6	2,69	78%
10m	Redução de devoluções	5,5	3,10	82%
11a	Nível de utilização de ECR	3,5	3,94	41%
11b	Nível de utilização de VMI	4,1	3,91	47%
11c	Nível de utilização de CR	6,5	3,65	71%
11d	Nível de utilização de CPFR	5,3	3,46	61%
12	Proporção dos Custos Logísticos em relação ao negócio	6,4	2,18	N/A
13	Aplicação sistemática de análise de custo total x nível de serviço	6,5	2,78	N/A
14	Nível de informação recebido da contabilidade	5,9	2,89	N/A
2	Empresa pensa em Logística Integrada	8,0	2,03	N/A

* média

** utilização

Gráfico 1 - Percentual de respondentes para cada variável escalar

Tabela 11- Existência das áreas de logística e CGS nas empresas pesquisadas

Descrição	SIM	NÃO	Total
Área de GCS	33	16	49
Área de Logística	42	7	49
Área de Logística ou GSC	46	3	49
Área de Logística e GSC	29	20	49
Área de Logística faz parte da Área de GCS	26	23	49

A área de Logística é preponderante no organograma das empresas pesquisadas, e a área de GCS tem boa participação, mas não como a de logística. Nota-se que grande parte das

empresas que têm a área de GCS também possui área de logística, e apenas uma pequena parte das empresas analisadas não tem nenhuma das duas áreas.

Tabela 12 - Nível Hierárquico das áreas de Logística e GCS

Descrição	Nível Hierárquico área de GCS	Nível Hierárquico área de Log.
Presidência	2	2
Vice Presidência	2	1
Diretoria	21	15
Gerência	12	17
Supervisão/Coordenação/ Outros	12	14
Total	49	49

Conforme a Tabela 12, a área de Logística ocupa níveis hierárquicos mais baixos no organograma, e o nível hierárquico da área de GCS ocupa um nível hierárquico mais alto em 51% das empresas. Na área de GCS, a quantidade do nível de diretoria é maior, e a logística está mais no nível de gerência.

Gráfico 2 - Atividades que fazem parte da estrutura da área de Logística ou GCS

Com base no gráfico 2 acima, percebe-se que a estrutura das áreas de logística e GCS das empresas abrangem atividades mais voltadas às atividades logísticas tradicionais, como transporte, armazenagem, abastecimento e inventários. As atividades mais específicas de relacionamento, projetos e desenvolvimento de produtos estão em menor proporção na estrutura da área de logística e GCS.

Gráfico 3 - Atividades terceirizadas

Conforme os resultados apresentados no gráfico 3, atividades mais tradicionais como transporte e armazenagem apresentam maior proporção de terceirização. A administração de inventário, apesar de estar em grande proporção na estrutura das empresas é muito pouco terceirizada, e atividades que geralmente são desenvolvidas por empresas com maior nível de especialização, como concepção de soluções e desenho de produtos, têm um nível de terceirização baixo, conforme as empresas pesquisadas.

Gráfico 4 – Foco no controle dos custos logísticos

4.3.5 Utilização de instrumentos de análise dos processos logísticos

Com base na questão 16 (Q16), foram relacionados os instrumentos utilizados pelas áreas de logística e da GCS das empresas. No gráfico 4 acima, há a relação dos itens por ordem decrescente de utilização dos instrumentos de análise

Gráfico 5 - Proporção de utilização de cada instrumento em relação ao total de respondentes

Segundo o gráfico 5 acima, o instrumento mais utilizado é a análise de rentabilidade por cliente, em 74% da amostra. O CPS, um método muito útil para ser utilizado com a análise de rentabilidade por cliente, é o menos utilizado, com 20% da amostra, seguido pelo EVA, com 54%, e pelo custeio ABC, com 52%.

Tabela 13 - Métricas de desempenho

Métrica de Desempenho	% de Utilização	Média	DP
Redução Ciclos de Tempo	86%	5,90	2,78
Qualidade dos produtos	88%	7,21	2,64
Flexibilidade em relação à variação da demanda	96%	7,28	2,32
Melhora na proporção de entregas dentro do prazo	94%	7,26	2,52
Grau de Satisfação dos seus Clientes	88%	7,62	2,31
Otimização do custo total de distribuição em relação ao nível de serviço	90%	6,64	2,79
Redução do custo dos produtos	92%	6,42	2,47
Redução do nível de estoques matéria prima	90%	6,48	2,68
Redução do nível de estoques em processo	82%	6,78	2,71
Redução do nível de estoques de produtos acabados	90%	6,14	2,69
Redução de Estoques Obsoletos	90%	6,55	2,78
Redução de perdas de vendas por rupturas/ falhas no nível de serviço	78%	6,66	2,65
Devoluções	82%	5,53	3,06

O percentual de utilização da maioria das métricas é maior do que 80%. A redução de ciclo de tempo e a redução das devoluções tiveram uma média menor em relação ao grupo de métricas, e as maiores médias foram o grau de satisfação dos clientes, flexibilidade, melhora das entregas dentro do prazo e qualidade dos produtos.

Tabela 14 - Práticas de GCS baseadas na TI

Práticas	% de Utilização	Média	DP
ECR	41%	3,50	3,94
VMI	47%	4,09	3,91
CR	71%	6,54	3,60
CPFR	61%	5,27	3,46

4.4 Construção das hipóteses

Conforme Fawcett e Fawcett (1995, p.32), a estratégia direciona os esforços de uma organização para atender às expectativas dos clientes, tem influência no desenho e na gestão do sistema de valor a ser adicionado ao consumidor. Ademais, os esforços em direção a um processo integrado devem ter início na alta gestão e no processo de tomada de decisões estratégicas.

Segundo Chan *et al* (2003, p.635), para que os negócios permaneçam sustentáveis, deve-se buscar desenvolver alianças estratégicas de longo prazo com poucos e competentes fornecedores, numa gestão colaborativa de desenvolvimento de produtos, controle de estoques e terceirização de processos não centrais, e o desenvolvimento de competências que deem maior competitividade. Ademais, devem-se somar as alianças estratégicas com fornecedores e clientes, utilizando provedores de serviços logísticos, para explorar suas capacidades na criação de valor ao cliente.

A hipótese H1 questiona a existência ou não de diferença do nível percebido pelos respondentes sobre a aplicação de práticas de logística integrada entre empresas que posicionam ou não sua área de logística no nível de alta gestão em suas estruturas. A extensão de logística integrada praticado nas empresas, conforme a percepção dos respondentes, é composto pelas questões 2 e 3. A questão 2 mede o nível que a organização pensa em

processos integrados de logística e sua preocupação com o custo total versus nível de serviço, e a questão 3 o nível de aplicação de práticas de logística integrada intra organizacional.

A hipótese H2 questiona da mesma maneira a relação hierárquica, porém, em relação à área de GCS com a extensão de práticas de GCS percebidos pelos respondentes. As questões 5, 6 e 7 são as variáveis a serem mensuradas que representam práticas de GCS.

A questão 5 é composta por cinco itens que medem o nível de envolvimento com a empresa e seus clientes quanto ao planejamento em conjunto de demanda, de processos, envolvimento das equipes de ambas as partes para desenvolvimento de produtos, parceria de longo prazo e troca de informações sobre custos. A questão 6 relaciona as mesmas variáveis da questão 5, mas com foco nos fornecedores. A questão 7 mensura, com base na percepção dos respondentes, qual é o nível de envolvimento entre os parceiros da cadeia na criação de medidas de desempenho.

Assim sendo, tem-se a Hipótese H1: a prática do nível de logística integrada e gestão integrada da logística percebida pelos responsáveis das áreas de logística é diferente entre empresas que colocam a logística em um nível de alta gestão das organizações das que não o fazem. Para verificar esta hipótese, foram efetuados os seguintes passos:

(1º) Criar dois grupos para cada variável a ser observada, com base nas variáveis da questão 1d, que informa em qual nível hierárquico no organograma da empresa está a área de logística. Foram formados dois grupos, sendo o Grupo 1 para as empresas que têm sua área de logística em nível hierárquico de diretoria, vice-presidência ou presidência, e o Grupo 2, para as empresas que colocam a área de logística em um nível de gerência para baixo ou que não possuem uma área específica de logística:

- a) Grupo 1 – empresas que colocam a área de logística em um posicionamento de alta gestão, ou seja, diretoria até presidência;
- b) Grupo 2 – empresas que colocam a área de logística em um posicionamento de média e baixa gestão, ou seja, nível de gerência ou menor. As empresas que não têm área de logística foram consideradas neste grupo.

(2°) Levantamento das variáveis a serem observadas. As variáveis observadas a serem comparadas em relação aos dois grupos estão relacionadas abaixo:

Quadro 18 - Relação de variáveis analisadas para a hipótese H1

Questão	O que é observado sob a percepção do respondente
Q2(2)	Os processos logísticos da empresa são pensados em função de uma visão de logística integrada
Q3(2)	Há um ambiente e práticas que evidenciam uma gestão integrada da logística
Q13(2)	A logística integrada é pensada sob a visão e principal objetivo que é de otimização do custo total em um determinado nível de serviço planejado.

(2) O alfa de Cronbach para as variáveis da hipótese H1 foi de 0,853, maior do que 0,7, indicando que há consistência nesse grupo de questões utilizadas.

(3°) Foram verificadas condições de normalidade e homogeneidade de variâncias para aplicação do teste paramétrico t-Student. Foi aplicado primeiramente o teste de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk, para verificar se as distribuições amostrais são normais. Os resultados são apresentados na Tabela 15 abaixo:

Tabela 15 - Teste de normalidade Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk

	LOG	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Q2	1,00	,287	18	,000	,677	18	,000
	2,00	,238	31	,000	,869	31	,001
Q3	1,00	,295	18	,000	,682	18	,000
	2,00	,205	31	,002	,833	31	,000
Q13	1,00	,177	18	,142	,925	18	,155
	2,00	,162	31	,038	,898	31	,007

Fonte: Cálculos e tabela conforme utilização do Software SPSS versão 15

Verifica-se que as distribuições, exceto o grupo 1 da variável Q13, não passaram no teste de normalidade, apresentado um p-valor menor do que 5%. Como o pressuposto de normalidade não foi atendido, foram aplicados dois testes não paramétricos e o teste t-Student, para fins de confirmação dos resultados.

(4°) O Teste de Mann-Whitney foi aplicado porque é adequado para comparar funções de distribuição de uma variável ordinal em duas amostras, e é utilizado como alternativa ao teste paramétrico t-Student (MAROCO, 2007, p. 219). O teste de Kruskal – Wallis e o t-Student também foram aplicados para comparar com os resultados de Mann – Whitney.

Tabela 16 - Resultado dos testes de médias para hipótese H1

Variável	Mann-Whitney U Asymp. Sig. (2- tailed)	Kruskall – Wallis Asymp. Sig. (2- tailed)	t-Student assumindo variâncias iguais	t-Student não assumindo variâncias iguais
Q2	0,179	0,179	0,504	0,535
Q3	0,318	0,318	0,995	0,995
Q13	0,875	0,875	0,870	0,868

Fonte: Cálculos conforme Software SPSS versão 15

Os resultados apresentados na Tabela 16 acima evidenciam que não há diferença estatística significativa na comparação entre as médias das amostras de cada variável para os dois grupos propostos. Os valores do p-valor foram maiores do que o nível de significância de 5%, deixando de se aceitar a hipótese H1. Conforme os resultados, a percepção entre os profissionais da área de logística das empresas que colocam em seu organograma a área de logística em um nível de alta gestão não tem diferença significativa estatística em relação às empresas que não a colocam.

Segue-se então à Hipótese H2: o nível de integração e colaboração percebido pelos respondentes é diferente entre empresas que têm uma área da GCS/logística em um nível de alta gestão se comparado às que não têm. Para verificar esta hipótese, foram efetuados os seguintes passos:

(1º) criação de dois grupos para cada variável a ser observada com base nas variáveis da questão 1c, que informa em qual nível hierárquico no organograma da empresa é considerada a área de GCS na empresa. Foram formados dois grupos, sendo o Grupo 1 para as empresas que têm sua área de GCS em nível de alta gestão, e o Grupo 2, para as empresas que a colocam em um nível de média e baixa gestão ou que não possuem uma área específica de GCS:

- a) Grupo1 – empresas que colocam a área de GCS em um posicionamento de alta gestão, ou seja, diretoria até presidência;
- b) Grupo 2 – empresas que colocam a área de GCS em um posicionamento de média e baixa gestão, ou seja, nível de gerência ou menor. As empresas que não têm área de GCS foram consideradas neste grupo.

(2°) foram verificadas 11 variáveis. As variáveis Q5A a Q5E mensuram o nível colaborativo e de envolvimento com clientes que os respondentes percebem em suas empresas. As variáveis Q6A a Q6E têm a mesma função, porém, em relação aos fornecedores. A variável Q7 mensura se há um alinhamento com os parceiros-chave na formação de um sistema de mensuração de desempenho da rede logística da cadeia em que a empresa está inserida. A variável Q9 mensura a percepção de que os investimentos em TI para controle de processos logísticos e da cadeia de suprimentos foram relevantes nos últimos anos. No Quadro 19 abaixo, há a explicação das variáveis observadas utilizadas:

Quadro 19 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H2

Questão	O que é observado sob a percepção do respondente
Q5A(3)	O nível percebido de planejamento em conjunto com os parceiros clientes a previsão da demanda.
Q5B(3)	Qual é o envolvimento das equipes da empresa com os parceiros clientes no planejamento e no desenvolvimento de produtos
Q5C(3)	Nível de envolvimento da empresa com seus clientes em programas de melhoria de processos, soluções operacionais. As empresas pensam em conjunto?
Q5D(3)	Nível de acordos de longo prazo através de alianças com seus consumidores
Q5E(3)	Troca de informações sobre custos logísticos e de produtos com seus clientes
Q6A a Q6E(3)	Mesmas observações das variáveis Q5A a Q5E respectivamente, porém, em relação aos fornecedores.
Q7(3)	Qual o nível comportamento colaborativo em relação ao desenvolvimento de sistemas de mensuração de desempenho em conjunto, alinhado às estratégias da cadeia para monitoramento das operações.

(3) O alfa de Cronbach para as variáveis da hipótese H2 foi de 0,915, maior do que 0,7, indicando que há consistência neste grupo de questões utilizadas.

(3°) Foram verificadas condições de normalidade e homogeneidade de variâncias para aplicação do teste paramétrico t-Student. Foi aplicado primeiramente o teste de Kolgomorov Smirnov e Shapiro – Wilk, para verificar se as distribuições amostrais são normais. O teste de Shapiro-Wilk é mais indicado para se avaliar a normalidade de distribuições com quantidades abaixo de 50 observações (MAROCO, 2007, p. 136).

Na tabela 17 abaixo, é apresentado o resultado do teste de normalidade, e na tabela 18 o resumo das observações utilizadas. Cada variável formou dois grupos (1 e 2), sendo o de nível hierárquico de alta gestão de GCS com 25 observações e o de média gestão com 24 observações:

Tabela 17 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H2

	GCS_Alta_Gest	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Q5A	1	0,21	24	0,007	0,882	24	0,009
	2	0,193	25	0,017	0,857	25	0,002
Q5B	1	0,167	24	0,084	0,916	24	0,047
	2	0,248	25	0	0,858	25	0,003
Q5C	1	0,174	24	0,06	0,93	24	0,096
	2	0,199	25	0,012	0,881	25	0,007
Q5D	1	0,204	24	0,011	0,895	24	0,017
	2	0,199	25	0,012	0,844	25	0,001
Q5E	1	0,14	24	,200(*)	0,901	24	0,023
	2	0,203	25	0,009	0,884	25	0,008
Q6A	1	0,195	24	0,019	0,913	24	0,042
	2	0,263	25	0	0,827	25	0,001
Q6B	1	0,13	24	,200(*)	0,957	24	0,377
	2	0,235	25	0,001	0,843	25	0,001
Q6C	1	0,161	24	0,11	0,943	24	0,19
	2	0,193	25	0,017	0,872	25	0,005
Q6D	1	0,172	24	0,064	0,913	24	0,041
	2	0,272	25	0	0,86	25	0,003
Q6E	1	0,134	24	,200(*)	0,961	24	0,461
	2	0,186	25	0,026	0,866	25	0,004
Q7	1	0,191	24	0,024	0,935	24	0,126
	2	0,213	25	0,005	0,905	25	0,023

Fonte: Cálculos e tabela conforme utilização do Software SPSS versão 15

Verifica-se que as distribuições, exceto 8 variáveis do grupo 2, não passaram no teste de normalidade, apresentado um p-valor menor do que 5%. Como o pressuposto de normalidade não foi atendido, foram aplicados dois testes não paramétricos.

(4°) O Teste de Mann-Whitney foi aplicado porque é adequado para comparar funções de distribuição de uma variável ordinal em duas amostras, e é utilizado como alternativa ao teste paramétrico t-Student. O teste de Kruskal – Wallis e o t-Student também foram aplicados para comparar com os resultados de Mann – Whitney.

Tabela 18 - Testes de Médias das variáveis utilizadas na hipótese H2.

Variável	Mann-Whitney U Asymp. Sig. (2- tailed)	Kruskall – Wallis Asymp. Sig. (2- tailed)	t-Student assumindo variâncias iguais	t-Student não assumindo variâncias iguais
Q5A	0,769	0,769	0,675	0,674
Q5B	0,642	0,642	0,992	0,992
Q5C	0,896	0,896	0,982	0,982
Q5D	0,586	0,586	0,524	0,522
Q5E	0,226	0,226	0,273	0,273
Q6A	0,256	0,256	0,285	0,285
Q6B	0,267	0,267	0,411	0,409
Q6C	0,578	0,578	0,638	0,637
Q6D	0,839	0,839	0,901	0,901
Q6E	0,586	0,586	0,958	0,958
7	0,920	0,920	0,896	0,896

Fonte: Calculado conforme o software SPSS versão 15

Todos os testes de médias mostram que não há diferenças significativas das médias das amostras, pois os p-valores calculados estão acima do parâmetro de significância de 5%.

Segue-se então à Hipótese H3: conforme a percepção dos respondentes, o nível de aplicação da logística integrada, da gestão integrada da logística, do nível de integração entre parceiros comerciais e da gestão dos custos dos processos logísticos é maior para empresas que têm sua área de logística vinculada à área de GCS. Para verificar esta hipótese, foram efetuados os seguintes passos:

(1º) criação de dois grupos para cada variável a ser observada, com base nas variáveis da questão 1e, que informa se a área de logística está ou não vinculada à área de GCS. Foram formados dois grupos, sendo o Grupo 1 para as empresas que têm sua área de logística vinculada à área de GSC, e o Grupo 2, para as empresas em que a logística não está vinculada. Para as observações de que não há área de GCS, foram consideradas como não vinculadas.

- a) Grupo1 - área de logística está vinculada à área de GCS;
- b) Grupo 2 – a área de logística não está vinculada à área de GCS.

(2º) Foram utilizadas, além das variáveis do primeiro teste e das variáveis utilizadas na hipótese H1, aquelas referentes ao questionário aplicado, e são apresentadas no quadro 20, abaixo:

Quadro 20 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H3

Questão	O que é observado sob a percepção do respondente
Q4	Quantidade de atividades que fazem parte da estrutura das áreas de logística ou GCS
Q8	Quantidade de atividades terceirizadas
Q9	Nível percebido de investimento em TI para gestão da cadeia de suprimentos
Q12	A relevância percebida dos custos logísticos no negócio das empresas
Q13	Nível de aplicação da análise sistemática do custo total dos processos logísticos em relação aos níveis de serviço oferecidos
Q14	Nível de informações relevantes dada pela contabilidade para a área de logística/GCS
Q16	Quantidade de instrumentos de análise econômica e de custos dos processos logísticos do negócio das empresas.

(3°) Foram verificadas condições de normalidade para aplicação do teste paramétrico t-Student. Foi aplicado primeiramente o teste de Kolgomorov Smirnov e Shapiro – Wilk, para verificar se as distribuições amostrais são normais. O teste de Shapiro-Wilk é mais indicado para se avaliar a normalidade de distribuições com quantidades abaixo de 50 observações. Na tabela 19 abaixo, são apresentados os resultados dos testes de normalidade:

Tabela 19 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H3

	LOG_Vinc_GCS	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Q2							
	2	0,265	23	0	0,829	23	0,001
Q3	1	0,238	26	0,001	0,833	24	0,001
	2	0,2	23	0,018	0,853	23	0,003
Q2_Q3	1	0,276	26	0	0,678	24	0
	2	0,202	23	0,016	0,859	23	0,004
	1	0,197	26	0,017	0,817	24	0,001
Q4	2	0,114	23	,200(*)	0,964	23	0,559
	1	0,109	26	,200(*)	0,964	24	0,523
Q5A	2	0,202	23	0,016	0,862	23	0,005
	1	0,174	26	0,06	0,89	24	0,014
Q5B	2	0,202	23	0,016	0,893	23	0,019
	1	0,167	26	0,081	0,928	24	0,089
Q5C	2	0,187	23	0,036	0,918	23	0,06
	1	0,194	26	0,02	0,888	24	0,012
Q5D	2	0,143	23	,200(*)	0,89	23	0,016
	1	0,164	26	0,093	0,857	24	0,003
Q5E	2	0,192	23	0,028	0,847	23	0,002
	1	0,121	26	,200(*)	0,933	24	0,111
Q6A	2	0,213	23	0,008	0,9	23	0,026
	1	0,196	26	0,018	0,877	24	0,007
Q6B	2	0,177	23	0,061	0,934	23	0,135
	1	0,183	26	0,037	0,907	24	0,031
Q6C	2	0,208	23	0,011	0,926	23	0,09
	1	0,184	26	0,034	0,931	24	0,101
Q6D	2	0,209	23	0,01	0,858	23	0,004
	1	0,223	26	0,003	0,878	24	0,007
Q6E	2	0,157	23	0,149	0,94	23	0,184
	1	0,213	26	0,006	0,889	24	0,012
Q7	2	0,176	23	0,062	0,909	23	0,039
	1	0,215	26	0,006	0,894	24	0,016
Q8	2	0,114	23	,200(*)	0,964	23	0,559
	1	0,109	26	,200(*)	0,964	24	0,523
Q9	2	0,153	23	0,174	0,912	23	0,044
	1	0,183	26	0,036	0,941	24	0,169
Q12	2	0,116	23	,200(*)	0,952	23	0,326
	1	0,143	26	,200(*)	0,948	24	0,241
Q13	2	0,201	23	0,016	0,879	23	0,009
	1	0,146	26	,200(*)	0,939	24	0,157
Q14	2	0,11	23	,200(*)	0,951	23	0,313
	1	0,209	26	0,008	0,923	24	0,068
Q16	2	0,154	23	0,166	0,907	23	0,035
	1	0,154	26	0,144	0,933	24	0,113

Fonte: Calculado conforme o software SPSS versão 15

As variáveis Q4, Q8 e Q12 passaram no teste de normalidade, mas não no teste de homogeneidade das variâncias. Foram então aplicados os testes não paramétricos e o t-Student para comparação.

(4°) O Teste de Mann-Whitney foi aplicado porque é adequado para comparar funções de distribuição de uma variável ordinal em duas amostras, e é utilizado como alternativa ao teste paramétrico t-Student. O teste de Kruskal – Wallis e o t-Student também foram aplicados para comparar com os resultados de Mann – Whitney. Na tabela 20, abaixo, são apresentados os testes de médias das variáveis:

Tabela 20 - Testes de Médias das variáveis utilizadas na hipótese H3

Variável	Mann-Whitney U Asymp. Sig. (2- tailed)	Kruskall – Wallis Asymp. Sig. (2- tailed)	t-Student assumindo variâncias iguais	t-Student não assumindo variâncias iguais
Q2	0,001	0,001	0,001	0,002
Q3	0,171	0,171	0,244	0,247
Q2 e Q3	0,02	0,02	0,022	0,026
Q4	0,011	0,011	0,006	0,006
Q5A	0,278	0,278	0,311	0,313
Q5B	0,213	0,213	0,247	0,249
Q5C	0,02	0,02	0,03	0,02
Q5D	0,053	0,053	0,036	0,038
Q5E	0,67	0,67	0,053	0,055
Q6A	0,051	0,051	0,025	0,029
Q6B	0,342	0,342	0,459	0,456
Q6C	0,035	0,035	0,025	0,028
Q6D	0,405	0,405	0,506	0,507
Q6E	0,238	0,238	0,244	0,247
Q7	0,019	0,019	0,035	0,035
Q8	0,011	0,011	0,006	0,006
Q9	0,655	0,655	0,584	0,588
Q12	0,576	0,576	0,566	0,567
Q13	0,079	0,079	0,038	0,044
Q14	0,128	0,128	0,108	0,113
Q16	0,004	0,004	0,001	0,001

Calculado conforme o software SPSS versão 15

No teste de médias, as variáveis Q2, Q2 + Q3, Q4, Q5C, Q5D, Q5E, Q6A, Q6C, Q7, Q8, Q13 e Q16 apresentaram um p-valor menor do que o nível de significância de 5%, mostrando que há uma diferença significativa entre o grupo 1 e grupo 2 para tais variáveis. Na tabela 21 abaixo, estão relacionadas as médias de cada grupo das variáveis em que há diferença significativa das médias. O Grupo 1 refere-se às empresas que têm suas áreas de logística vinculadas à área de GCS, e o Grupo 2 que não têm:

Tabela 21 - Médias dos grupos das Variáveis com diferença significativa

Grupo	Q2	Q3	Q2+Q3	Q4	Q5C	Q5D	Q5E	Q6A	Q6C	Q7	Q8	Q13	Q16
1	8,88	17,2	11,6	11,6	6,69	6,73	5,76	7,84	7,23	6,62	11,6	7,23	4,07
2	7,04	14,9	8,96	8,95	4,17	4,65	3,78	6,26	5,61	4,83	8,95	5,61	2,17

A hipótese H4 objetiva comparar se as empresas que percebem seus custos como mais relevantes acabam tendo uma gestão de custos logísticos mais ativa. A área de controladoria tem um grande potencial para influenciar de modo positivo a área de logística e GCS em relação à gestão de custos logístico, ao dar apoio com informações para análises econômicas e financeiras à sistematização de análise de custo total em relação ao nível de serviço e geração de informações relevantes para suporte na tomadas de decisões dessas áreas.

Segue-se então à Hipótese H4: existe diferença na gestão dos custos logísticos entre os respondentes que percebem os custos logísticos como relevantes e os que não percebem. Para verificação da validade desta hipótese, foram utilizadas 4 questões.

A questão 12, que pergunta sobre a percepção da proporção dos custos logísticos em relação ao custo total das empresas, gerou uma seqüência de observações que foram tratadas da seguinte maneira: primeiramente, foi tirada a média dos escores de cada observação, que poderia variar de zero a dez. As observações com valores acima da mediana receberam o número 1, e as que ficaram abaixo da mediana o número 2, ou seja, para cada variável observada, há 2 grupos: Grupo 1, de Custos Relevantes, e Grupo 2, de Custos não relevantes.

Com base nesse procedimento, foi verificado, para as variáveis das questões 13, 14 e 16, se há diferença significativa entre os dois grupos formados para cada variável observada. A questão 16 foi transformada em uma escala discreta de zero a oito. No Quadro 21 abaixo, são relacionadas as questões e o que se quer mensurar com a variável relacionada a cada questão:

Quadro 21 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H4

Questão	O que é observado sob a percepção do respondente
Q13(4)	Nível de importância de avaliação sistemático sobre o custo total em relação ao nível de serviço.
Q14(4)	Nível de informação recebida pela área de contabilidade para auxílio na tomada de decisão em relação aos processos logísticos
Q16(4)	Quais são os instrumentos utilizados para análise.

Tabela 22 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H4

	RELEV_CUSTOS	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Q13	1	0,215	26	0,003	0,882	26	0,006
	2	0,135	23	,200(*)	0,925	23	0,085
Q14	1	0,11	26	,200(*)	0,942	26	0,152
	2	0,213	23	0,008	0,893	23	0,018
Q16	1	0,182	26	0,026	0,926	26	0,062
	2	0,249	23	0,001	0,872	23	0,007

Fonte: Cálculos e tabela conforme utilização do Software SPSS versão 15

Na Tabela 23 abaixo, são apresentados os testes de médias aplicados para comparação dos dois grupos de cada variável analisada:

Tabela 23 - Testes de Médias das variáveis observadas da hipótese H4

Variável	Mann-Whitney U Asymp. Sig. (2- tailed)	Kruskall – Wallis Asymp. Sig. (2- tailed)	t-Student assumindo variancias iguais(2- tailed)	t-Student não assumindo variancias iguais(2-tailed)
Q13	0,679	0,679	0,594	0,592
Q14	0,250	0,250	0,239	0,232
Q16	0,111	0,111	0,119	0,117

Fonte: Calculado conforme o software SPSS versão 15

Os testes de médias mostraram que não há diferença significativa entre o Grupo 1 e o Grupo 2 para as três variáveis em relação ao nível mais alto e mais baixo de percepção de relevância de custos dos respondentes.

Com relação à hipótese H5, Narasimhan e Kim (2001, p. 54) e Bowersox *et al* (2000, p. 8) propõem que a integração da cadeia de suprimentos seria um progresso da integração dos processos logísticos internos da empresa, para uma integração com os processos logísticos dos parceiros comerciais, como fornecedores e consumidores. A integração externa e interna podem ser ambas acompanhadas por automação contínua e padronização de cada função interna logística, além de uma eficiente troca de informações e de ligações estratégicas com fornecedores e consumidores

Colin (2005) também demonstra, de modo temporal, como uma linha do tempo, a evolução de uma logística desagregada, ou seja, sem integração interna entre as áreas e sem visão de processos, até uma GCS externa, que seria o estágio mais avançado da cadeia.

A integração dos processos logísticos se dá primeiro internamente às organizações, e a cultura organizacional orientada para uma integração interdepartamental vai proporcionar um ambiente em que as áreas terão maior comunicação entre si, e objetivos em comum. Isso leva a uma visão voltada à melhora de desempenho de todo o processo, a fim de disponibilizar aos consumidores um nível de serviço esperado com uma otimização do custo total dos processos, por meio de uma melhor utilização de recursos disponíveis e certamente limitados.

A partir deste patamar, a organização estará mais preparada para se relacionar de modo mais maduro e eficaz com seus parceiros, visando a uma integração entre processos da rede logística, composta por vários membros. Esses deverão estar alinhados, para que seus esforços de utilização dos recursos de um arranjo de empresas e seus respectivos processos sejam gerenciados, a fim de alcançar o nível de serviço desejado para o cliente final da cadeia, podendo ser segmentado por categorias e/ou região geográfica, com o menor custo total possível. Assim, pode resultar em ganho para todos, com aumento da vantagem competitiva da cadeia de suprimentos.

A hipótese H5 objetiva verificar se há sinais de uma relação de maior aplicação de práticas de GCS para empresas com uma percepção de maior integração de seus processos logísticos internos; ou seja, se há diferença entre as variáveis que mensuram o nível de integração das empresas na cadeia de suprimentos, em relação ao nível de logística integrada percebida em cada empresa.

As variáveis que mensuram o nível de aplicação de integração entre empresas de uma cadeia são compostas pelas questões 5, 6 e 7, já explicadas acima para a hipótese H2. A questão 13 mensura se a empresa pensa sistematicamente a relação de análise de custo total em relação ao nível de serviços.

Segue-se assim à Hipótese H5: o nível de práticas e conceitos de GCS e de gestão dos custos logísticos é diferente entre as empresas que têm maior nível de percepção de aplicação de logística integrada, em relação às que têm um nível de percepção menor. Para verificar esta hipótese, foram efetuados os seguintes passos:

(1º) Criação de dois grupos para cada variável a ser observada, com base nas variáveis das questões 2 e 3 (Q2 e Q3), as quais fornecem as notas de zero a dez sobre o nível de aplicação de logística integrada nas empresas com base na percepção dos respondentes. Para isso, foram somadas as notas das observações Q2 e Q3 e calculada a mediana. O Grupo 1 apresenta as observações que ficaram acima da mediana, ou seja, que aplicam maior nível de logística integrada, e o Grupo 2, abaixo da mediana, refere-se às empresas que aplicam um menor nível de logística integrada.

(2º) Levantamento das variáveis a serem observadas. As variáveis observadas a serem comparadas em relação aos dois grupos estão relacionadas abaixo, no Quadro 22:

Quadro 22 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H5

Variável e Questão que a gerou	O que significa cada variável
Q 5A a Q6E(5)	Vide Quadro 19
Q7(5)	Vide Quadro 19
Q 13(5)	Vide Quadro 21
Q14	Vide Quadro 21
Q16	Vide Quadro 21

(5) O alfa de Cronbach para as variáveis da hipótese H5 foi de 0,923, maior do que 0,7, indicando que há consistência neste grupo de questões utilizadas.

3º) Foi aplicado o teste de normalidade para cada variável. A tabela 24, abaixo, mostra os resultados do teste de Kolgomorov – Smirnov:

Tabela 24 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H5

	LI	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Q5A	1	0,208	27	0,005	0,863	26	0,003
	2	0,225	22	0,007	0,826	21	0,002
Q5B	1	0,169	27	0,055	0,917	26	0,038
	2	0,203	22	0,024	0,92	21	0,086
Q5C	1	0,146	27	0,164	0,901	26	0,016
	2	0,155	22	,200(*)	0,941	21	0,232
Q5D	1	0,144	27	0,178	0,915	26	0,035
	2	0,269	22	0	0,778	21	0
Q5E	1	0,162	27	0,076	0,859	26	0,002
	2	0,172	22	0,104	0,898	21	0,032
Q6A	1	0,193	27	0,014	0,926	26	0,062
	2	0,221	22	0,009	0,793	21	0,001
Q6B	1	0,141	27	0,199	0,941	26	0,141
	2	0,25	22	0,001	0,831	21	0,002
Q6C	1	0,16	27	0,087	0,964	26	0,474
	2	0,232	22	0,005	0,851	21	0,004
Q6D	1	0,174	27	0,041	0,916	26	0,037
	2	0,226	22	0,006	0,872	21	0,01
Q6E	1	0,153	27	0,12	0,927	26	0,067
	2	0,157	22	0,188	0,933	21	0,16
Q7	1	0,142	27	0,191	0,963	26	0,444
	2	0,304	22	0	0,805	21	0,001
Q12	1	0,169	27	0,055	0,954	26	0,291
	2	0,12	22	,200(*)	0,941	21	0,231
Q13	1	0,193	27	0,014	0,891	26	0,01
	2	0,187	22	0,054	0,872	21	0,01
Q14	1	0,173	27	0,043	0,917	26	0,038
	2	0,155	22	,200(*)	0,941	21	0,224
Q16	1	0,173	27	0,044	0,878	26	0,005
	2	0,098	22	,200(*)	0,947	21	0,298

Fonte: Cálculos e tabela conforme utilização do Software SPSS versão 15

O teste de normalidade apresentado na Tabela 24 mostra que as variáveis, exceto a variável Q12, divididas em dois grupos, não passaram no teste de pressuposto de normalidade. Assim, foram aplicados os teste de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis.

(4°) Foram efetuados os testes de médias comparando os dois grupos formados para cada variável analisada. Na tabela 25 há os resultados do teste de médias, sendo utilizados os testes de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e t-Student para comparação e confirmação dos resultados:

Tabela 25 - Testes de médias Mann-Witney, Kruskal-Wallis e t-Student para as variáveis da hipótese H5

Variável	Mann-Whitney U Asymp.Sig. (1- tailed)	Kruskall-Wallis Asymp.Sig. (2- tailed)	t-Student assumindo variâncias iguais (2-tailed)	t-Student assumindo variâncias diferentes (2- tailed)	Diferença significativa SIM/NÃO
Q 5A	0,005	0,010	0,011	0,011	SIM
Q5B	0,084	0,165	0,142	0,138	NÃO
Q5C	0,032	0,064	0,028	0,026	SIM
Q5D	0,000	0,001	0,000	0,000	SIM
Q5E	0,017	0,034	0,21	0,020	SIM
Q6A	0,005	0,011	0,003	0,003	SIM
Q6B	0,039	0,077	0,095	0,102	SIM
Q6C	0,014	0,029	0,08	0,084	SIM
Q6D	0,007	0,015	0,005	0,003	SIM
Q6E	0,327	0,647	0,347	0,336	NÃO
Q7	0,053	0,103	0,153	0,160	NÃO
Q12	0,139	0,139	0,123	0,125	NÃO
Q13	0,000	0,000	0,000	0,000	SIM
Q14	0,316	0,316	0,169	0,154	NÃO
Q16	0,002	0,002	0,001	0,002	SIM

Fonte: Cálculos conforme utilização do Software SPSS versão 15

Os resultados do teste da hipótese H5 mostram que há diferença significativa para a maioria das variáveis (75%) de práticas de GCS e para 50% das variáveis de gestão dos custos logísticos entre as empresas que aplicam um nível maior de logística integrada, em relação às que aplicam um menor nível, considerando um nível de significância de 0,05.

Muitos autores concluíram que, geralmente, o processo de terceirização de modo individual ou múltiplo de funções logísticas é devido à melhora potencial de satisfação ao consumidor (*Customer Satisfaction*) com base no tempo, lugar e custo, e a integração das funções logísticas com várias áreas funcionais leva a uma visão por processos, não de maneira individualizada por atividade (RABINOVICH *et al*, 1999, p.357).

Isso é considerado um fator positivo, pois permite às empresas simplificar o fluxo de materiais e informações em suas cadeias de suprimento, monitorar melhor o desempenho, reduzir custos, contratar, gerir e treinar pessoal. Tal agrupamento de atividades não-chaves em processos é a criação de um sistema logístico para melhora do desempenho do processo logístico e ganho de competitividade (*Ibid.*). Por exemplo, a Nike tem um nível de gerenciamento altamente qualificado da sua marca, terceiriza praticamente todos os processos operacionais e criou um padrão de qualidade que deve ser seguido em todas as regiões em que sua marca é comercializada.

A hipótese H6 tem o objetivo de verificar se as empresas que percebem ter um nível maior de aplicação de logística integrada terceirizam mais atividades logísticas do que as que têm um nível menor de aplicação de logística integrada.

Segue-se então à Hipótese H6: a quantidade de atividades terceirizadas dentro da estrutura de logística das empresas e de atividades terceirizadas é diferente entre as empresas que têm maior nível de percepção de aplicação de logística integrada, em relação às que têm um nível de percepção menor. Para verificar esta hipótese, foram efetuados os seguintes passos:

(1º) criação de dois grupos para cada variável a ser observada, com base nas variáveis das questões 2 e 3 (Q2 e Q3), as quais fornecem as notas, de zero a dez, sobre o nível de aplicação de logística integrada nas empresas com base na percepção dos respondentes. Para isso, foram somadas as notas das observações Q2 e Q3 e calculada a mediana. O Grupo 1 apresenta as observações que ficaram acima da mediana, ou seja, que aplicam maior nível de logística integrada, e o Grupo 2, abaixo da mediana, refere-se às empresas que aplicam um menor nível de logística integrada.

(2º) Os respondentes foram solicitados a marcar quais atividades estavam dentro da estrutura de logística da empresa, conforme uma lista apresentada na questão 4 (Q4), e quais atividades logísticas eram terceirizadas em suas empresas, de acordo com uma lista de 15 atividades na questão 8 (Q8).

(3º) Teste dos pressupostos para aplicação ou não do teste paramétrico t-Student. Foi aplicado o teste de normalidade para cada variável. Na tabela 26 abaixo, estão apresentados os resultados do teste de Kolgomorov – Smirnov.

Tabela 26 - Resultado dos testes de normalidade de Kolgomorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H6

	LI	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Q4	1	0,111	27	,200(*)	0,962	27	0,414
	2	0,126	22	,200(*)	0,947	22	0,278
Q8	1	0,111	27	,200(*)	0,962	27	0,414
	2	0,126	22	,200(*)	0,947	22	0,278

Fonte: Cálculos e tabela conforme utilização do Software SPSS versão 15

O pressuposto de normalidade foi satisfeito, e foi então efetuado o teste de homogeneidade das variâncias de Levene, apresentado na Tabela 27 abaixo:

Tabela 27 - Resultado dos testes de Levene para as variáveis da hipótese H6

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Q4	<i>Based on Mean</i>	0,59	1	47	0,446
	<i>Based on Median</i>	0,48	1	47	0,492
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,48	1	44,209	0,492
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,476	1	47	0,494
Q8	<i>Based on Mean</i>	0,59	1	47	0,446
	<i>Based on Median</i>	0,48	1	47	0,492
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,48	1	44,209	0,492
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,476	1	47	0,494

Fonte: Cálculos e tabela conforme utilização do Software SPSS versão 15

O pressuposto de homogeneidade das variâncias entre os grupos 1 e 2 de ambas as variáveis não foi satisfeito, pois o p-valor calculado está acima do nível de significância de 0,05. Assim, foram aplicados os testes não paramétricos de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e t-Student, conforme apresentado na Tabela 28 abaixo, para a variável TERCEIRIZA (Q15) e para a variável ESTRUTURA (Q4), e o teste t-Student para comparação:

Tabela 28 - Testes de médias Mann-Witney, Kruskal-Wallis e t-Student para as variáveis da hipótese H6

Variável	Mann-Witney U Asymp.Sig. (2- tailed)	Kruskal- Wallis Asymp.Sig. (2-tailed)	t-Student assumindo variâncias iguais (2- tailed)	t-Student assumindo variâncias diferentes (2-tailed)	Diferença significativa SIM/NÃO
Q4 ESTRUTURA	0,013	0,013	0,015	0,018	SIM
Q8 (TERCEIRIZA)	0,013	0,013	0,015	0,018	SIM

Fonte: Cálculos conforme utilização do Software SPSS versão 15

O resultado do teste de médias da hipótese H6 mostrou, conforme a tabela 28, que há diferença significativa entre os dois grupos em relação à variável TERCEIRIZA, que mostra as quantidades de atividades terceirizadas de cada grupo, considerando nível de significância 0,05, e a variável ESTRUTURA, que mostra a quantidade de atividades que fazem parte da estrutura de logística e GCS das empresas.

Segue-se então à Hipótese H7: as empresas que têm maior nível de desenvolvimento de métricas com seus parceiros comerciais e investem em maior proporção em TI voltada à

gestão dos processos logísticos tendem a ter um desempenho melhor do que as que têm um nível menor, e aplicam em um nível mais elevado práticas de GCS baseadas em sistemas de informação. Para verificar esta hipótese, foram efetuados os seguintes passos:

(1°) criação de dois grupos a serem comparados para cada variável observada, com base na variável da questão 7 (Q7) e questão 9 (Q9), que fornecem as notas de zero a dez sobre o nível desenvolvimento em conjunto do sistema de métricas de desempenho da cadeia de suprimentos e o nível de investimento em TI, com base na percepção dos respondentes. Foi calculada a mediana das observações da Q7 e Q9, e tal amostra foi dividida em dois grupos a serem comparados: o Grupo 1 apresenta as observações que ficaram acima da mediana para Q7 e Q9, ou seja, as empresas que têm maior nível de desenvolvimento em conjunto do sistema de métricas de desempenho da cadeia de suprimentos bem como maior investimento em TI, e o Grupo 2, abaixo da mediana, referente às empresas que aplicam um menor nível de desenvolvimento em conjunto bem como menor investimento em TI.

(2°) Levantamento das variáveis a serem observadas. As variáveis observadas que foram comparadas em relação aos dois grupos estão relacionadas abaixo, no Quadro 23:

Quadro 23 - Explicação das variáveis utilizadas na hipótese H7

Variável	O que significa cada variável (1)
RCT	Qual o nível de redução nos últimos dois anos do Ciclo Total do Pedido
QLD	Melhora percebida na qualidade dos produtos
FLEX	Melhora no nível de flexibilidade para atendimento de variações de demanda ou pedidos especiais
EDP	Redução do nível de entregas dentro do prazo
GCSCLI	Melhora no Grau de satisfação dos clientes com o nível de serviço oferecido
OCT	Melhora do nível de otimização do custo total de distribuição em relação ao nível de serviço
RCP	Redução do custo dos produtos
RIMP	Redução do nível de inventário de matérias primas
RIPR	Redução do nível de inventário de produtos em processo
RIPA	Redução do nível de inventário de produtos acabados
REOBS	Redução do nível de estoques obsoletos
RPV	Redução de perdas de vendas por rupturas/falhas no nível de serviço
RDEV	Redução das devoluções

(1) O respondente respondeu sobre tais métricas com base nos últimos dois anos.

(3°) Teste dos pressupostos para aplicação ou não do teste paramétrico t-Student. Foi aplicado o teste de normalidade para cada variável. A tabela 29 abaixo mostra os resultados do teste de Kolgomorov – Smirnov:

Tabela 29 - Resultado dos testes de normalidade de Kolmogorov Smirnov e Shapiro – Wilk para as variáveis da hipótese H7

	Q7_Q9	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
RCT	1	0,355	9	0,002	0,746	9	0,005
	2	0,298	4	.	0,849	4	0,224
QLD	1	0,318	9	0,009	0,747	9	0,005
	2	0,298	4	.	0,849	4	0,224
FLEX	1	0,182	9	,200(*)	0,898	9	0,24
	2	0,441	4	.	0,63	4	0,001
EDP	1	0,31	9	0,013	0,757	9	0,007
	2	0,441	4	.	0,63	4	0,001
GSCLI	1	0,271	9	0,056	0,757	9	0,007
	2	0,26	4	.	0,827	4	0,161
OCT	1	0,308	9	0,014	0,828	9	0,042
	2	0,441	4	.	0,63	4	0,001
RCP	1	0,212	9	,200(*)	0,866	9	0,112
	2	0,218	4	.	0,92	4	0,538
RIMP	1	0,273	9	0,053	0,908	9	0,303
	2	0,441	4	.	0,63	4	0,001
RIPR	1	0,147	9	,200(*)	0,975	9	0,932
	2	0,333	4	.	0,763	4	0,051
RIPA	1	0,348	9	0,002	0,685	9	0,001
	2	0,382	4	.	0,801	4	0,103
REOBS	1	0,395	9	0	0,681	9	0,001
	2	0,298	4	.	0,849	4	0,224
RPV	1	0,176	9	,200(*)	0,927	9	0,451
	2	0,26	4	.	0,827	4	0,161
RDEV	1	0,156	9	,200(*)	0,924	9	0,43
	2	0,283	4	.	0,863	4	0,272
ECR	1	0,459	9	0	0,564	9	0
	2	0,307	4	.	0,729	4	0,024
VMI	1	0,362	9	0,001	0,615	9	0
	2	0,415	4	.	0,716	4	0,017
CR	1	0,317	9	0,01	0,699	9	0,001
	2	0,391	4	.	0,7	4	0,012
CPFR	1	0,31	9	0,013	0,71	9	0,002
	2	0,298	4	.	0,849	4	0,224

Cálculos e tabela conforme utilização do Software SPSS versão 15

(4°) Foram efetuados os testes de médias comparando os dois grupos formados para cada variável analisada. Na tabela 30, há os resultados do teste de médias, sendo utilizados os testes de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e t-Student para comparação e confirmação dos resultados:

Tabela 30 - Resultado dos testes de média para a hipótese H7

Variável	Mann-Witney U Asymp.Sig. (2- tailed)	Kruskall-Wallis Asymp.Sig. (2- tailed)	Média Grupo 1	Média Grupo 0	Diferença significativa SIM/NÃO
RCT	0,005	0,005	6,56	4,33	SIM
QLD	0,50	0,50	6,69	5,93	SIM
FLEX	0,006	0,006	8,25	6,36	SIM
EDP	0,009	0,009	7,69	6,40	SIM
GCSCLI	0,016	0,016	7,31	6,15	SIM
OCT	0,000	0,000	8,19	4,88	SIM
RCP	0,053	0,053	6,94	5,40	SIM
RIMP	0,071	0,071	6,94	5,27	SIM
RIPR	0,040	0,040	7,13	4,76	SIM
RIPA	0,000	0,000	8,19	4,21	SIM
REOBS	0,000	0,000	7,94	4,88	SIM
RPV	0,014	0,014	6,31	4,61	SIM
RDEV	0,046	0,046	5,31	4,12	SIM
ECR	0,038	0,038	3,12	0,61	SIM
VMI	0,002	0,002	4,12	0,85	SIM
CR	0,002	0,002	6,38	3,85	SIM
CPFR	0,001	0,001	6,12	1,82	SIM

Cálculos conforme utilização do Software SPSS versão 15

O resultado do teste da hipótese H7 mostra que há diferença significativa entre os dois grupos para todas as variáveis de desempenho e investimento em TI observadas, ou seja, considerando-se um nível de significância de 0,05.

4.5 Análise de correspondência

Foi aplicada a técnica de análise de correspondência, a fim de verificar a relação entre os setores e conjunto de variáveis escalares, com vistas a perceber similaridades entre os setores. Trata-se de uma análise exploratória, para levantar indícios sobre quais setores dentro da amostra se comportam de maneira mais similar em relação à aplicação de integração da GCS.

Foi relacionado o conjunto de variáveis das Questões Q5, Q6 e Q7. As questões Q5 e Q6 têm cinco variáveis cada, e a Q7 uma, totalizando onze variáveis relativas ao nível de integração com parceiros comerciais. A tabela 31 de contingência, abaixo, mostra a relação dos setores e do conjunto de notas das variáveis, separados de zero a 10. São 13 setores versus a quantidade de notas, que vão de zero a dez:

Tabela 31 - Tabela de Contingência dos setores e conjunto de notas das variáveis escalares da amostra

Ramo de Atividade	Notas das Questões												Total Coluna
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Alimentos	1	11	0	0	0	0	0	0	1	2	5	3	22
Atacado	2	12	0	0	2	1	2	1	2	10	3	0	33
Auto-Indústria	3	5	1	0	3	4	8	13	12	19	12	33	110
Bens de Capital	4	1	0	1	2	4	1	1	1	0	0	0	11
Bens de Consumo	5	1	0	3	6	6	8	11	21	5	4	1	66
Eletroeletrônico	6	4	0	0	0	1	3	3	4	8	2	8	33
Farmacêutico	7	2	4	5	7	2	9	1	2	0	1	0	33
Papel e Celulose	8	1	0	5	1	3	0	2	3	1	1	5	22
Produção Agropecuária	9	1	1	0	2	6	10	11	15	15	22	5	88
Química e Petroquímica	10	10	2	0	5	1	4	5	6	16	3	3	55
Siderurgia e Metalurgia	11	0	3	1	2	0	1	4	3	12	6	1	33
Têxteis	12	1	0	4	0	2	2	0	1	1	0	0	11
Varejo	13	5	0	1	4	1	1	0	2	6	2	0	22
Total LINHA		54	11	20	34	31	49	52	73	95	61	59	539

Cálculos conforme utilização do Software SPSS versão 15

O cálculo do Qui-Quadrado efetuado com o software SPSS 15 resultou em um valor de 438, 25 e um p-valor de 0,000, estando abaixo do nível de significância 5%. Isso significa que há independência linear entre as coordenadas e que os 13 pontos representando cada setor estão em um espaço regular bidimensional, a ser analisado no mapa perceptual apresentado na Ilustração 12, abaixo.

Row Points for Setores

Ilustração 12 - Mapa perceptual dos eixos Setores e Variáveis do nível de integração das empresas na gestão da cadeia de suprimentos

Fonte: Conforme resultado do software SPSS 15

Conforme o mapa perceptual acima, percebe-se que há sinais de relações de proximidade entre alguns setores quanto aos escores das variáveis que mensuram nível de envolvimento com parceiros comerciais; porém, é importante ter um número razoável de empresas por setor e de modo equilibrado, para que haja uma comparação melhor fundamentada em bases estatísticas.

4.6 Análise dos resultados

Os resultados foram analisados com base na estatística descritiva e nos testes de médias aplicados nos itens 4.3.3 ao 4.4, respectivamente, e estão divididos em subitens de análises, para que dêem base às conclusões e aos objetivos de pesquisa.

4.6.1 Estrutura das áreas de logística e GCS nas empresas

A grande maioria das empresas da amostra (86%) tem uma área de logística em seu organograma, e com uma proporção menor, porém considerável (67%), têm uma área de GCS. Quanto ao nível hierárquico que cada área ocupa no organograma das empresas, deve-se notar que as áreas de GCS nas empresas ocupam uma posição hierárquica mais elevada dentro dos organogramas, ocupando uma proporção maior do nível de diretoria para cima (61%), se comparada à área de logística (43%).

Para as empresas cuja área de GCS ocupa uma posição hierárquica em um nível de diretoria ou maior, essas acabam tendo sua área de logística também em uma posição em um nível de alta gestão. Percebe-se que a área de logística em si acaba por ocupar uma posição hierárquica mais baixa na maioria das empresas, porém, quando existe uma área de GCS, percebe-se um espaço para crescimento dessa área dentro das posições do organograma.

Em relação à tabela 9, que mostra a posição hierárquica detalhada de cada área, percebe-se que tais áreas, quando colocadas em uma posição de alta gestão, são, na sua grande maioria, no nível de diretoria e de uma proporção muito pequena além desse nível. A tabela 7 mostra que a maioria das empresas que tem área de GCS também possui a área de logística a ela vinculada. Isso pode significar que a estruturação de uma área de GCS é um passo seguinte quando há somente a área de logística.

Com base no gráfico do item 4.3, as atividades mais tradicionais, como transporte, armazenagem e abastecimento, têm maior participação na estrutura das áreas de logística ou GCS. Ademais, atividades citadas em diversos trabalhos, como gestão de relacionamento, projetos, processamentos de pedidos e desenvolvimento de produtos não estão contempladas de modo considerável nas estruturas de tais áreas. O nível de terceirização de atividades relacionadas à logística e GCS também segue o mesmo comportamento, sendo mais relevante para atividades tradicionais.

As atividades mais voltadas a concepções de soluções, processamentos de pedidos, administração de inventários, engenharia e outras atividades com exigência de um nível de

especialização e fluxos maiores de informação são ainda pouco terceirizadas, o que mostra um grande potencial de mercado para empresas que prestam tais serviços.

Rabinovich (1999) argumenta que a terceirização de atividades não principais ao negócio aumenta o potencial de economia de escala por parte do provedor e possibilita maior qualidade e flexibilidade. Isso porque o prestador tem mais experiência e maior especialização, elevando a qualidade, reduzindo a necessidade de investimentos em ativos e facilitando a gestão dos custos, que se tornam mais fáceis de mensurar, gerenciar e comparar estratégias logísticas voltadas ao aumento do grau de competitividade.

Com base nas hipóteses H1 e H2 do item 4.4, foi verificado que não existe diferença para empresas que colocam suas áreas de logística em um nível hierárquico de alta gestão em relação às que não o fazem. Porém, com base nos resultados da hipótese H3, ficou mais evidente que quando há ambas as áreas ou uma área de logística dentro das empresas, atrelada a uma área de GCS, há mais diferenças significativas estatisticamente em relação às que não possuem.

Isso se reflete ao pensar em logística integrada e no ambiente organizacional, levando esse grupo de empresas a contemplarem mais atividades logísticas dentro da estrutura das áreas de logística/GCS e mais atividades terceirizadas. Assim, resulta em maior envolvimento com parceiros com integração das equipes e treinamentos em conjunto, maior nível de alianças com clientes, de planejamento de demanda com seus fornecedores, de desenvolvimento de métricas em conjunto com seus parceiros comerciais e de aplicação de sistemática de análise de custo total em relação ao nível de serviços.

Com relação à gestão dos custos logísticos, também foi verificado que, em empresas que têm suas áreas de logística vinculadas à área de GCS, a análise sistemática de custo total versus o nível de serviço é maior, e acabam utilizando mais instrumentos de análise econômica e de custos dos processos logísticos.

Para se ter uma visão mais clara sobre as diferenças de cada variável captada no questionário em relação à existência ou não das áreas de logística e GCS, e do nível que tais áreas ocupam no organograma, foram comparadas cinco alternativas sobre estruturação das áreas dentro das

empresas observadas, apresentadas nas tabelas 32 e 33 abaixo. A tabela 32 apresenta as médias de cada alternativa em relação às variáveis e qual alternativa tem a maior média:

Tabela 32 - Médias das variáveis de cada alternativa

Questões	Médias das Alternativas					Maior Média
	Logística é Estratégica (1)	GCS é estratégica (2)	GCS e Logíst. são Estratégicas (3)	Há área de GSC e Logística (4)	Logística vinculada à GCS (5)	
Q2 + Q3	16,11	16,00	16,07	16,97	17,15	(5)
Q5A	5,89	5,80	5,79	6,34	6,46	(5)
Q5B	5,56	5,80	5,50	6,24	6,27	(5)
Q5C	5,78	5,52	5,36	6,45	6,69	(5)
Q5D	5,22	5,44	4,93	6,69	6,73	(5)
Q5E	4,50	4,28	4,43	5,83	5,77	(5)
Q6A	7,33	7,48	7,43	7,90	7,85	(4)
Q6B	5,17	6,20	5,36	6,28	6,15	(4)
Q6C	6,44	6,64	6,64	7,24	7,23	(4)
Q6D	7,06	7,12	7,29	7,55	7,38	(4)
Q6E	5,83	5,96	5,86	6,62	6,38	(4)
Q7	6,56	5,72	6,50	6,55	6,62	(5)
Q9	6,72	6,96	6,93	6,97	6,92	(4)
Q12	6,83	6,32	6,79	6,10	6,04	(1)
Q13	6,56	6,48	6,71	7,17	7,23	(5)
Q14	5,61	5,88	5,79	6,31	6,54	(5)

A tabela 33 abaixo apresenta se a média de cada alternativa tem diferença significativa em relação ao conjunto de valores diferentes dessas. Por exemplo, para a alternativa (5) “Logística Vinculada à GCS”, foi comparada à variável Q2+Q3, que mede o nível de aplicação de logística integrada nas empresas, para verificar se a média das empresas que têm a sua área de logística vinculada à de GCS é significativamente maior do que a média das empresas que não têm a área de logística vinculada à área de GCS.

Quanto mais “SIM” uma alternativa tiver, mais estará influenciando sobre a diferença do nível de aplicação tanto de logística integrada quanto de integração da cadeia de suprimentos. O nível de significância estatística utilizado foi de 5%:

Tabela 33 - Diferença significativa entre as médias de alternativa em relação às variáveis

Há diferença significativa entre as médias onde há a ocorrência ou não das alternativas abaixo.					
Variável do Questionário	Logística é Estratégica (1)	GCS é estratégica (2)	GCS e Logíst. são Estratégicas (3)	Há área de GSC e Logística (4)	Logística vinculada à GCS (5)
Q2 + Q3	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Q5A	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Q5B	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Q5C	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Q5D	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Q5E	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Q6A	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Q6B	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Q6C	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Q6D	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Q6E	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
Q7	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Q9	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Q12	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Q13	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Q14	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Fonte: Elaborado com a utilização do software SPSS 15.

Conforme a tabela acima, percebe-se que as médias das alternativas (4) e (5) são maiores para quase todas as variáveis, exceto para a variável Q12. A tabela 33 confirma tal preponderância para as alternativas (4) e (5), que apresentam médias significativamente maiores se comparadas às outras. Isso leva a uma visão mais clara da tendência a níveis mais altos de medidas de integração da GCS, logística integrada e gestão de custos logísticos que as empresas têm ao possuírem ambas as áreas de logística e GCS dentro de seus organogramas, e quando a área de logística está vinculada à área de GCS.

Das 27 empresas da amostra com um nível mais elevado de aplicação de logística integrada, 70% têm ambas as áreas de logística e GCS, e dessas, 90% têm essa área vinculada à área de GCS, mostrando uma relação importante de análise quanto ao nível de aplicação de logística integrada e de integração da GCS.

4.6.2 Análise geral das questões escalares

Foi elaborada uma análise das questões escalares do questionário tipo *survey* aplicado, e cada questão mensurava uma variável a ser analisada. As variáveis estão divididas em três blocos, que medem o nível de logística integrada, integração da GCS e a gestão de custos logísticos.

A tabela 34 abaixo foi elaborada com base na tabela 10 e no gráfico 1 do item 4.3.4, e mostra, para cada variável, a proporção de respondentes que apontaram notas fracas, de 0 a 4, notas moderadas, de 5 a 6 e notas altas, de 7 a 10. Também foi colocada a média e o desvio padrão para serem conjuntamente analisados.

Tabela 34 - Níveis de Scores para cada variável mensurada

Questão	Fraco (%)	Moderado (%)	Forte (%)	Média	DP	Mensuração
Q2	4	10	86	8,0	2,03	Nível Logístico Integrada
Q3	12	6	82	7,8	2,74	
Q5a	29	14	57	6,0	3,35	
Q5b	33	22	45	5,8	3,01	Nível de Integração e Colaboração na Cadeia de Suprimentos
Q5c	28	27	45	5,5	3,01	
Q5d	35	16	49	5,8	3,49	
Q5e	45	16	39	4,8	3,60	
Q6a	16	10	74	7,1	2,50	
Q6b	31	20	49	5,9	2,94	
Q6c	18	24	57	6,5	2,55	
Q6d	14	14	72	7,2	2,44	
Q6e	29	20	51	5,9	2,82	
Q7	29	20	51	5,8	2,99	
Q9	14	8	24	6,7	2,27	
Q11a	24	2	14	3,5	3,94	
Q11b	24	6	16	4,1	3,91	
Q11c	16	8	47	6,5	3,65	
Q11d	20	10	30	5,3	3,43	
Q12	26	27	47	6,4	2,18	Custos e Contabilidade
Q13	20	20	60	6,5	2,78	
Q14	29	24	47	5,9	2,89	

Com base na tabela acima, comparando-se as variáveis Q2 e Q3, que compõem o nível de aplicação de logística integrada com as outras variáveis, nota-se que essas têm preponderância de notas mais altas, pois suas médias são maiores (8,0 e 7,8), e os desvios, em relação à média, estão abaixo da média geral.

Tais resultados demonstram que a logística para as empresas pesquisadas parece ser mais trabalhada da porta para dentro do que além das fronteiras organizacionais. O trabalho de Fawcett e Magnan (2001, p.345) apresenta resultados similares, evidenciando que, no geral,

as organizações estão mais voltadas à integração interna da logística do que à integração interorganizacional.

As variáveis que mensuram o nível de envolvimento e integração entre os parceiros comerciais de uma cadeia são compostas por três questões, Q5, Q6 e Q7. As duas primeiras, compostas por cinco subitens cada, são questões similares para medir a percepção da empresa em relação à integração com clientes e fornecedores-chave, respectivamente, e a Q7 em relação ao desenvolvimento de métricas em conjunto com seus parceiros comerciais chaves.

Nota-se que suas médias são mais baixas do que as variáveis que medem o nível de aplicação da logística integrada. Ademais, há uma maior variabilidade, evidenciando menos consistência de colaboração entre os parceiros comerciais da cadeia, embora os resultados obtidos das variáveis relativas a fornecedores (Q6a a Q6e) sejam mais altos e tenham um desvio padrão menor do que os de clientes (Q5a a Q5e).

Tais resultados mostram que há uma relação mais forte com fornecedores, relação comprador/vendedor, do que com os clientes, relação vendedor/comprador, denotando um desequilíbrio referente ao longo de toda uma cadeia. Novamente, tal resultado está em alinhamento com os resultados do trabalho de Fawcett e Magnan (2001), o qual revela que as relações de integração que abrangem desde o fornecedor até o cliente são muito tratadas na teoria, mas na prática, ainda é raro verificar de fato sua realização.

4.6.3 Empresas com maior nível de Logística Integrada

Neste item, serão analisados os resultados dos testes das hipóteses H5, H6 e H7 do item 4.4. Os resultados da hipótese H5 mostram que os respondentes que mostraram ter um maior nível de aplicação de logística integrada também perceberam um maior nível de integração com seus parceiros comerciais, com maior troca de informações sobre demanda, participação de equipes em programas de melhoria de processos, desenvolvimento de produtos e troca de informações sobre custos logísticos. Ademais, têm uma visão mais forte de relacionamento comercial de longo prazo.

A hipótese H6 evidencia que as empresas que perceberam uma aplicação maior de logística integrada acabam tendo dentro da estrutura de suas áreas de logística e GCS mais atividades relacionadas à logística e GCS. Além disso, terceirizam um maior número de atividades, ou seja, focam-se mais na gestão estratégica e no seu *core business*, deixando as demais atividades com provedores experientes, para melhorar o nível de serviços e poder controlar melhor os custos das atividades.

A hipótese H5 também sinaliza de modo positivo em seus resultados que as empresas que têm maior nível de aplicação de logística integrada acabam aplicando, mais sistematicamente, avaliações do custo total dos processos em relação aos níveis de serviço oferecidos. Adicionalmente, utilizam um maior número de ferramentas de análise econômica e de custos, passando a ideia de que estão mais maduras e criaram um ambiente que possibilita um melhor fluxo de informações ao controle e gestão dos custos logísticos.

Em geral, a GCS procura alcançar um desempenho competitivo pela integração de funções internas dentro da organização, como marketing, desenvolvimento e desenho de produtos, produção e, de modo efetivo, ligar tais funções com as operações externas de seus fornecedores, clientes e outros membros do canal. A utilização da tecnologia de informação de modo adequado traz grandes benefícios quando bem definidos e utilizados para a integração. Uma definição de integração no contexto da cadeia de suprimentos é uma interação e colaboração entre departamentos e organizações, para alcance dos objetivos compartilhados pelos membros da cadeia (LAMBERT *et al*, 2005, p.25).

A hipótese H7 evidencia, na percepção dos respondentes, que as empresas as quais desenvolvem métricas em conjunto com seus parceiros comerciais e investem mais em TI, voltadas à gestão da logística, perceberam um melhor desempenho em todas as métricas em relação às que desenvolvem em um nível menor. Como consequência, aplicam mais práticas de gestão da cadeia, por meio de uma maior utilização de ferramentas de gestão com base na TI, como ECR, VMI, CR e CPFR.

O CPFR é a segunda prática mais aplicada nas empresas, mostrando um sinal evolutivo quanto à gestão entre parceiros comerciais da cadeia. Porém, as médias de aplicação, no geral, são baixas, e a variabilidade em relação a essas é alta. Diversos autores como Lambert,

Beamon, e Gunazekaran que pesquisam sobre métricas de desempenho na cadeia afirmam que o desenvolvimento de métricas em conjunto aumenta o alinhamento estratégico entre os membros e a possibilidade de se alcançar os objetivos predeterminados.

Conforme Ballou (2006, p.384), as métricas desenvolvidas em conjunto auxiliam na identificação e mensuração dos potenciais benefícios, além de exigirem uma maior troca de informações entre os membros, aumentando o nível de confiança, um dos pilares para se atingir um patamar de colaboração na cadeia de suprimentos.

4.6.4 Gestão dos custos logísticos

As questões Q12, Q13, Q14, Q15 e Q16 levantam informações sobre como são vistos e analisados os custos e o desempenho econômico dos processos logísticos das empresas. As variáveis das questões escalares Q12, Q13 e Q14 foram apresentadas na tabela 34 do item 4.6.2. A proporção do custo em relação ao negócio, tratado pela variável Q12, apresenta alta variabilidade das notas dadas pelos respondentes, e 53% das notas ocupam as regiões fraco e moderado.

A variável Q13, que trata de medir a aplicação de uma análise baseada no conceito principal de logística integrada, mostra que 40% dos respondentes aplicam em um nível mais baixo a análise de custo total versus nível de serviço, e tal conceito traz a visão de otimização pela utilização dos recursos disponíveis do negócio para os processos logísticos, a fim de atender a demanda em um nível adequado de serviço requerido.

A variável Q14 tem uma média baixa e um desvio padrão alto, e 53% dos respondentes deram notas na região fraca e moderada para mensurar o quanto a contabilidade fornece à área de logística informações para tomada de decisões. Tal resultado evidencia que há um desafio da contabilidade a ser superado em relação ao fornecimento de informações relevantes para o controle e tomada de decisão na gestão dos processos logísticos.

O gráfico 5 apresenta o percentual de utilização de instrumentos de análise das empresas pesquisadas. A baixa utilização de instrumentos, como o CPS e simuladores de custo total, sinaliza que os gestores logísticos carecem de instrumentos fundamentais para se atingir os objetivos de logística integrada. O custeio ABC é utilizado por metade das empresas, porém, sua utilização de modo isolado empobrece as análises.

Uma observação importante é que a análise de rentabilidade por cliente, apesar de ter o maior percentual de utilização, não é aproveitada em conjunto com o CPS, e poderia gerar uma fonte de informações importante dos custos de processos logísticos e margens. De 20% da amostra que utilizam o CPS, apenas 8% também utilizam o custeio ABC, e das 53% que utilizam o EVA, apenas 33% aplicam o custeio ABC.

Conforme Pohlen e Coleman (2005, p.46), a utilização conjunta do ABC e do EVA permite que os gestores aperfeiçoem o desempenho coordenado das atividades ao longo da cadeia. Pesquisas anteriores mostram que muitas indústrias não conhecem os custos de atividades de distribuição e o CPS de seus segmentos/clientes, ou até mesmo a lucratividade das contas em geral (NOREK; POHLEN, 2001, p.37).

As variáveis das questões Q5e e Q6e que tratam do nível de percepção de trocas de informações gerenciais de custos entre os parceiros chaves comerciais aplicadas aos respondentes resultaram em médias baixas e com grande variabilidade.

O teste de médias da hipótese H4 mostra que não há diferença de utilização de instrumentos de análise econômica e de custos dos processos logísticos em relação à percepção de relevância ou não dos custos logísticos em relação aos negócios. Esse é um sinal de que há uma carência geral entre as empresas na utilização de instrumentos de análise, empobrecendo a qualidade de informação de que os gestores logísticos precisam em relação ao negócio.

Paralelo a esse resultado, foi verificado que os respondentes os quais mostraram que os custos logísticos são proporcionalmente mais altos para o negócio não recebem mais informações da contabilidade, se comparados aos que consideraram em menor proporção. Ou seja, evidencia-se um sinal de que a contabilidade e a controladoria não atuem de modo mais ativo para

prover as empresas que sinalizam que tais processos são mais críticos economicamente e financeiramente.

4.6.5 Resumo da Análise dos Resultados

Com base nos resultados apresentados acima, pode-se perceber de modo sintetizado os seguintes achados:

- a) escopo de estruturação das áreas de logística e GCS: quando ambas estão no organograma das empresas, acabam por influenciar de modo positivo o nível de logística integrada e aumentam a força de atuação dessas áreas em relação à estruturação de atividades logísticas e maior quantidade de atividades e processos terceirizados. Alguns autores que embasam este achado são: Fawcett, Sink e La Londe;
- b) nível de logística integrada: quando aplicado em um nível mais alto, acaba por gerar maior nível de integração dos parceiros-chave na cadeia e, por consequência, influi no desempenho percebido, com base em métricas de desempenho mais abordadas na literatura. Alguns autores que embasam este achado são: Bowersox, Culin, Fawcett, Ballou e Rabinovich;
- c) maior integração no desenvolvimento de métricas de desempenho com apoio da TI, por meio de maior investimento em sistemas voltados à gestão dos processos logísticos, o que acaba por influenciar de modo positivo no desempenho geral, que pode ser um dos resultados de uma maior aplicação de práticas de GCS com base na TI. Alguns autores que embasam este achado são: Gunasekaram, Narasimhan, Bowersox, Ballou, Melnyk, Ho, Beamon, Steward, Byrd e Davenport;
- d) gestão dos custos logísticos: percebe-se uma carência de utilização de instrumentos de análise econômica e de custos para gestão dos processos logísticos, o que leva a se inferir que a área de contabilidade gerencial ainda não participa de modo ativo para auxiliar e desenvolver sistemas de análise voltados ao controle e à gestão de processos logísticos e da cadeia de suprimentos. Alguns autores que embasam este achado são: Lambert, Pholen, Kumala, Norek, Peavey e Cokins.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de logística integrada, com base na percepção da maioria dos respondentes, parece estar razoavelmente assimilado, embora venha trazer aspectos contraditórios pela não utilização extensiva de instrumentos de análise e simuladores de custo total. Em relação aos conceitos de GCS, ainda há um grande caminho a percorrer.

Fatores como a abrangência de escopo influenciam a extensão de aplicação da logística integrada e de GCS, ao se verificar que as empresas que têm em suas estruturas organizacionais as áreas de logística e GCS acabam por aplicar a logística integrada e seus conceitos a um nível acima das empresas que têm apenas a área de logística. Esse fator parece influenciar o ambiente organizacional para se ter uma gestão integrada da logística, facilitando as práticas de um planejamento integrado entre as áreas com relação às atividades e aos processos, visando a ofertar um nível de serviço desejado e, ao mesmo tempo, buscando reduzir o custo total de todo o processo, que será o objetivo de todas as áreas envolvidas.

A logística integrada, aplicada em um maior nível, acaba por influenciar de modo positivo a extensão da aplicação de uma gestão integrada com os parceiros comerciais, pois a empresa, ao amadurecer a sua gestão integrada interna, estará preparada culturalmente e treinada para desenvolver uma integração externa. O desempenho, com base em métricas, foi maior para empresas com maior integração de desenvolvimento de métricas em conjunto. E os respondentes os quais perceberam que sua organização vem investindo em TI voltada à gestão dos processos logísticos, também obtiveram maior nível de aplicação de práticas de GCS.

As empresas as quais os respondentes informaram investir mais em TI e desenvolver em maior extensão métricas de desempenho com seus parceiros da cadeia acabaram por ter mais aplicação prática de GCS baseada em sistemas de informação. Ademais, perceberam melhor desempenho em relação às métricas mais abordadas na literatura, o que mostra uma relação positiva entre envolvimento dos parceiros e investimento em TI voltada à GCS com o desempenho baseado em métricas estratégicas e operacionais.

Os resultados da pesquisa sinalizaram que há uma tendência de evolução e amadurecimento dos conceitos de GCS por meio de um amadurecimento interno das empresas, que dará as bases para que as relações comerciais com parceiros chaves evoluam com base em confiança mútua e grande envolvimento refletido em um alto nível colaborativo, ou seja, percebe-se a existência de uma evolução da logística, desde o fortalecimento de uma logística integrada interna à organização, para que, então, inicie-se o processo de integração além das fronteiras.

Tal percepção está alinhada ao argumento de Bowersox (2000) e Colin (2005), que propõem que a integração da cadeia de suprimentos seria um progresso da integração dos processos logísticos internos da empresa, com vistas a uma integração com os processos logísticos dos parceiros comerciais, como fornecedores e consumidores.

Colin (*Ibid.*) chama a logística integrada dentro das empresas de GCS interna e a integração com parceiros comerciais de GCS externa. Para as empresas que têm ambas as áreas, GCS e Logística, há uma chance maior de terem um maior nível de aplicação de logística integrada nas empresas, e, por conseguinte, uma maior possibilidade de aumentar o nível de aplicação da GCS.

Os resultados das questões voltadas ao entendimento da gestão econômica e de custos dos processos logísticos se mostraram contraditórios em relação ao acompanhamento do processo evolutivo da logística pela contabilidade gerencial. A proporção das empresas da amostra, que utilizam instrumentos específicos de avaliação econômica e de custos voltados ao atendimento e acompanhamento do processo evolutivo da logística e GCS, conforme os resultados da pesquisa, é baixa, evidenciando uma carência no controle dos custos dos processos logísticos e dos custos interorganizacionais.

Essa constatação foi verificada pelo baixo percentual de utilização de ferramentas como custo para servir, simuladores de custo total e custeio alvo, evidenciando uma carência desses instrumentos na gestão logística e da cadeia de suprimentos das empresas. A relevância de custos percebida pelos respondentes teve resultados bastante polarizados. A partir disso, pode-se levantar a questão sobre o nível de entendimento dos respondentes acerca da relevância dos custos logísticos sobre os negócios das empresas e também referente ao que é considerado como custo logístico. De modo similar, a percepção sobre o nível de informação

dos respondentes relacionada à contabilidade ficou dividida em forte e moderada, apesar de se esperar um resultado que dominasse mais significativamente as notas fracas.

Apesar de a análise sistemática dos custos logísticos versus nível de serviços ter apresentado 60% das notas num patamar forte, o percentual de empresas que utilizam instrumentos específicos de análise de custo total foi baixo, mostrando uma contradição entre percepção e aplicação efetiva de controle e análise dos processos.

Em uma pesquisa realizada na África do Sul pela Barloworld Logistics (2003), foram mostrados resultados similares, evidenciando que há uma falta de conhecimentos de custos associados à cadeia de suprimentos e às atividades logísticas. E as empresas também mostravam percepções altamente polarizadas quanto à percepção de custos da cadeia de suprimentos que estavam inseridas.

Ballou (2006, p. 382) argumenta que os custos de GCS são responsáveis por 70% dos custos de vendas das empresas. Ademais, é necessário um novo arranjo das atividades nas áreas funcionais das empresas, para que não se perca o foco e os gestores pratiquem com maior consistência a gestão da cadeia, quando seus benefícios forem mais bem documentados e mensurados, por meio uma redefinição de técnicas e ferramentas de análise necessárias para se alcançar tais benefícios.

A baixa utilização do custo para servir condiz com o baixo foco em investimentos em ativos logísticos da Questão 15. As empresas focaram-se mais em redução de despesas operacionais, em que não aparecem os custos financeiros gerados pela utilização de suas estruturas logísticas, e custos logísticos vinculados aos produtos, os quais não aparecem em uma análise focada em despesas. Ballou (2006) defende que um dos grandes objetivos no futuro da GCS é a maximização do retorno sobre os ativos, ou seja, os retornos referem-se à diferença entre a contribuição das vendas menos os custos incorridos nos processos logísticos, e os ativos são os investimentos efetuados na estrutura logística.

As questões que tratam sobre a percepção de troca de informações de custos entre os parceiros-chaves das empresas resultaram médias baixas, sinalizando uma baixa aplicação de uma gestão de custos interorganizacional. Tal resultado pode ser fortalecido pela baixa proporção de utilização de ferramentas de análise evidenciada nos resultados da questão 16. Alguns

exemplos de aplicação de mecanismos e ferramentas na gestão de custos interorganizacionais (SOUZA; ROCHA, 2009, p. 96) são a utilização do custeio alvo, a troca de informações de custos entre os parceiros e a investigação de custos interorganizacionais, os quais obtiveram um resultado fraco neste trabalho. A pesquisa mostra que 35% das empresas utilizam custeio alvo.

No geral, percebeu-se uma defasagem quanto ao suporte que a área de contabilidade gerencial fornece às áreas de logística e GCS, pois tais áreas necessitam de informações gerenciais específicas e detalhadas quanto aos custos de processos. Os resultados da pesquisa mostram-se alinhados ao argumento de Lambert (1994, p.260), o qual afirma que a contabilidade gerencial não está acompanhando o ritmo de evolução da logística e, factualmente, tem pouco interesse pela área. Por conseguinte, muitas das análises necessárias dos custos logísticos e da cadeia de suprimentos não são aplicadas.

Uma prática que agrava tal realidade é o próprio tratamento da contabilidade em relação aos custos de processos, a qual não separa os custos de atividades ao longo das áreas funcionais, os quais poderiam ser utilizados para a análise de custo total para gestão das operações logísticas e determinação de seus diferenciais de preços. A pesquisa da Barloworld Logistics (2003) também apresentou de modo similar, em empresas pesquisadas na África do Sul, que essas têm uma visão de custos funcionais, em que os custos da cadeia de suprimentos acabam ficando escondidos na informação gerencial.

Dentre as limitações desta pesquisa, houve a utilização de uma amostra não probabilística e de variáveis escalares, fornecendo resultados de bases mais empíricas qualitativas, em que há um razoável grau de subjetividade implícito. Outra limitação foi a quantidade de empresas por setor que fizeram parte da amostra, não sendo possível efetuar uma comparação setorial de modo mais consistente, o que seria uma proposta para pesquisas futuras.

Dentre os pontos positivos, cabe destacar a importância de pesquisa sobre o assunto de gestão econômica, dos custos logísticos e o papel da contabilidade gerencial para apoio da GCS, ainda pouco explorada no mundo. A pesquisa tem relevância porque mostra um panorama geral sobre o grau de evolução e aplicação em que se encontra tal assunto na prática empresarial, e levanta o questionamento sobre a percepção de carência de ferramentas de

análise e informações aos gestores das áreas de logística e GCS, que poderia ser fortalecida com um envolvimento mais ativo da área de contabilidade gerencial das empresas. Este trabalho também revela a grande necessidade de pesquisa sobre o assunto, que tem, ao mesmo tempo, grande extensão e profundidade, e por isso, cabe um grande esforço e envolvimento tanto no âmbito acadêmico como empresarial.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Fábio; SOARES, Newton. Estratégia de terceirização de serviços de transporte - Parte 1. CEL/COPPEAD/UFRJ - Artigos de Logística, p. 1-10 / maio 2008.

AGNDAL, Henrik; NILSSON, Ulf. *Supply chain decision-making supported by an open books policy*. *Int. J. Production Economics*, Elsevier, v.116, p.154-167/ 2008.

ANDERSON, James C. *et al.* *Dyadic business relationships within business network context*. *Journal of marketing*, J.Stor, v.58, n. 4, p.1-15/ 1994.

ARAYAM, Lusine H.; *et al.* *Performance measurement in agri-food supply chains: a case study*, *International Journal GCS*, Emerald, v.12, n. 4, p.304-315/ 2007.

AROZO, Rodrigo. *Sales and Operation Planning* – uma maneira simples de obter ganhos com a integração interna. *Centro de Estudos em Logística – CEL/COPEAD/UFRJ*, junho 2006.

BAINES, Annette. LANGFIELD-SMITH, Kim. *Antecedents to management accounting change: a structural equation approach*. *Accounting, Organizations and Society*, Elsevier, v. 28, p. 675- 698/ Oct-Nov 2003.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. *The evolution and future of logistics and supply chain management*. *Produção*, v. 16, n. 3, p. 375-386, Set./Dez 2006.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

BARROS, Mônica. Terceirização logística no Brasil. Instituto de Logística e Supply Chain. Disponível em:
<http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=738&Itemid=74> Acesso em: 30 de junho de 2009.

BHARADWAJ, Anandhi. *A resource based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation*. *MIS Quarterly*, v 24, n. 1, p.169-196/ 2000.

BARLOWORLD LOGIGISTICS; Global supply chain dynamics. *The butterfly effect for South Africa*. *Survey*, 2009. Disponível em: < [http:// www.supplychainforesight.co.za](http://www.supplychainforesight.co.za)> . Acesso em: 01 de junho de 2009.

BARUT, Mehmet *et al.* **Measuring supply chain coupling: an information system perspective.** *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Elsevier, v. 8, n. 3, p.161-171/ 2002.

BAUER, H.H. *et al.* **Building customer relations over the internet.** *Industrial Marketing Management*, v.31, p.155-163, Feb/ 2002.

BEAMON, Benita M. **Measuring supply chain performance.** *International journal of operations & production management*, MCB University Press, v. 19, n. 3, p.275-292/ 1999.

BECHTEL, Christian; JAYARAM, Jayanth. **Supply Chain Management: A strategic perspective.** *The International Journal of logistics management*, v.8, n.36, p 15-34/ 1997.

BERRY, D. *et al.* **Supply chain management in the electronics products industry.** *International journal of physical distribution & logistics management*, MCB University Press, v.24, n.10, p. 20-32/ 1994.

BLATHERWICK, Andrew. **Vendor management inventory: fashion fad or important supply chain strategy.** *Supply chain management*, MCB University Press, v.3, n. 1, p.10-11, 1998.

BOWERSOX, Donald J. *et al* **Gestão logística de cadeias de suprimento.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J. *et al* **Ten Mega Trends that will revolutionize supply chain logistics.** *Journal of business logistics*, v.1, n. 2, p.1-16/ 2000.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logistical Management: the integrated supply chain process.** New York: The McGraw-Hill Companies Inc, 1996.

BRAITHWAITE, Alan; SAMAKH, Edouard. **The cost to serve method.** *International Journal of Logistics Management*, v.9, n.1, p. 69-84/ 1998.

BYRD, Antony T.; DAVIDSON, Nancy W. **Examining possible antecedents of IT impact on the supply chain and its effects on the firm performance.** *Information and Management*, Elsevier, v. 41, p.243-255/ 2002.

CARNEIRO, Tereza Cristina Janes; *et al.* **Processo de implantação do Supply Chain Management: a experiência de duas empresas atuantes no Brasil.** In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO. XXVII. **Anais...** Atibaia - ENANPAD, 20-23 Set/ 2003.

CATELLI, A. **Controladoria: uma abordagem da gestão econômica.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHAN, Felix T. S. et al. *A conceptual model of performance measurement for supply chain*, **Management Decision**, Emerald, v. 41, n. 7, p.635-642/ 2003.

CHAN, Yoon ;MAKATSORIS, Harris *Supply chain modeling using simulation*, **International journal of simulation**, v.2, n. 1, p.24-30/2001

CHEN, Frank; et al. *Quantifying the bullwhip effect in a simple supply chain: The impact of forecasting, lead times and information*; **Management Science**, v. 46, n.3, p. 436-443, March 2000.

CHEN, Injazz J.; PAULRAJ, Antony *Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements*, **Journal of Operations Management**, Elsevier, v. 22, p. 119-150, Sep/ 2004.

CHIANG, Wei-yu Kevin et al. *Direct marketing indirect profits: a strategic analysis of dual channel supply chain design*, **Management science**, v.49, n.1, p.1-20/ 2003.

CHIU, Huan Neng *The integrated logistics management system: a framework and case study*, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, MCB University Press, v.25, n 6, p. 4-22/ 1995.

CHOW, Garland; et al. *Logistics Performance: Definition and Measurement*, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, MCB University Press, v. 24, n. 1, p. 17-28/ 1994.

CHRISTOPHER, Martin; JUKTTNER, Uta. *Developing strategic partnerships in the supply chain: a practitioner perspective*, **European Journal of Purchasing & Supply Management**, Elsevier, v. 6, p.117-127/ 2000.

CHRISTOPHER, Martin *Logistics and supply chain management: strategies for reducing cost and improving service*. 2nd. ed. Prentice Hall: London, 1998.

CHRISTOPHER, Martin; RYALS, Lynette; *Supply chain strategy: Its impacts on shareholder value*, **The International Journal of logistics Management**, v. 10, n. 1, p.1-10/1999.

CHRISTOPHER, Martin; TOWILL, Dennis. *An integrated model for the design of agile supply chains*, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Emerald, v. 31, n. 4, p. 235-246/ 2001.

COKINS, Gary. *Measuring costs across the supply chain*. **Cost Engineering**, v. 43, n. 10, p. 25-31/ 2001.

_____. *Measuring profits and costs across the supply chain for collaboration. Cost Management*, v. 17, n. 5, p. 22-29/ Sep-Oct 2003.

_____. *Why is traditional accounting failing quality managers? Activity based cost is the solution. Annual Quality Congress Proceedings*, p.74-80/ 1999.

COLIN, Jacques. O *supply chain* management existe? Tradução da Revista francesa de gestão, v.31, n. 156, p 135-149, mai-jun/ 2005.

COOPER, Marta C. *et al. Supply Chain Management: more then a new name for logistics. The International Journal of Logistics management*, v. 8, n. 1, p. 1-14/ 1997.

COOPER, Marta C.; ELLRAM, Lisa M. *Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy. The International Journal of Logistics Management*, v. 4, n. 2, p.13-24/ 1993.

COSTA, Letícia *et al. Contract logistics in Brazil. BOOZ ALLEN & HAMILTON*, p. 1-17/2002.

CULLEN, John *et al. Interfirm supply chains: the contribution of management accounting. Management Accounting*, v. 6, p. 30-32/ 1999.

DAUGHERTY, Patricia J. *et al. Integrated logistics: achieving logistics performance improvements. Supply chain management, MCB University Press*, v.1, n. 3, p.25-33/ 1996.

DAVENPORT, Thomas H.; SHORT James E. *The new industrial engineering: Information technology and business process redesign. Sloan Management Review*, v. 31, n. 4, p. 11- 27/ summer 1990.

DEHNING, B. *et al. The financial performance effects of IT-based supply chain management systems in manufacturing firms, Journal of Operations Management*, Elsevier, v. 25, p. 806-824, 2007.

DEKKER, H. C. *Value chain analysis in interfirm relationships: a field study. Management Accounting Research*. Elsevier, v. 14, n.1, p. 1-23/ 2003.

DONG, Yang.; XU, Kefeng. *A supply chain model of vendor management inventory. Transportation research*, Elsevier, v. part E, n. 38, p.75-95/ 2002.

DRURY, Colin; TAYLEST, Mike. *Issues arising from surveys of management accounting practices. Management Accounting Research*, v. 6, n. 3, p. 267-280/ 1995.

DYK, Esbeth van, et al. *The State of logistics: Research priorities for sustained improvement. Journal of Transport and Supply Chain Management*, Sabinet, v. 2, n. 1, p. 93-106/2008.

ELLINGER, Alexander E. *Supply chain, Industrial marketing management. Industrial Marketing Management*, Elsevier, v.29. p. 85-96/ 2000.

ELLINGER, Alexander E.; et al. *The relationship between integrated logistics and customer service. Logistics and Transport Reverse*, Elsevier, v. 33, n. 2, p. 129-138/ 1997

ELLIONOR, Rebeca. *Peak Performers, Supply Management*, v.12, n.20, p.22-28, Oct/ 2007.

ELMUTI, Dean. *The perceived impact of supply chain management on organizational effectiveness. Journal of Supply Management*, v. 38, n. 3, p.49-57, summer/ 2002.

FAWCETT, Stanley E.; FAWCETT, Stanley A. *The firm as a value added system, International journal of physical distribution & logistics management. MCB University Press*, v. 25, n. 5, p.24-42/ 1995.

FAWCETT, Stanley E; MAGNAN Gregory M.; *The rhetoric and reality of supply chain integration, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Emerald, v. 32, n. 5, p.339-361/2002.

FENG, Yan; et al.; *The value of sales operations planning in oriented strand board industry with make to order manufacturing system: Cross functional integration under deterministic demand and spot market recourse, International Journal Production Economics*, Elsevier, vol.115, p. 189-209/2008.

FISCHER, M.L. *What is the right supply chain management for your product? Harvard business review*, p. 105-116/ Mar-Apr 1997.

FOX, M. S.; BARBUCEANU, M. *Agent-oriented supply chain management*. 2001. em: <books.google.com>. Acesso em: 30 de setembro de 2007.

FREEMAN, Alan. *Understanding costs. Australian Account*, v. 63, n. 1, p. 28- 30/ 1993.

FROLICH, Markham T. *E-integration in the supply chain: barriers and performance. Decision science*, editora, v. 33, n. 4, p. 537-556, 2002.

GOEBEL, Dieter. *Logística – Otimização do transporte e estoques na empresa. Estudos de Comércio Exterior*, v. I, n. 1, p. 1-45/ jul-dez 1996.

GUERREIRO, Reinaldo; et al. *Cost to serve measurement and customer profitability analysis. The International Journal of Logistics Management*, Emerald, v. 19, n. 3, p.389-407, 2008.

GUERREIRO, Reinaldo; et al. **Mensuração do custo para servir e análise de rentabilidade de cliente:** uma aplicação em indústria de alimentos no Brasil. *Revista de Administração da USP – eletrônica*, v.1, n.2, p. 1-24/2008.

GRIEGER, Martin. **Electronic marketplaces: a literature review and call for supply chain management research.** *European journal of operational research*, Elsevier, v. 144, p. 280-294/ 2003.

GRIMSON, Andrew J.; PYKE, David F. **Sales and operation planning: an exploratory study and framework,** *The International Journal of Logistics Management*, Emerald, v. 18, n. 3, p. 322-346/2007.

GUNASEKARAN, A. et al. **A framework for supply chain performance measurement.** *International Journal of Production Economics*, Elsevier, v. 87, p.333-347/ 2004.

GUNASEKARAN, A. et al. **Performance measures and metrics in a supply chain environment,** *International Journal of Operations & Production Management*, Emerald, v. 21, n. 1/2, p. 71-87/ 2001.

GUSTIN, Craig M.; et al. **Computerization supporting integrating.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 24, n. 1, p. 11-16/ 1994.

HAKANSSON Hakan; SNEHOTA Ivan. **No business is an island: The network concept of business strategy,** *Scandinavian Journal Management*, Elsevier, v. 22, p. 256-270/ 2006.

HAWKINS, David. **Apply the brakes with caution,** *Supply Management*, v.12, n. 24, p. 16-17/ Nov 2007.

HENDRICKS, Kevin B.; SINGHAL, Vinod R.; **The effect of supply chain glitches on shareholder wealth,** *Journal of Operations Management*, Elsevier, v. 21, p. 501–522/ 2003.

HERER, Yale T. et al. **Transshipments: An emerging inventory recourse to achieve supply chain leagility.** *International journal production economics*, Elsevier, v.80, p.201-212/ 2002.

HEWITT, Fred; **Supply chain redesign,** *The Intenational Journal of Logistics Management*, v. 5, n. 2, 1994.

HO, Danny C.K. et al. **Empirical research on supply chain management: a critical review and recommendations,** Taylor & Francis, v .40, n. 17, p. 4415-4430/ 2002.

INSTITUTE OF MANAGEMENT ACCOUNTING – IMA (1999a). **Tools and Techniques for implementing integrated supply chain management.** *Statements on Management Accounting*. Disponível em: <<http://www.imanet.org>>. Acesso em: 30 de setembro de 2007.

_____. (1999b). *Implementing integrated supply chain management for competitive advantage; Statements on Management Accounting*.

Disponível em: <<http://www.imanet.org>>. Acesso em: 30 de setembro de 2007.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria da contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

JAYARAM, Jayanth; *et al.* *The effects of information system infrastructure and process improvements on supply chain time performance*, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 30, n. 4, p.314-330/ 2000.

JEFFERS, I. P. *Information technology (IT) and process performance: an empirical investigation of the complementarities, between IT and non IT resources*. Dissertation (Doctor of Philosophy), Graduate School of the Ohio State University, 2003.

KAJÜTER, P.; KULMALA, H. I. *Open-book accounting in networks: potential achievements and reasons for failures*, **Management Accounting Research**, v. 16, p.179-204/ 2005.

KALWANI, Manohar U.; NARAYANDAS, Narakesari. *Long-term manufacturer-supplier relationships: Do they pay*, **Journal of Marketing**. v. 59, n. 1, p.1- 16/ Jan 1995.

KAPLAN, R.S. *Using ABC to manage customer mix and relationships*. **Harvard business school**, Harvard Business School Publishing, v 7, p.1-8/ Apr 1997.

KAHN, Kennet B.; MENTZER, John T. *Logistics and interdepartmental integration*, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, MCB University Press, v. 26, n. 8, p. 6-14/ 1996.

KLEIJNEN, JPC.; SMITS, MT. *Performance metrics in supply chain management*. **Journal of the Operational Research Society**., n.5, v. 54, p.507-514/ 2003.

KUMALA, H.I. *Open book accounting in networks*, **LTA**. v. 2, p.157-177/ 2002.

KURNIA, Sherah; JOHNSTON, Robert B. *Adoption of efficient consumer response: the issue of mutuality*. **Supply chain management, an international journal**, Emerald, v. 6, n. 5/ 2001.

LA LONDE, Bernard J; MASTERS, James M. *Emerging logistics strategies: Blueprints for the new century*. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, MCB UP ltd, v. 24, n. 7, p.35-47/ 1994.

LAMBERT, Douglas M.; BURDUROGLU, Renan. *Measuring and selling the value of logistics*. **International Journal of Logistics Management**, v.11, n. 1, p.1-18/ 2000.

LAMBERT, Douglas M.; COOPER, Marta C. *Issues in supply chain management*, **Industrial Marketing Management**. Elsevier, v. 29, p.65-83/ 2003.

LAMBERT, Douglas M.; LEWIS, Christine M. *Managing customer service to build market share and increase profit*. **Business quarterly**, v. 48, n. 3, p.50-57/ Oct 1983.

LAMBERT, Douglas M.; POHLEN, Terrance L. *Supply chain metrics*, **International Journal of Logistics Management**. v. 12, n. 1, p. 1-19/ 2001.

LAMBERT, Douglas M. *Logistics cost, productivity, and performance analysis*, **The Logistics Handbook, Chapter 12**, New York: Free Press, 1994.

LAMBERT, Douglas M. **Supply Chain Management: Processes, partnerships, performance**. Sarasota: 3th Ed. Supply Chain Management Institute, 2008.

LAMBERT, Douglas M. *et al.* **Supply Chain Management: Implementation issues and research opportunities**, **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p.1-19/ 1998.

LAMBERT, Douglas M. *et al.* *An evaluation of process oriented supply chain management framework*. **Journal of business logistics**, v. 26, n. 1, p.25-51/ 2005.

LAMBERT, Douglas M.; MENTZER, John T. *Is integrated physical distribution management a reality?* **Journal of Business Logistics**, v. 2, n. 1, p. 18-19, 1980.

LEE, Hau L.; *et al.* *Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect*. **Management Science**, v. 43, n. 4, p. 546-558 April 1997.

LEE, Hau L.; BILLINGTON, Corey. *Material management in decentralized supply chains*. **Operations Research**, v. 41, n. 5, p.835-847, Sep-Oct 1993.

LEE, Hau L.; WHANG, Seungjin. *E-business and supply chain integration*. **Stanford global supply chain management forum, SGGCSF-W2**, p.1-20/ 2001.

LEWIS, Howard T.; *et al.* *The Role of Air Freight in Physical Distribution*. **Boston: Division of Research**, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1956.

LEWIS, Ira; TALALAYEVSKY, Alexander. *Logistics and information technology: a coordination perspective*. **Journal of Business Logistics**, v. 18, n. 1, p.141-157/ 1997.

LIN, Binshan. *et al.* *Supply chain costing: an activity-based perspective*. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 31, n. 10, p. 702-713/ 2001.

LOCKAMY III Archie; SMITH, Wilbur I. *Target costing for supply chain management: criteria and selection*. **Industrial Management and Data Systems**, v. 100, n. 5, p.210-218, 2000.

LOGICON - Centro de Pesquisa em Logística Integrada à Controladoria e Negócios (FEA-USP), Material disponibilizado das aulas do curso de MBA de *Supply Chain Management* da FIPECAFI.

LUKKA, Anita. *Evolution of logistics theory*, Department of Industrial Engineering and Management- Lappeenranta. **University of Technology**, P.O.Box 20, FIN 53851 Lappeenranta, Finland, 2004.

LUMMUS, Rhonda R.; VOKURKA, Robert J. *Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines*. **Industrial management & data systems**, MCB University Press, v. 99, n. 1, p.11-17/ 1999.

LUMMUS, Rhonda R. *et al.* *The relationship of logistics to supply chain management: developing a common industry definition*. **Industrial Management & Data Systems**, Emerald, v.108, n. 8, p.426-431/ 2001.

MABERT, Vincent, A.; VENKATARAMANAN, M.A. *Special Research Focus on Supply Chain Likages: Chalenges for design and management in the 21st century*; **Decision Sciences**, v. 29, n. 3, p.537-552/ summer 1998.

MAROCO, J. **Análise Estatística com utilização do SPSS**. 3^a Ed.Lisboa: Edições Silabo Ltda, 2007.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2^a ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MASON-JONES, Rachel ; TOWILL, Denis R. *Time compression in the supply chain: information management is the vital ingredient*. **Logistics Information Management**, MCB University Press, v. 11, n. 2, p 93-104/ 1998.

MEARS-YOUNG, Bridget; JACKSON, Mike C. *Integrated logistics-call in the revolutionaries*. **International Journal Management Science**, Elsevier, v. 25, n. 6, p. 605-618/ 1997.

MELNYK, Steven A. *et al.* *Metrics and performance measurement in operations management: dealing with the metrics maze*. **Journal of Operations Management**, Elsevier, n., v. 22, p.209-217/ 2004.

MENTZER, John T.; *et al.* *Defining supply chain management. Journal of Business Logistics*, v. 22, n. 2, p. 1-25/ 2001.

MINTZBERG, Henry; *The strategy concept I: Five PS for strategy. California Management Review*, p.11-24/Fall 1987. Disponível em:

<http://www.uu.edu/personal/bnance/642/mintz_5p.pdf> Acesso em: 15 de dezembro de 2007.

MOHANTY, R. P; DESHMUKH, S. G. *Reengineering of a supply chain management system: case study. Production Planning and Control*, Taylor & Francis, v. 11, n. 1, p.90-104/ 2000.

MUKHOBADHYAY, Tridas; *et al.* *Business value of information technology: A study of electronic data interchange. MIS Quarterly*, v. 19, n. 2, p.137-156/ Jun 1995.

NARASIMHAN, Ram; KIM, Soo Wook. *Information system utilization strategy for supply chain integration. Journal of Business Logistics*, v. 22, n. 2, p. 51-75/ 2001.

NARASIMHAN, Ram; JAYARAM, Jayanth. *Causal Linkages in Supply Chain Management: an exploratory study of North American manufacturing firms. Decision Sciences*, v. 29, n. 3, p.579-605/, Summer 1998.

NEELY, Andy; *et.al.* *Performance measurement system design. International Journal of Operations & Production Management, Emerald*, v.25, n. 12, p.1228-1263, 1995.

NETO, Francisco Ferraz. A relação da logística com a administração financeira e seus impactos nos índices financeiros de uma organização. *Revista FAE*, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 41-49, set-dez 2002.

NEUMAN, John ; SAMUELS, Christopher. *Insights from industry supply chain integration: vision or reality, Supply Chain Management, MCB University Press*, v. 1, n. 1, p.7-10/ 1996.

NOLEN, Herman C. *Importance of handling cost in wholesale industries. Journal of marketing*, v.14, n. 2, p.211-218/ 1986.

NOREK, Christopher .D.; POHLEN, Terrance L. *Cost knowledge: a foundation for improving supply chain relationships. International journal of logistical management*, v.12, n. 1, p.37-51/ 2001.

OTTO, Andreas ; KOTZAB, Herbert. *Does supply chain management really pay? Six perspectives to measure the performance of managing a supply chain. European Journal of Operational Research*, Elsevier, v. 144 , p. 206-320/ 2003.

PEAVEY, Dennis E. *It's time to change. Management accounting*, v. 71, n. 8, p.31-35/ Feb 1990.

PIRES, R. I. S. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Ed. Atlas, 2004.

POHLEN, Terrance L.; COLEMAN, B.Jay. *Evaluating internal operations and supply chain performance using EVA and ABC. Advanced Management Journal*, v. 70, n. 2, p. 45-58/ 2005.

POHLEN, T.L.; LA LONDE, B. J. *Implementing activity based costing (ABC) in logistics. Journal of Business Logistics*, v. 15, n. 2, p. 1 - 23/ 1994.

PORTER, Michael E. **Competitive advantage**. New York: The Free Press, 1985.

QUINN, Kate; **Benefit-Cost analysis of highway improvements in relation to freight transportation: microeconomic framework; White Paper, AECOM Team**, p. 1-71/ Feb. 2001.

RABINOVICH, Elliot *et al.* *Outsourcing of integrated logistics function. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, MCB University Press, v. 29, n. 6, p.353-373/ 1999.

RAGHUNATHAN, Srinivasan; YEH, Arthur B. **Beyond EDI: impact of continuous replenishment program (CRP) between a manufactures and retailers. Information Systems Research**, v. 12, n. 4, p.406-419/ 2001.

RAMOS, Miguel Martinez. *Interaction between management accounting and supply chain management. Supply Chain Management*, Emerald, v. 9, n. 2, p.134-138/ 2004.

ROSTOCKI, Narcys; NEEDY, Kim Laskola. *Integrating activity based costing and economic value added in manufacturing, version presented at ASEM 98. Accepted to Engineering Management Journal*, University of Pittsburgh, p. 1- 8, 1998.

SANDERS, Nada R. **IT alignment in supply chain relationships: a study of supplier benefits. The journal of supply chain management**, Institute of Supply Chain Management, p. 4-13/ Spring 2005.

SCANNELL, Thomas V; *et al.* *Upstream supply chain management and competitive performance in the automotive industry. Journal of Business Logistics*, v.21, n. 1, p.23-48/ 2000.

SCARLETT, Bob. *Management accounting performance evaluation. Financial management*, p.45-46/ Jul-Ago 2007.

SEAL, Willie *et al.* *Enacting a European supply chain: a case study on role of management accounting.* **Management accounting research**, v.10, n. 0105, p.303-322/ 1999.

SHEN, Ting. *Linking Supply Chain Practices to Operational and Financial Performance.* **Supply Chain 2020 Project Working Paper**, p. 1-60/ Aug 2005.

SHEN Zuo-Jun Max. *Integrated supply chain design models: a survey and future research directions.* **Journal of Industrial and Management Optimization**, v. 3, n. 1/Feb 2007

SIAU, Keng. *Interorganizational systems and competitive advantages –lessons from history.* **Journal of computer information systems**, v. 44, n. 1, p.33-39/ 2003.

SIMATUPANG, Togar M.; SRIDHARAN, R. *The collaborative supply chain.* **The international journal of logistics management**, v.13, n. 1, p. 15-30, 2002.

_____. *A benchmarking scheme for supply chain collaboration.* **Benchmarking, an International Journal**, v. 11, n. 4, p.9-30/ 2004.

SINK Harry L. *Buyer observations of the US third-party logistics market,* **International Journal of Physical Distribution & Logistics**, MCB University Press, v. 26, n. 3, p. 38-46/ 1996.

SLATS, Piet A.; *et al.* *Logistic chain modeling.* **European Journal of Operational Research**, Elsevier, v. 87, p. 1-20/1995.

SMITH, Wilbur I.; LOCKAMY III, Archie. *Target costing for supply chain management: An economic framework.* **The Journal of Corporate Accounting & Finance**, p. 67-77, 2000.

SMYKAY, E. W. *et al.* **Physical distribution management: logistics problems of the firm.** New York: Macmillan, 1961.

SOUZA, Bruno C.; ROCHA, Wellington. **Gestão de custos iterorganizacionais.** São Paulo: Ed. Atlas, 2009.

SPERKMAN, Robert E. *et al.* *An empirical investigation into supply chain management.* **Supply Chain Management**, MCB University Press, v. 28, n. 8, p.630-650/ 1998.

STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração.** São Paulo: Harbra, 1986.

STEWART, Gordon *Supply chain performance benchmarking study reveals keys to supply chain excellence.* **Logistics Information Management**, MCB University Press limited, v. 8, n. 2, p.38-44/ 1995.

STOCK, Gregory et. al ***Logistics, strategy and structure: a conceptual framework. International journal of physical distribution***, MCB University Press, v. 29, n. 4, p.224-239/ 1999.

STONE, Merlin et al. ***Multichannel customer management: the benefits and challenges. Journal of Database Management***, Henry Steward Publication, v.10, n°1, pp.39-52/ 2002.

SUDEESH, S. ***Managin supply chain performance with collaborative knowledge sharing between supply chain partners. Faculty ICFAI business school, Indian institute of management Ahmedabad***, v., n., p.1-12/ 2005.

TAN, Chong Leng; TRACEY, Michael. ***Collaborative new product development environments: implications for supply chain management. The Journal of Supply Chain Management***, v. 43, n. 3, p.2-15/ summer 2007.

TAN, Keah-Choon; et. al ***Supply Chain Management: Supplier Performance and Firm Performance, International Journal of Purchasing and Materials Management***, Emerald, v. 34, n. 3, p.2-9/ Summer 1998.

_____. ***Supply chain management: an empirical study of its impact on performance, International Journal of Operations and Production Management***, Emerald, v. 19, n. 10, p. 1034-1052/ 1999.

THOMAS, Douglas J.; GRIFFIN, Paul M.; ***Coordinated supply chain management, European journal of operational research***, Elsevier, v. 94, p.1-15/ Mar 1996.

TIMME, Stephen G.; ***The real cost of holding, Supply chain management review***, v. 7, n. 4, p.30-37/ 2003.

_____. ***The financial supply chain, White Paper***, p.1-3. Disponível em: <www.CFOProject.com> Acesso em: 30 de outubro 2009.

VAIDYANATHAN, Ganesh. ***A framework for evaluating third party logistics. Comunitation of the ACM***. v. 48, n. 1, p.89-94/ Jan 2005.

VANDAMME, Dick A.; AMSTEL Marinus J. Ploos. ***Outsourcing logistics management activities. The International Journal of logistics management***, v. 7, n. 2, p.85-95/ 1996.

VAN HOEK, Remko I., et al. ***Measuring agile capabilities in the supply chain. International Journal of Operations & Production Management***, Emerald, v. 21, n. 1/2, p.126-147/ 2001.

VAN HOEK, Remko I. ***The contribution of performance measurement to the expansion of third party logistics alliances in the supply chain. International Journal of Operations & Production Management***, Emerald, v. 21, n. 1/2, p.15-29/ 2001.

VICKERY, Shawnee K.; *et al.* ***The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships.*** *Journal of Operations Management*, Elsevier, v. 21, p.523–539/ 2003.

VRIJHOEF, Ruben; KOSKELA, Lauri. ***The four roles of supply chain management in construction.*** *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Elsevier, v. 6, p. 169-178/ 2000.

VONDEREMBSE, Mark A.; TRACEY, Michael. ***The impact of supplier selection criteria and supplier involvement on manufacturing performance.*** *The Journal of Supply Chain Management, A Global Review of Purchasing and Supply Copyright*, p.33-39/ Aug 1999.

WALTERS, David; ***The implication of shareholder value planning and management for logistics decision making.*** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, MCB UP ltd, v. 29, n. 4, p. 1-17/ 1999.

WALTON, Steve V.;GUPTA, Jatinder N.D. ***Electronic data interchange for process change in an integrated supply chain.*** *International journal of operations & production management*, MCB University Press, v. 19, n. 4, p. 372-388, 1999.

WANKE, Peter; ***Gestão de estoques na cadeia de suprimentos.*** São Paulo: Ed Atlas, 2003.

WILDING, R. ***The supply chain complexity triangle.*** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, MCB University Press, v. 28, n. 8, p.599-616/ 1998.

WYNER, Gordon. A. ***Customer profitability.*** *Marketing management*, v. 8, n. 4, p.8-9/ winter 1999.

WISE, Richard; BAUMGARTNER, Peter. ***Go Downstream: the new profit imperative in manufacturing,*** *Harvard Business Review*, Sep-Oct 1999.

ZSIDISIN, George A. ***E-Procurement: from strategy to implementation.*** *Journal of Supply Chain Management*, v. 38, n. 3, p. 58/ summer 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – CAPA DO QUESTIONÁRIO

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

APÊNDICE 1 – CAPA DO QUESTIONÁRIO**Nome Respondente****Empresa****Cargo na empresa****Departamento/Área que atua na empresa****Qual é o número de funcionários na área de Logística ou Supply Chain da empresa:**

- ☐ a) até 20 funcionários
- ☐ b) De 21 a 50 funcionários
- ☐ c) de 51 a 100 funcionários
- ☐ d) Acima de 100 funcionários

APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1) Marque para os itens de 1a até 1e qual a opção que sua empresa se enquadra:

1a) Existe uma área ou setor na sua organização especificamente voltado para gestão da cadeia de suprimentos(supply chain management)?

☐ SIM

☐ NÃO

* 1b) Existe uma área de logística em sua empresa como parte integrante ou não da área de gestão da cadeia de suprimentos?

☐ SIM

☐ NÃO

1c) Havendo uma área de gestão da cadeia de suprimentos em sua empresa, qual é o posicionamento hierárquico que esta se enquadra:

☐ Presidência

☐ Vice Presidência

☐ Diretoria

☐ Gerência

☐ Supervisão/Coordenação/ Outros

1d) Havendo uma área de logística em sua empresa, qual é o posicionamento hierárquico que esta se enquadra:

☐ Presidência

☐ Vice Presidência

☐ Diretoria

☐ Gerência

☐ Supervisão/Coordenação/ Outros

1e) Havendo uma área de logística em sua empresa, esta é parte integrante da área de gestão da cadeia de suprimentos?

☐ SIM

☐ NÃO

2) Considere a seguinte afirmação: “A rede logística da empresa ou de determinado processo logístico (por exemplo – distribuição) é resultante de um planejamento com foco na potencialização dos níveis de serviço ao menor custo total possível.” De acordo com a afirmação acima, marque na escala de zero a dez o nível de aplicação em sua empresa . Na escala 0 (zero): quando não se aplicar até 10(dez) : quando o nível de aplicação for máximo.

- ☐ 0 - Não se aplica
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 - Se Aplica totalmente em minha empresa

3) Considere a seguinte afirmação:: “Há um processo de planejamento e programação claramente definido na organização, que articula com a participação de diversas áreas envolvidas, as previsões de demanda com produção, materiais, compras e operações/recursos logísticos.(Sales and Operations Plannig - S & OP)” De acordo com a afirmação acima, marque na escala de zero a dez o nível de aplicação que sua empresa.

- ☐ 0 - Não se aplica
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 - Se Aplica totalmente em minha empresa

4) Selecione entre as atividades relacionadas abaixo, aquelas que estão dentro da estrutura da gestão da cadeia de suprimentos/ logística da sua empresa:

- ☐ a) Processo de gestão da demanda
- ☐ b) Planejamento e programação de vendas, produção, inventários, compras e distribuição
- ☐ c) Gestão de Suprimentos
- ☐ d) Gestão de Relação com fornecedores
- ☐ e) Gestão de Relação com Clientes
- ☐ f) Modelos e fluxos de manufatura
- ☐ g) Desenvolvimento de produtos
- ☐ h) Administração do nível de inventários
- ☐ i) Processamento e Atendimento de Pedidos
- ☐ j) Logística de abastecimento
- ☐ k) Logística de fábrica
- ☐ l) Logística de distribuição
- ☐ m) Importações
- ☐ n) Exportações
- ☐ o) Gerenciamento de transportes
- ☐ p) Armazenagem
- ☐ q) Projetos de embalagem
- r) Outros: Coloque no espaço abaixo, caso houver, a(s) atividade(s) que não está(ão) relacionada(s) acima.**

--

5) Marque nos itens 5a ao 5e o grau de envolvimento e pratica que sua empresa tem em relação ao(s) seu(s) cliente(s) chave de acordo com a escala que vai de 0 (zero) até 10(dez).

5a) É uma prática comum em sua empresa a troca de informações sobre previsão de vendas e planejamento colaborativo com seus clientes chave.

- ☐ 0 Não Pratica
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Pratica totalmente

5b) Nossos representantes e funcionários têm envolvimento com as equipes de nossos clientes chave nos processos de planejamento e desenvolvimento de produtos em conjunto.

- ☐ 0 Não há envolvimento
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Há total envolvimento

5c) A empresa e seus clientes chave participam, de modo conjunto, de programas de melhoria contínua de produtos, processos, soluções operacionais, sistemas, entre outras melhorias.

- ☐ 0 Não há participação
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Há total participação

*** 5d) É pratica comum da empresa efetuar alianças e parcerias com base em contratos de longo prazo com seus clientes chave.**

- ☐ 0 Não pratica
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Pratica totalmente

5e) Há troca de informação dos custos dos produtos e custos das atividades logísticas que envolvem sua empresa e seus clientes chave a fim de se trabalhar em conjunto para redução dos custos totais sem perda da qualidade dos produtos e serviços.

- ☐ 0 não aplicado
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Totalmente aplicado

6) Marque nos itens 6a ao 6e o grau de envolvimento e pratica que sua empresa tem em relação ao(s) seu(s) fornecedor (es) chave de acordo com a escala que vai de 0 (zero) até 10(dez).

6a) É pratica comum em sua empresa a troca de informações sobre previsões de venda e de planejamento colaborativo com seus fornecedores chave

- ☐ 0 Não pratica
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Pratica totalmente

6b) Os representantes e funcionários de nossos fornecedores têm envolvimento, de modo conjunto, com nossa equipe de planejamento e de desenvolvimento de produtos.

- ☐ 0 Não há envolvimento
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Há total envolvimento

6c) A empresa e seus fornecedores chave participam, de modo conjunto, de programas de melhoria contínua de produtos, processos, soluções operacionais, sistemas, entre outras melhorias.

- ☐ 0 Não há participação
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Há total participação

6d) É pratica comum da empresa, efetuar alianças e parcerias com base em contratos de longo prazo com seus fornecedores chave.

- ☐ 0 Não pratica
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Pratica totalmente

6e) Há troca de informação dos custos dos produtos e custos das atividades logísticas que envolvem sua empresa e seus fornecedores chave a fim de se trabalhar em conjunto para redução dos custos totais sem perda da qualidade dos produtos e serviços.

- ☐ 0 Não aplicado
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Totalmente aplicado

7) Medidas de desempenho: “Minha empresa e seus parceiros comerciais definem, em comum acordo, medidas de desempenho para avaliar se todos estão alinhados para o alcance dos objetivos da cadeia de suprimentos.” Qual o nível de aplicação da afirmação acima em sua empresa:

- ☐ 0 Não se aplica
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Aplica-se totalmente

8) Se sua empresa terceiriza atividade(s) da cadeia de suprimento/ logística, relacionada(s) abaixo, marque a(s) atividade(s) terceirizada(s) em sua empresa na coluna "Terceiriza" e para a(s) atividade(s) não terceirizada(s) em "Não Terceiriza".

	Terceiriza	Não Terceiriza
8a) Concepção de Soluções para a Cadeia de Suprimento		
8b) Desenho de Soluções/Projetos Logísticos		
8c) Fabricação de produtos		
8d) Fabricação de subsistemas/submontagens		
8e) Transporte		
8f) Armazenagem/ CD's/ Centros de Operações Logísticas		
8g) Administração de Inventários		
8h) Processamento de Pedidos		
8i) Alimentação de linhas de produção		
8j) Postponement (Fabricação Postergada)		
8k) Engenharia de Embalagens		
8l) Consolidação de cargas, etc		
8m) Peças de reposição/ assistência técnica		
8n) Logística Internacional		

8o) Soluções e operação de TI na cadeia de suprimentos		
--	--	--

8p) Outras: Escreva abaixo, caso houver, a(s) atividade(s) que sua empresa terceiriza e não está(ão) relacionada(s) acima:

9) Considere a seguinte afirmação: " A empresa tem feito investimentos relevantes em tecnologia de informação para a gestão da cadeia de suprimentos/processos logísticos. Marque na escala abaixo qual o nível que sua empresa pratica a afirmação acima:

- ☐ 0 Não pratica
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Pratica totalmente

10) Levando em conta as iniciativas e soluções introduzidas na gestão da cadeia de suprimentos que sua empresa está inserida, indique para cada indicador listado abaixo a sua percepção de melhoria nos últimos dois anos. Em caso de não utilização dessa medida de desempenho em sua empresa, marque na coluna “não utilizado”:

	0 não ocorreu melhora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 Melhora muito alta	Não Utilizado
a) Redução Ciclo de Tempo												
b) Qualidade dos produtos												
c) Flexibilidade para atender às variações da demanda												
d) Melhora na proporção de entregas dentro do prazo												
e) Grau de Satisfação dos seus Clientes com o nível de serviço logístico												
f) Otimização do custo total de distribuição em relação ao nível de serviço												
g) Redução do custo dos produtos												
h) Redução do nível de estoques matéria prima												
i) Redução do nível de estoques em processo												
j) Redução do nível de estoques de produtos acabados												
k) Redução de Estoques Obsoletos												
l) Redução de perdas de vendas por rupturas/ falhas no nível de serviço												
k) Devoluções												

l) Outras: Colocar abaixo, caso houver, a(s) medida(s) de desempenho que sua empresa e seus parceiros comerciais utilizam, mas que não está(ão) relacionada(s) acima:

11) Marque o nível de utilização em sua empresa das ferramentas e práticas de gestão da cadeia de suprimentos listadas abaixo de acordo com a escala de zero a dez. Para o caso de não utilização na sua empresa, marque na opção “Não Utilizado”

	0 Nível mínimo de utilização	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 Nível máximo de utilização	Não Utilizado
a) ECR (Efficient Consumer Response – Resposta Eficiente ao Consumidor) Sistema de reposição automática de estoques consumidos nos pontos de venda.												
b) VMI (Vendor management inventory – Estoque gerenciado pelo fornecedor) O fornecedor tem a responsabilidade de gerenciar o estoque do cliente incluindo o processo de reposição.												
c) CR (Continuous Replenishment – Reposição Contínua) A política de estoque é baseada na previsão de vendas e construída com base nos dados históricos de demanda e não apenas de acordo com a variação de estoque nos pontos de venda dos clientes.												
d) CPFR(Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment – Planejamento, Previsão e Reposição/Reabastecimento Colaborativo entre empresas)												

e) Outras: Colocar outra(s) ferramenta(s) e prática(s) utilizadas não relacionada(s) acima.

--

12) Considere a seguinte definição de Custo Logístico: “Entende-se por custo logístico da empresa a soma das despesas operacionais com logística (Transportes, armazenagem, embalagens, processamento de pedidos, operações portuárias e aeroportuárias, dentre outras) mais os custos de capital (de inventários, ativos fixos empregados tais como armazéns, equipamentos de movimentação, instalações, meios de transporte, dentre outros)”

De acordo com a definição de custo logístico acima, indique se a proporção do custo logístico é alto em relação aos custos totais da empresa, marcando na escala que vai de zero a dez.

☐	0 Muito Baixa
☐	1
☐	2
☐	3
☐	4
☐	5
☐	6
☐	7
☐	8
☐	9
☐	10 Muito alta

13) Considere a seguinte definição do Nível de Serviço ao Cliente (NSC): "O nível de serviço ao cliente é a chave para o sucesso competitivo. As medidas de NSC se focam em como uma empresa está satisfazendo padrões de desempenho vistos como importantes para atender as necessidades de clientes, como por exemplo, disponibilizar o produto certo local no tempo certo. Estas medidas podem tomar formas como, por exemplo: Percentual de produtos defeituosos, percentagem de entregas dentro do prazo, nível de atendimento de pedidos nos centros de distribuição, etc..." (FAWCETT,S.E.1995: pp.24)

Considere a seguinte afirmação: "Em minha empresa são efetuadas de, modo sistemático, avaliações periódicas dos custos dos processos logísticos em relação ao nível de serviço oferecido aos nossos clientes" Com base na afirmação acima, marque qual é o nível de aplicação em sua empresa na escala que vai de zero a dez.

- ☐ 0 sem aplicação
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Aplicado totalmente

14) Considere a seguinte afirmação: " A área de logística ou de gestão da cadeia de suprimentos recebe rotineiramente informações específicas e apropriadas da contabilidade, que auxiliam na tomada de decisão/gestão da área"Com base na afirmação acima, marque qual é o nível de aplicação em sua empresa na escala que vai de zero a dez.

- ☐ 0 Não aplicado
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 Aplicado totalmente

15) Marque em qual(is) dos itens relacionados abaixo sua empresa tem foco na gestão de seu custo logístico / implicações financeiras:

- ☐ a) Evitar rupturas/Garantir Receitas e margens
- ☐ b) Redução dos impostos incidentes nas cadeias logísticas
- ☐ c) Racionalizar custos de produção
- ☐ d) Redução das despesas operacionais logísticas
- ☐ e) Otimização do gasto total dos processos logísticos
- ☐ f) Redução dos níveis de inventários
- ☐ g) Redução de investimentos em ativos logísticos
- h) Outros: Indique no espaço abaixo outro(s) motivo(s) não relacionado(s) acima

--

16) Para cada item relacionado abaixo, selecione entre as duas opções, Utilizado ou Não Utilizado, na gestão dos custos logísticos:

	Utilizado	Não Utilizado
a) Custo para Servir		
b) Custeio ABC		
c) Simuladores de Custo Total para Rede logística da empresa		
d) Simuladores de Custo Total para Projetos de logística		
e) Custeio Alvo na Cadeia de Suprimento		
f) Análise da rentabilidade por Clientes/segmentos		
g) Análise de impacto de projetos no valor adicionado (EVA - Economic Value Added)		

h) Outros: Indique no espaço abaixo outro(s) instrumento(s) utilizado(s) não relacionado(s) acima

--