

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**PROPOSTA PARA INTEGRAR A CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA  
MONTADORA DE PRODUTOS PARA CONFORTO TÉRMICO  
E SEUS VAREJISTAS ESPECIALIZADOS**

**Luiz Reni Trento**

**Porto Alegre**

**2004**

**Luiz Reni Trento**

**PROPOSTA PARA INTEGRAR A CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA  
MONTADORA DE PRODUTOS PARA CONFORTO TÉRMICO  
E SEUS VAREJISTAS ESPECIALIZADOS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado  
Profissionalizante em Engenharia como requisito  
parcial à obtenção do título de Mestre em  
Engenharia – Modalidade Profissionalizante –  
Ênfase Logística

**Orientador: Professor Dr. Francisco José Kliemann Neto**

**Porto Alegre**

**2004**

**Este Trabalho de Conclusão foi analisado e julgado adequado para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pelo Coordenador do Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.**

---

**Prof. Francisco José Kliemann Neto, Dr.**

Orientador Escola de Engenharia/UFRGS

---

**Profa. Helena Beatriz Bettella Cybis, Dra.**

Coordenadora MP/Escola de Engenharia/UFRGS

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dr. Álvaro Gehlen de Leão**  
PPGEP/UFRGS

**Prof. Ph.D. Flávio Sanson Fogliatto**  
PPGEP/UFRGS

**Prof. Ph.D. Leonardo Rocha de Oliveira**  
PUC

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço a Deus pela vida e pela luz para realizar este trabalho.*

*Agradeço a minha esposa Cristina e minha filha Carolina, pela paciência, compreensão e incentivo, contribuindo, assim, para que esta meta fosse atingida.*

*Agradeço imensamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – pela oportunidade de conviver com o excelente corpo docente desta Universidade.*

*“O Senhor é o meu pastor nada me faltará. Em verdes prados ele me faz repousar. Conduz-me junto às águas refrescantes, restaura as forças de minha alma. Pelos caminhos retos ele me leva, por amor do seu nome”.*

*Salmos 22, 1-3*

## RESUMO

A integração da cadeia de suprimentos é um tema discutido em todas as empresas de classe mundial. Vários modelos foram desenvolvidos para realizar a integração: ECR, VMI, CPR e, por último, CPFR. A definição, amplamente aceita nos meios empresariais e acadêmicos, coloca a necessidade de integrar os processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final indo até os fornecedores iniciais, desenvolvendo produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente. Observa-se que o conceito afirma tanto a eficiência dos processos quanto a satisfação dos clientes finais. Entretanto, o foco dos modelos desenvolvidos concentra-se, principalmente, no desenvolvimento da eficiência operacional, esquecendo a perspectiva do cliente final. O modelo desenvolvido nesta dissertação utiliza o mapa estratégico para de uma maneira uniforme e consistente, descrever, definir e gerenciar a estratégia do modelo da integração da cadeia de suprimentos. O modelo interliga os ativos intangíveis (recursos humanos, informacional e organizacional) a processos que criam valor. Os seguintes processos compõem o modelo: (i) cria-se um plano de negócios conjunto, cujo foco é estratégico onde se definem os objetivos das estratégias de produtividade e crescimento; (ii) Planejamento Logístico Integrado (CPFR): responsável pela realização da estratégia de produtividade; (iii) Processos de Gestão de Clientes: responsáveis pela realização da estratégia de crescimento.

**Palavras-chave:** Integração da cadeia de suprimento, gerenciamento da cadeia de suprimentos, Planejamento Logístico Integrado (CPFR), mapa estratégico, estratégia de produtividade e crescimento, Processos de Gestão de Clientes.

## ABSTRACT

Supply chain integration (Supply Chain Management) is a subject currently discussed in every world-class business. Several models have been developed to implement this integration: ECR (Efficient Replenishment Program), VMI (Vendor Management Integration), CRP (Continuous Replenishment Program) and, more recently, CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment). The definition currently accepted in the business and academic environments states it as the need to integrate the industrial and commercial processes, starting with the end customer, moving up the chain to the initial suppliers, creating products, services and information in order to generate value for the customer. The concept is based as much on the efficiency models as on the satisfaction of the end customer. However, existing models focus almost exclusively on the development of operational efficiencies, often neglecting the final customer's perspective. The model proposed in this dissertation utilizes the strategic map to, uniformly and consistently, describe, define and manage the strategic model for supply chain integration. The model demonstrates how to connect intangible assets (human resources, information system and organization align) to value-generation processes. The model is structured this form: (i) development a joint business plan: strategic plan in which the targets of productivity and growing are defined; (ii) Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR): responsible to manage the productivity strategic; (iii) Customer Manager Process: responsible to manage the growing strategic.

**Keyword:** Supply chain integration, Supply chain management, Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR), strategic map, productivity and growing strategic, Customer Manager Process.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: As fontes de vantagem de marketing .....	14
Figura 2: A logística e a vantagem competitiva .....	22
Figura 3: Elementos básicos da logística.....	23
Figura 4: Fluxos logísticos .....	24
Figura 5: Transição da forma tradicional de negociação para atuação colaborativa.....	34
Figura 6: Estratégia de SCM .....	35
Figura 7: Funções de um sistema de informações logísticas.....	52
Figura 8: Metas e meios da gestão da cadeia de suprimentos .....	53
Figura 9: Fluxo de informação e bens na cadeia de suprimentos.....	61
Figura 10: Piloto CPFR na <i>Nabisco</i> e <i>Wegman</i> .....	63
Figura 11: Modelo de negócios do CPFR .....	66
Figura 12: Modelo do mapa estratégico genérico .....	79
Figura 13: Fluxo da perspectiva financeira .....	82
Figura 14: Mapa estratégico da perspectiva do cliente final .....	85
Figura 15: O novo espaço competitivo.....	86
Figura 16: A transformação básica na co-criação de valor .....	91
Figura 17: Mapa estratégico do modelo da integração da cadeia de suprimentos .....	98
Figura 18: Desafios da Montadora .....	100
Figura 19: Fluxo da criação de plano de negócio conjunto.....	103
Figura 20: Mapa estratégico do capital humano.....	104
Figura 21: Capital informacional dos processos de gestão operacional.....	105
Figura 22: Capital informacional dos processos de gestão de clientes.....	106
Figura 23: Programa estratégico do capital organizacional.....	107



Figura 24: Fluxograma da colaboração na previsão de vendas .....	109
Figura 25: Fluxograma da colaboração no planejamento de pedidos .....	110
Figura 26: Fluxograma da geração de pedidos .....	111

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: As quatro fases da logística .....	26
Quadro 2: Modelo migratório das operações da SCM dos computadores pessoais .....	31
Quadro 3: Medidas de erro das previsões.....	43
Quadro 4: Passos do processo do CPFR.....	65
Quadro 5: Funções, responsabilidades e time de implementação .....	75

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 TEMA E OBJETIVOS.....	14
1.1.1 Tema.....	15
1.1.2 Objetivos.....	15
1.2 JUSTIFICATIVAS.....	15
1.2.1 Justificativa do Tema.....	15
1.2.2 Justificativa dos Objetivos, a partir do ponto de vista acadêmico.....	17
1.2.3 Justificativa dos Objetivos, a partir do ponto de vista profissional.....	19
1.3 METODOLOGIA.....	19
1.4 LIMITES.....	20
1.5 ESTRUTURA.....	20
2 GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	21
2.1 ASPECTOS BÁSICOS DA LOGÍSTICA INTEGRADA.....	21
2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LOGÍSTICA.....	24
2.3 FUNDAMENTOS DO GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	27
2.3.1 Transição de Serviço ao Cliente para Gerenciamento de Relacionamentos.....	30
2.3.2 Transição de Adversários para a Atuação Colaborativa.....	33
2.3.3 Transição de Gestão de Recursos Separados para Gestão de Recursos Integrados.....	35
2.3.3.1 Planejamento da Gestão de Demanda Colaborativa.....	35
2.3.3.1.1 Métodos Qualitativos.....	36
2.3.3.1.2 Métodos Baseados em Séries Temporais.....	36
2.3.3.1.3 Métodos Causais.....	42
2.3.3.2 Fundamentos da Gestão de Demanda Colaborativa.....	44
2.3.3.3 Gerenciando a Incerteza em uma Cadeia de Suprimentos: Estoque de Segurança.....	45
2.3.3.4 Configuração de uma rede logística.....	48
2.3.4 Transição de Informação Escondida para Informação Dividida.....	50
2.3.5 Sistemas de Informações Logísticas.....	51
2.3.5.1 Padronização.....	53
2.3.5.2 Infra-estrutura da Tecnologia da Informação.....	55
2.3.5.3 Comércio Eletrônico.....	58
2.4 PROBLEMAS E LACUNAS NA INTEGRAÇÃO DAS CADEIAS DE SUPRIMENTOS.....	59

3 PLANEJAMENTO LOGÍSTICO INTEGRADO .....	63
3.1 ACORDO INICAL.....	67
3.2 CRIA-SE UM PLANO DE NEGÓCIOS CONJUNTO .....	69
3.3 CRIAM-SE PREVISÕES DE VENDAS .....	70
3.4 IDENTIFICAM-SE AS EXCEÇÕES À PREVISÃO DE VENDAS .....	70
3.5 RESOLVEM-SE AS EXCEÇÕES NA PREVISÃO DE VENDAS .....	71
3.6 CRIA-SE A PREVISÃO DE PEDIDOS .....	71
3.7 IDENTIFICAM-SE AS EXCEÇÕES NA PREVISÃO DE PEDIDOS.....	72
3.8 RESOLVEM-SE AS EXCEÇÕES NA PREVISÃO DE PEDIDOS .....	72
3.9 GERAM-SE OS PEDIDOS.....	72
3.10 HABILITADORES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CPFR .....	72
3.11 IMPLEMENTAÇÃO DO CPFR.....	72
3.11.1 Pré-requisitos para a Implementação de um Projeto de CPFR.....	73
3.11.2 Avalia-se a Situação Atual .....	74
3.11.3 Definem-se o Escopo e os Objetivos.....	75
3.11.4 Prepara-se a Colaboração .....	75
3.11.5 Execução.....	76
3.11.6 Avaliam-se os Resultados e Identificam-se os Próximos Passos .....	77
3.12 PROBLEMAS E LACUNAS NO PROCESSO DO CPFR .....	77
4 MODELO DA INTEGRAÇÃO ENTRE CADEIAS DE SUPRIMENTOS .....	79
4.1 PERSPECTIVA FINANCEIRA .....	82
4.2 PERSPECTIVA DO CLIENTE FINAL .....	84
4.3 PERSPECTIVA DOS PROCESSOS INTERNOS .....	87
4.3.1 Planejamento Logístico Integrado (CPFR).....	88
4.3.2 Processos de Gestão de Clientes.....	88
4.3.2.1 Ambientes de Inovação da Experiência.....	89
4.3.2.2 Rede de Experiências.....	90
4.4 ALINHAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS ATIVOS INTANGÍVEIS.....	93
4.4.1 Capital Humano.....	94
4.4.2 Capital da Informação .....	95
4.4.3 Capital Organizacional .....	96
4.5 CONCLUSÕES SOBRE O MODELO DA INTEGRAÇÃO .....	97
5 ESTRUTURA DA PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO MODELO DA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA MONTADORA DE PRODUTOS PARA CONFORTO TÉRMICO E SEUS VAREJISTAS ESPECIALIZADOS .....	100
5.1 PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO MODELO DA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA MONTADORA DE PRODUTOS PARA CONFORTO TÉRMICO E SEUS VAREJISTAS ESPECIALIZADOS .....	101
5.1.1 Cria-se um Acordo Inicial .....	102
5.1.2 Cria-se um Plano de Negócios Conjunto.....	103
5.1.3 Alinham-se e Integram-se os Ativos Intangíveis.....	104
5.1.4 Estrutura-se o Planejamento Logístico Integrado (CPFR) .....	108
5.1.5 Estruturam-se os Processos de Gestão de Clientes.....	112
5.2 CONCLUSÕES SOBRE A PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO MODELO DA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA MONTADORA DE PRODUTOS PARA CONFORTO TÉRMICO E SEUS VAREJISTAS ESPECIALIZADOS.....	113

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	115
6.1 SUGESTÕES PARA FUTUROS DESENVOLVIMENTOS.....	117
REFERÊNCIAS .....	118

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado brasileiro, na última década, sofreu um choque de competitividade: globalização, proliferação de marcas, menores ciclos de vida dos produtos e maiores exigências de serviços. Esses fatores exigem uma nova postura das empresas, pois não é aceitável ofertar produtos ultrapassados, baixos níveis de serviço e altos custos. Para sobreviver nesse novo ambiente, as empresas são obrigadas a rever suas estruturas, processos, posturas e as formas de ofertar produtos e serviços aos consumidores. No novo paradigma, as empresas devem focar o sucesso do cliente, integração interna e externa, processos baseados no tempo, medições abrangentes, ágeis e consistentes e *benchmarking*, para identificar as melhores práticas.

Conforme Christopher (1999), a difusão da economia do conhecimento, inovações tecnológicas e o crescimento da utilização da *Internet* são responsáveis pelo dinamismo da economia mundial. Os consumidores estão mais exigentes e sofisticados; não basta simplesmente aplicar a teoria dos 4Ps (produto, preço, promoção e praça) e buscar a liderança de mercado a qualquer custo. Para enfrentar esses desafios e crescer lucrativamente, é preciso aumentar a taxa de inovação, lançar novos produtos e serviços, atender à demanda com tempos de espera menores e conquistar maior confiabilidade.

Os pilares do desenvolvimento das empresas são: estratégia competitiva e vantagem competitiva. A estratégia competitiva consiste na busca de uma posição competitiva favorável em uma indústria, arena fundamental onde ocorre a concorrência, e visa a estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que dominam a concorrência da indústria (Porter, 1989).

A vantagem competitiva será obtida através do estudo da cadeia de valor da empresa, consistindo na desagregação da empresa nas atividades de relevância estratégica, com o objetivo de olhar todas as etapas e analisá-las, identificando as diferenciações e fontes de custos (Porter, 1989).

O objetivo das empresas deve ser a busca do melhor retorno sobre o investimento, que somente será conseguido se os lucros crescerem e, concomitantemente, se reduzirem os ativos totais. No ambiente competitivo atual, para atingir esse objetivo, a empresa deve desenvolver a vantagem competitiva de marketing (Christopher, 1999). As características

fundamentais de cada fonte de vantagem competitiva de marketing são as seguintes:

- **A criação de uma vantagem para o consumidor final:** o consumidor deve perceber que está comprando uma oferta superior;
- **A criação de uma vantagem para o intermediário:** fazendo com que ele queira negociar devido a um benefício econômico tangível;
- **A sustentação de uma eficiente cadeia de suprimentos:** ofertando serviços superiores a custos menores.

Na Figura 1 detalham-se os principais elementos da vantagem competitiva de marketing.

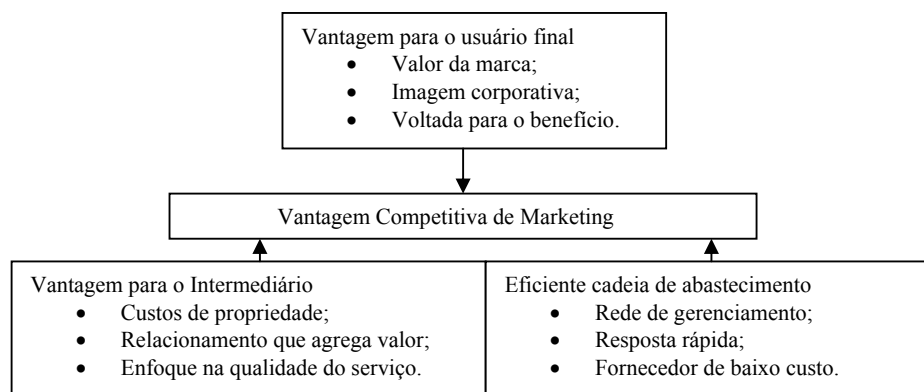


Figura 1: As fontes de vantagem de marketing

Fonte: Christopher (1999, p. 33)

No novo ambiente competitivo é evidente que estratégias de marketing de sucesso são baseadas na combinação dos três elementos da Figura 1. Cada um dos elementos requer uma estratégia claramente definida, mas desenvolvida como parte de um pacote integrado com a finalidade de entregar valor superior aos usuários finais, aos intermediários e aos acionistas da empresa (Christopher, 1999).

## 1.1 TEMA E OBJETIVOS

O tema e o objetivo desta dissertação focarão o estudo dos modelos que otimizem as vantagens competitivas de marketing.

### 1.1.1 Tema

O tema desta dissertação aborda a aplicação do gerenciamento da cadeia de suprimentos, visando a elaborar uma proposta de modelo que possibilite o estabelecimento de uma vantagem competitiva sustentável. Conforme Porter (1989), somente se estabelece uma vantagem competitiva quando uma empresa possui e consegue manter um diferencial competitivo que lhe permita gerar valor.

### 1.1.2 Objetivos

Esta dissertação tem como objetivo principal desenvolver um modelo para integração da cadeia de suprimentos. Como objetivos secundários, têm-se:

- Revisar os conceitos do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM);
- Revisar os conceitos do modelo *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* (CPFR);
- Estruturar uma proposta para implantação do modelo para a integração da cadeia de suprimentos de uma montadora de produtos para conforto térmico e seus varejistas especializados.

## 1.2 JUSTIFICATIVAS

Justifica-se a importância do tema da dissertação e, na sequência, justificam-se os objetivos, tanto do ponto de vista acadêmico quanto do profissional.

### 1.2.1 Justificativa do tema

A principal justificativa para o tema proposto está associada à crescente exigência dos clientes finais por produtos e serviços diferenciados, somado a um ambiente de negócios competitivo, envolvendo empresas nacionais e internacionais, obrigando as empresas a uma constante redução dos custos envolvidos na cadeia de suprimentos, assim como a melhoria crescente nos níveis de serviços prestados. Esse cenário determina a adoção de novos modelos de negócios cuja base é o relacionamento mais próximo das empresas integrantes da cadeia de



suprimentos, buscando a diminuição de custos e melhorias nos níveis de serviços (Prahalad e Hamel, 1995).

Nos anos 70 e 80, o foco era o controle da produção e materiais. As ferramentas utilizadas eram a lista de material (*BOM – Bill of Material*) e planejamento dos recursos de manufatura (*MRP II – Manufacturing Resources Planning*), que objetivavam controlar os processos internos da empresa, para atingir o menor custo, e a teoria que imperava nesse período era a do Lote Econômico. Nos anos 90, a orientação passou a ser a qualidade; as empresas implementaram o controle da qualidade total (*TQC – Total Quality Control*), cujo objetivo é manter os processos sob controle e criar contínuos melhoramentos. Nesse período, foram introduzidas técnicas de *just-in-time*, tais como: manufatura celular, troca rápida, fluxo de uma peça, *kanban* e zero inventário (Maskell, 2001; Christopher e Towill, 2000).

O paradigma nos últimos anos foi alterado: os clientes querem ser tratados individualmente e requerem quantidades menores e produtos customizados. Aliado a isso, o ciclo de vida dos produtos reduziu-se. A característica-chave para os tempos atuais é a flexibilidade e estruturas ágeis (Maskell, 2001; Christopher e Towill, 2000).

O gerenciamento da cadeia de suprimentos tornou-se um mantra para as empresas de classe mundial. O objetivo é capacitar os componentes da cadeia de suprimentos a pensar e agir como uma entidade única, a fim de maximizar a performance de todo o sistema. A meta é encontrar a demanda do consumidor, ofertando os produtos certos, no lugar e tempo certos e com o preço adequado. Existem incontáveis histórias de sucesso, onde companhias trocaram estoques por informações, reduziram os custos e melhoraram a eficiência do serviço ao cliente (Helms *et al.*, 2000).

A consultoria *Pricewaterhouse-Coopers* fez, recentemente, previsões sobre a evolução do varejo para o ano de 2005 e as principais conclusões foram (Novaes, 2001):

- A empresa de sucesso será aquela que repensar, reestruturar e reorganizar suas atividades em torno da cadeia de suprimentos, focalizando o cliente final;
- O sucesso estará no correto equilíbrio de atuação dos participantes do processo: consumidores, fornecedores, investidores e empregados.

O grande desafio será equilibrar a oferta de produtos certos no momento que o cliente deseja e, concomitantemente, reduzir os níveis de inventário e pessoas na operação (Novaes, 2001).

De acordo com o exposto, o tema em questão se justifica pela sua modernidade e

pela possibilidade de melhorar os processos logísticos.

### 1.2.2 Justificativa dos objetivos, a partir do ponto de vista acadêmico

Nas fases iniciais da Logística, que infelizmente ainda perdura nas organizações brasileiras, o objetivo é tirar a máxima vantagem de cada situação, numa perspectiva imediatista. Hoje, a visão desse processo é totalmente diferente. Chegou-se à conclusão de que os ganhos que podem ser obtidos através da integração efetiva dos elementos da cadeia, com a otimização global de custos e desempenho, são mais expressivos do que a soma dos possíveis ganhos individuais de cada participante, quando atuando separadamente (Novaes, 2001).

Adotando o novo modelo de competição, os participantes deverão trabalhar o mais próximo possível, focar em relacionamentos de longo prazo, desenvolver interativos relacionamentos, dividir as informações livremente, trabalhar para resolver problemas comuns e planejar o futuro juntos (Lewis, 1997; Spekman *et al.*, 1998).

A força que dirige o efetivo gerenciamento da cadeia de suprimentos é a colaboração entre os componentes. Não é possível otimizar as operações da cadeia de suprimentos sem entender e descobrir a real demanda dos consumidores e as restrições dos fornecedores. Então, somente se alcança a integração através da troca de informações na cadeia de suprimentos e da reposição da real demanda do cliente (Horvath, 2001; Zhao *et al.*, 2002).

Nos últimos anos muitos programas foram desenvolvidos para otimizar a cadeia de suprimentos:

- O Gerenciamento de Estoque pelo Vendedor (VMI – *Vendor Management Inventory*) e Programas de Ressuprimento Contínuo (CRP - *Continuous Replenishment Program*): buscam, através da troca de informações sobre vendas e estoque, a redução no tempo de ressuprimento e, desta forma, uma resposta rápida aos movimentos de demanda do consumidor final (Ritter, 2003);
- Programas institucionais como a Resposta Eficiente ao Consumidor (ECR – *Efficient Consumer Response*): esse programa é mais abrangente; além da resposta rápida, também é voltado para o gerenciamento de categorias, o

aumento da eficiência das promoções e o lançamento de novos produtos (Ritter, 2003).

A mais recente iniciativa para a melhoria dos serviços aos clientes finais, aliadas à redução dos custos envolvidos, é a colaboração entre os participantes para o Planejamento, Previsão e Reposição (CPFR – *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment*). O ponto forte do CPFR é a inspiração para cobrir as lacunas não cobertas pelos primeiros programas de integração (VMI e CRP). O real poder do CPFR é que, pela primeira vez, o plano de demanda e suprimento será coordenado debaixo do mesmo plano de negócio (Barratt e Oliveira, 2001; Ritter, 2003).

Em Ritter (2003), listaram-se os seguintes benefícios obtidos com a implantação do CPFR:

- Aumentar a receita através do planejamento colaborativo entre os parceiros, o que leva a uma melhor disponibilidade de produtos para os clientes finais, atingindo uma melhor qualidade do estoque, já que fatores como sazonalidade, regionalidade e promoções são estudadas em conjunto. Empresas como *Ace/Manco* obtiveram um aumento de 12% nas vendas, *TrueValue* 15%, *Wal-Mart/Sara Lee* 32% e *Canadian Tire* 8%;
- Reduzir os custos operacionais com a diminuição das devoluções de produtos, custos de expedição reduzidos e ciclos de produção otimizados, pois o sistema é orientado para produção tipo *pull* e não *push*. *TrueValue* reduziu os custos logísticos em 15%;
- Reduzir os estoques, normais e de segurança, com a diminuição da incerteza da demanda (efeito-chicote). *Tesco/P&G* reduziram o estoque no CD em 75%, *Wegmans/Nabisco* diminuíram em 18% o estoque na loja;
- Melhorar o nível de serviço, atendendo às necessidades dos clientes. *Wal Mart/Warner Lambert* melhoraram o nível de serviço em 11%, *Wegmans/Nabisco* atingiram um nível de serviço de 97% e a *Metro/Herlitz* passaram de 95% para 97%;

De acordo com essa justificativa acadêmica, os objetivos em questão justificam-se, pois a implantação dos mesmos possibilita às empresas estabelecerem uma vantagem competitiva sustentável.

### 1.2.3 Justificativa dos objetivos, a partir do ponto de vista profissional

A montadora de produtos para conforto térmico, desde a sua fundação em 1934, passou por várias alterações na sua estrutura e na forma de atuar no mercado. Iniciou, fundamentalmente, como prestadora de serviços. Nos anos sessenta, impulsionada pela política de substituição de importações, lançou-se na produção de eletro-eletrônicos, tais como: televisores, rádios, geladeiras e foi a primeira empresa a produzir produtos para conforto ambiental no Brasil.

A empresa é conceituada no mercado pela qualidade dos seus produtos, sendo líder no Brasil no segmento de conforto térmico. Entretanto, o percentual do faturamento realizado no prazo (*OTD – On Time Delivery*) gira em média de 60%. Esse índice está muito abaixo do objetivo da companhia, que é de 95%. Considera-se que a empresa em questão, pela sua magnitude e responsabilidade na busca da satisfação de seus clientes, não pode satisfazer-se com essa performance.

Alem disso, em Ritter (2003) há uma pesquisa realizada pela empresa Integration Consultoria Empresarial (INTEGRATION *apud* Ritter, 2003), que entrevistou 35 empresas no Brasil, entre os segmentos da indústria e varejo. A pesquisa constatou que 87% das empresas entrevistadas acreditam no sucesso do CPFR, entendendo-o como processo colaborativo de troca de informações entre a indústria e varejo, visando a melhorar o nível de serviço ao consumidor com a redução de custos ao longo da cadeia.

É nesse ambiente, acrescido da competência da empresa na busca de técnicas para melhorar o seu desempenho e, principalmente, no momento em que a alta direção da empresa está sensibilizada na busca de oportunidades que alavanquem o resultado da empresa, que se justificam os objetivos do trabalho.

## 1.3 METODOLOGIA

O tipo de pesquisa que será utilizado na elaboração da dissertação será Pesquisa-Ação. A Pesquisa-Ação é um método de pesquisa qualitativo, que associa a pesquisa à prática, assumindo aproximações, com a finalidade de resolver problemas e implementar mudanças dentro de um grupo, organização ou empresa. Os principais passos da Pesquisa-Ação são (Avison *et al.*, 1998):

- Esclarecer a situação, objetivo e suposições de determinada questão em estudo;

- Coletar dados a respeito da questão;
- Diagnosticar a questão a partir dos dados coletados;
- Executar ações de intervenção a partir de diagnóstico;
- Conhecer melhor o sistema, permitindo maior controle do mesmo;
- Acompanhar as melhorias obtidas no sistema.

O desenvolvimento da dissertação será feito a partir de cinco etapas. Na primeira etapa, faz-se uma revisão da literatura sobre os conceitos logísticos e gerenciamento da cadeia de suprimentos. Na segunda etapa, elabora-se uma revisão do CPF. Na terceira parte, descreve-se o modelo da integração da cadeia de suprimentos e, na quarta parte, estrutura-se uma proposta para aplicação do modelo da integração. Finalmente, com base no referencial teórico e nos dados coletados ao longo do estudo, elaboram-se considerações finais.

#### 1.4 LIMITES

Devido a normas de confidencialidade, não se identifica a montadora e seus varejistas especializados.

#### 1.5 ESTRUTURA

A dissertação está organizada em seis capítulos. Primeiro, faz-se uma introdução ao tema, justificando a importância dos processos de integração no gerenciamento da cadeia de suprimentos como um todo, do cliente final aos fornecedores. Esse capítulo também apresenta os objetivos, o método de trabalho, os limites e a estrutura do estudo.

No segundo capítulo, trata-se a importância do gerenciamento da cadeia de suprimentos e os processos de integração e colaboração entre fornecedores e clientes. É feita a revisão bibliográfica, contemplando: (i) os aspectos básicos da logística integrada; (ii) evolução histórica da logística; (iii) fundamentos do gerenciamento da cadeia de suprimentos. No terceiro capítulo, faz-se uma revisão e discute-se os conceitos do modelo de integração CPF. No quarto capítulo, apresenta-se o modelo da integração da cadeia de suprimentos. No quinto capítulo, estrutura-se uma proposta para aplicação do modelo desenvolvido e, por fim, no capítulo seis apresentam-se as conclusões obtidas a partir do trabalho desenvolvido.

## 2 GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS (SCM)

A revisão bibliográfica detalhará os conceitos da Logística integrada, evolução histórica da Logística e os conceitos do gerenciamento da cadeia de suprimentos (*SCM – Supply Chain Management*). Após, revisam-se os conceitos do CPFR.

### 2.1 ASPECTOS BÁSICOS DA LOGÍSTICA INTEGRADA

A logística integrada é importante para o gerenciamento do serviço aos clientes, pois a vantagem competitiva, que consiste numa posição de superioridade duradoura sobre os concorrentes, será obtida pelo atendimento mais rápido da demanda. Produtos ou serviços somente terão valor se estiverem disponíveis aos clientes no momento e lugares certos (Ballou, 2001, Bowersox e Closs, 2001; Christopher, 2001).

A missão da logística é criar valor aos clientes com o menor custo possível. Os objetivos serão atingidos através da redução do tamanho da cadeia de suprimentos, do aumento da velocidade e de eficientes operações que minimizem erros. As companhias bem sucedidas serão aquelas que procuram alcançar uma posição privilegiada, tanto em produtividade quanto em valor (Bowersox e Closs, 2001; McGuffog, 1997).

Na Figura 2, demonstra-se a matriz da competitividade, as empresas que se encontram no quadrante inferior esquerdo da matriz, definido por Porter (1991) por “meio-termo”, a situação é desconfortável, os produtos não são diferenciados dos seus concorrentes e elas não têm a vantagem de custo. Pode-se afirmar que o gerenciamento logístico tem potencial para auxiliar a organização a alcançar tanto a vantagem em produtividade como a vantagem em valor. São consideráveis as oportunidades de melhor utilização da capacidade, redução dos estoques e maior integração com os fornecedores em nível de planejamento (Christopher, 2001).

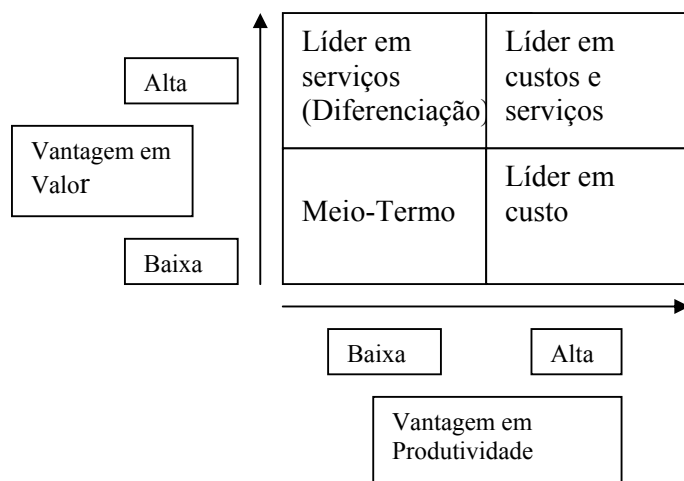


Figura 2: A logística e a vantagem competitiva

Fonte: Adaptado de Christopher (2001, p. 7).

Em Novaes (2001), pode-se encontrar o conceito da Logística adotado pelo *Council of Logistics Management* norte-americano:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Na Figura 3, apresentam-se os principais elementos conceituais da Logística. Todos os elementos do processo Logístico devem ser enfocados com o objetivo principal: satisfazer as necessidades e preferências dos consumidores finais. Entretanto, operando num mercado eminentemente competitivo, não basta adotar soluções tecnicamente corretas. É necessário buscar soluções eficientes, otimizadas em termos de custo, e que sejam eficazes em relação aos objetivos pretendidos (Novaes, 2001).

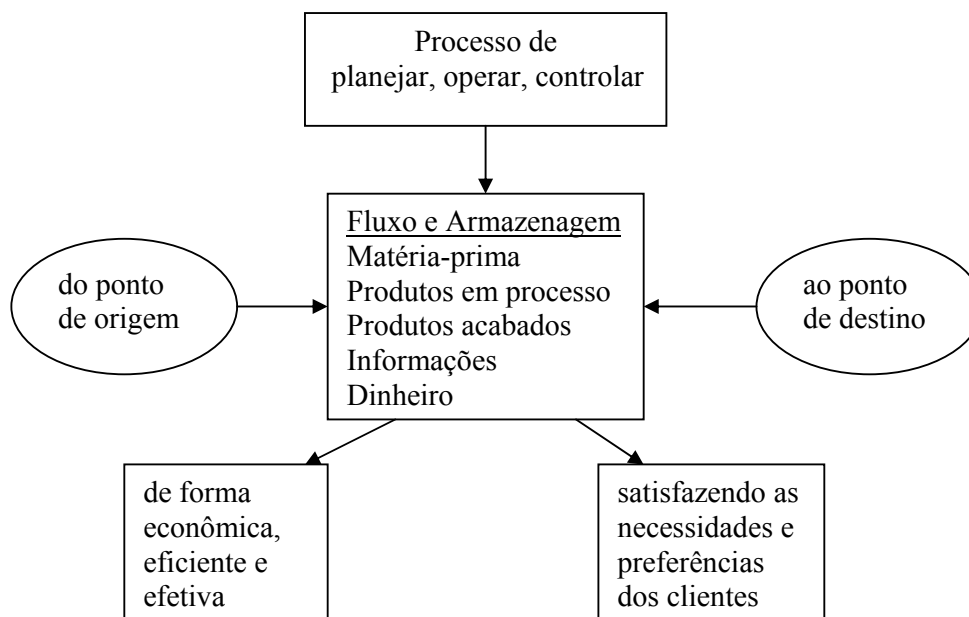


Figura 3: Elementos básicos da logística

Fonte: Novaes (2001, p. 36).

Os fluxos logísticos, envolvendo desde a matéria-prima, produtos em processo até os produtos acabados, percorrem todo o processo, indo desde os fornecedores, passando pela fabricação, seguindo desta ao varejista, para atingir finalmente o consumidor final, o alvo principal de toda a cadeia de suprimento. Além do fluxo de materiais, existe o fluxo de dinheiro, no sentido oposto àquele e o fluxo de informações em todo o processo. Na figura 4, demonstra-se um esquema explicativo dos fluxos logísticos.

Atinge-se a competência logística pelo gerenciamento coordenado dos fluxos de produtos e de informações. O sucesso estará no gerenciamento orquestrado do nível de serviço ao cliente, estratégia de estoque, transporte e localização das instalações. Essas estratégias formarão o guarda-chuva de tomada de decisões logísticas e formarão a cadeia de valor da empresa (Ballou, 2001; Bowersox e Closs, 2001).



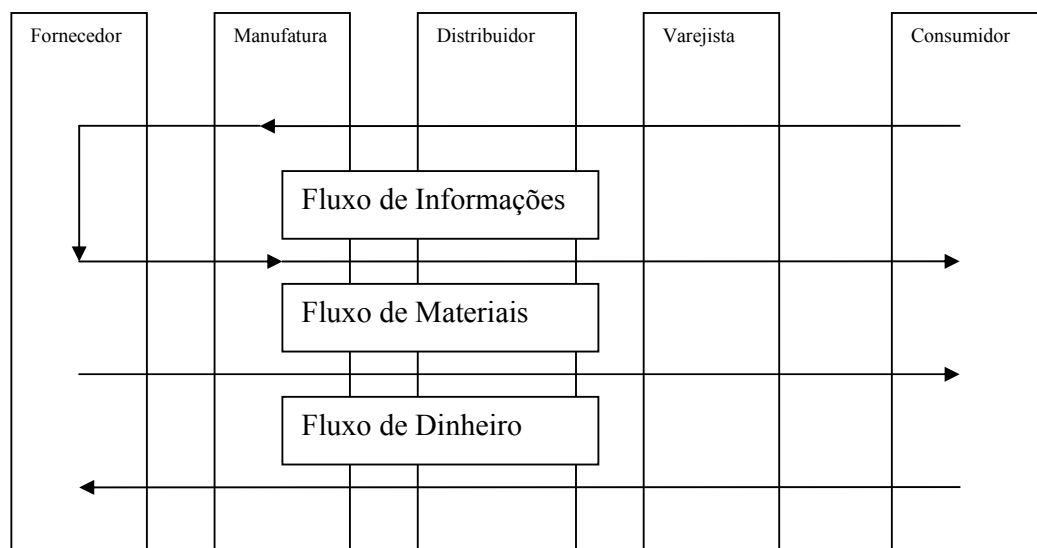


Figura 4: Fluxos logísticos

Fonte: Novaes (2001, p. 38).

## 2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LOGÍSTICA

A logística é uma das mais antigas técnicas de gerenciamento desenvolvidas pelo homem. Desde que o homem abandonou a economia extrativista e iniciou as atividades produtivas organizadas, com produção especializada e troca de excedentes com outros produtores, surgiram três das mais importantes funções logísticas: estoque, armazenagem e transporte (Fleury *et al.*, 2000).

No início, o conceito foi desenvolvido pela área militar. Os generais necessitavam ter sob suas ordens oficiais e soldados que providenciassem o deslocamento de víveres, munições, armamentos, alimentação e socorro médico para o campo de batalha. Muitas batalhas foram vencidas ou perdidas devido ao gerenciamento da logística. Por exemplo, na guerra da independência dos Estados Unidos, a derrota da Inglaterra foi atribuída a uma falha logística. Rommel, o grande general alemão, afirmou que “... antes da luta em si, uma batalha é ganha ou perdida pelos serviços de intendência” (Novaes, 2001; Christopher, 2001).

A Logística somente foi considerada importante para a administração das empresas a partir de 1950. Antes desse período, a empresa dividia a Logística por diversas áreas. Não havia uma visão estratégica para o gerenciamento Logístico, os processos eram descentralizados, gerando confusão: estoques eram responsabilidade de vendas, marketing,

finanças ou produção; transportes respondiam para a produção e o gerenciamento de pedidos era responsabilidade de finanças ou produção (Ching, 2001, Novaes, 2001; Christopher, 2001).

Apesar de ser uma das mais antigas técnicas de gerenciamento, a Logística é um dos conceitos mais estudados nos dias atuais. A aplicação dos seus conceitos tornou-se um dos maiores desafios para as empresas. O gerenciamento logístico proporciona uma fonte de vantagem competitiva. Ele agrega valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva e, concomitantemente, procura eliminar processos que não agregam valor (Bowersox e Closs, 2001; Novaes, 2001; Christopher, 2001).

A Logística pode ser dividida em quatro fases: segmentada, rígida, flexível e estratégica. No Quadro 1, baseado em Novaes (2001), são apresentadas as principais características de cada fase. Nas três primeiras fases da Logística, a integração entre os vários agentes da cadeia de suprimento se dava basicamente em termos físicos e operacionais: fluxo de informações, fluxo de produtos e de dinheiro, negociação de preços e de responsabilidades. Na quarta fase, ocorre um salto qualitativo da maior importância, as empresas da cadeia de suprimentos passam a tratar a questão Logística de forma estratégica, ou seja, ao invés de otimizar pontualmente as operações, focalizando os procedimentos logísticos como meros geradores de custos, as empresas passaram a buscar soluções novas, usando a Logística para ganhar competitividade e para induzir novos negócios (Novaes, 2001).

Na quarta fase da Logística, surgiu uma nova concepção no tratamento dos problemas logísticos, conhecida por *SCM - Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimento). Nessa nova abordagem, a integração continua a ser feita em termos de fluxo de materiais, de informação e de dinheiro; agora os componentes da cadeia de suprimentos atuam de forma única e estratégica, procurando os melhores resultados possíveis em termos de redução de custos, de desperdícios e de agregação de valor para o consumidor final (Novaes, 2001).

Quadro1: As quatro fases da Logística

<b>Características</b>	<b>Primeira Fase</b>	<b>Segunda Fase</b>	<b>Terceira Fase</b>	<b>Quarta Fase</b>
<b>Integração</b>	Segmentada	Rígida	Flexível	Estratégica
<b>Produtos</b>	Padronizados	Início da Diferenciação	Satisfação do Cliente	Globalizados e Diferenciados
<b>Sistemas de Informações</b>	Manuais e Desintegrados	Implantação de Sistemas de programação da produção - <i>MRP e MRPII</i>	Introdução de Sistemas Integrados – <i>ERP</i>	Integrados e ágeis
<b>Gerenciamento dos estoques</b>	Lote econômico de compra	Realizado pelo Planejamento da Produção	Busca da redução dos estoques em toda a cadeia de suprimentos	Reposição da demanda é gerenciada pelo fornecedor
<b>Processo de pedidos</b>	Manual e longo tempo de processamento	Manual e longo tempo de processamento	Intercâmbio Eletrônico de Dados - <i>EDI</i>	Utilização em larga escala da tecnologia da informação

Fonte: Adaptado de Novaes (2001).

Na próxima seção da revisão bibliográfica, discutem-se os conceitos do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

### 2.3 FUNDAMENTOS DO GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS (SCM)

O paradigma tradicional das cadeias de suprimentos é atingir o menor preço de compra possível nas negociações. O modelo desenvolve uma feroz competição entre os componentes da cadeia de suprimentos, normalmente jogando um fornecedor contra o outro. O objetivo principal desse modelo é a imediata redução de custos, mas em longo prazo, os custos aumentavam, porque os fornecedores que venciam as concorrências não eram confiáveis em termos de qualidade e entrega (Spekman *et al.*, 1998; Lewis, 1997).

Em Lewis (1997, p. 52), encontram-se as principais características que resultam em maus parceiros. As características são as seguintes:

- Negociam somente preço;
- Não cumprem as promessas;
- Têm uma mentalidade de negociação de curto prazo;
- Equipes multifuncionais fracas;
- Usam relacionamentos antagônicos;
- Falhas do fornecedor geram penalidades e não a busca conjunta de solução;
- Usam contratos detalhados com pouco espaço para mudança;
- Pequeno interesse em benefícios para os fornecedores;
- Não estão abertos a sugestões dos fornecedores;
- Pouco inclinados a compartilhar informações;
- Nenhum processo de administração conjunta;
- Nenhum apoio dos executivos superiores;
- Reputação de frustrar outros fornecedores.

Entretanto, nos últimos anos, esse paradigma está sendo alterado para um novo modelo que, essencialmente, busca a redução dos investimentos sem sacrificar a satisfação

dos clientes (Spekman *et al.*, 1998; Horvath, 2001).

De acordo com Porter (1989), a cadeia de valor apresenta cinco atividades primárias:

- Logística interna: atividades associadas ao processo de recebimento, armazenamento e distribuição de insumos no produto;
- Operações: atividades relacionadas à transformação dos insumos no produto final;
- Logística externa: atividades relacionadas à coleta, armazenamento e distribuição física do produto aos clientes;
- Marketing e Vendas: atividades associadas a oferecer um meio pelo qual compradores possam comprar o produto e a induzi-los a fazer isso.
- Serviço: Atividades relacionadas ao fornecimento de serviço para intensificar ou manter o valor do produto.

Cada uma dessas atividades é vital para a vantagem competitiva. Então, é de suma importância a análise integrada de todas as atividades primárias, buscando identificar as fontes de diferenciação. A diferenciação permite que a empresa peça um preço-prêmio, venda um maior volume dos produtos por determinado preço ou obtenha benefícios equivalentes, como uma maior lealdade do comprador durante quedas cíclicas ou sazonais. A diferenciação pode ser intensificada de duas maneiras básicas. Ela pode ser mais singular na execução de suas atividades de valor ou reconfigurar sua cadeia de valor de um modo que a singularidade seja intensificada (Porter, 1989).

O objetivo principal do SCM é formar uma rede de empresas, cuja meta será resolver os problemas comuns da Logística. As empresas gerenciam coordenadamente os fluxos de informações, materiais, financeiros, operacionais e logísticos. Essa rede visa a implantar processos que desenvolvam uma vantagem competitiva contra as ameaças do macro-ambiente: globalização, redução do ciclo de vida dos produtos, aumento das necessidades dos clientes, avanços tecnológicos das comunicações e a feroz competição nos mercados (Tracey e Tan, 2001; Simchi-Levi *et al.*, 2003).

Em Novaes (2001, p. 41), pode-se encontrar a definição da SCM, que foi adotada pelo fórum de SCM, realizado na *Ohio State University*. A definição é a seguinte:

“SCM é a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente”.

O ponto que se destaca nessa definição é o processo de integração. As empresas gerenciam seus negócios separadamente no paradigma tradicional. Agora, na nova visão, o gerenciamento da cadeia vai além das suas fronteiras. O objetivo é focar as necessidades dos consumidores e, a partir dessa necessidade, estruturar operações ágeis com o menor custo total possível (Christopher, 2001).

Simchi-Levi *et al.* (2003) definem a gestão da cadeia de suprimentos em um conjunto de abordagens utilizadas para integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, depósitos e armazéns, de forma que a mercadoria seja produzida e distribuída na quantidade certa, para a localização certa e no tempo certo, de forma a minimizar os custos globais do sistema ao mesmo tempo em que se atinge o nível de serviço desejado.

Em primeiro lugar, a gestão da cadeia de suprimentos leva em consideração todas as instalações que têm impacto nos custos e desempenham um papel na fabricação de um produto de acordo com as exigências do cliente. Em segundo lugar, o objetivo é ser eficaz e eficiente em relação aos custos ao longo de todo o sistema. E por fim, o gerenciamento da cadeia de suprimentos gira em torno de uma eficiente integração entre fornecedores, fabricantes e varejistas, desde os níveis estratégicos, táticos e operacionais. A integração dos diferentes componentes da cadeia de suprimentos é difícil, pelo comportamento de adversários e pela falta de um gerenciamento de relacionamentos (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

Então, para atingir o processo de integração na cadeia de suprimentos, as empresas devem implementar as seguintes transições (Neuman e Christopher, 1996; Croxton *et al.*, 2001):

- Transição de serviço ao cliente para gerenciamento de relacionamentos;
- Transição de adversários para comportamento colaborativo;
- Transição de gestão de demanda separada para gestão de demanda colaborativa;
- Transição de informação escondida para informação dividida.

Na próxima seção detalham-se os conceitos de cada uma dessas transições.

### 2.3.1 Transição de serviço ao cliente para gerenciamento de relacionamentos

O tradicional serviço ao cliente baseia-se na realização sem erros dos processos-padrão. O serviço ao cliente é avaliado sob três aspectos: elementos de pré-transação, elementos da transação e elementos da pós-transação (Bowersox *et al.*, 2000; Christopher, 2001; Ballou, 2001).

Entretanto, a tendência das empresas de classe mundial é o gerenciamento dos relacionamentos. Essa estratégia implica no reconhecimento de dois fatores (Bowersox *et al.*, 2000; Christopher, 2001):

1. Os clientes não possuem a mesma expectativa, não necessitam do mesmo nível de serviço e nem querem ou desejam o mesmo nível de serviço;
2. As empresas que focam o gerenciamento de relacionamentos devem desenvolver operações capazes de reagir rapidamente às mudanças dos requerimentos dos clientes.

No Quadro 2, exemplificam-se as alterações nos padrões das operações da SCM da indústria de computadores pessoais. Esse quadro corrobora com a necessidade do gerenciamento de relacionamentos, pois os requisitos de marketing vencedores e qualificadores mudaram quatro vezes num período de vinte anos.

O objetivo do gerenciamento de relacionamentos deve ser o estabelecimento de parcerias mutuamente vantajosas com os clientes. Os compradores não poderem relacionar-se com os vendedores não é mais aceitável. O novo modelo consiste em construir relacionamentos mais amplos e voltados para o desenvolvimento dos negócios com um todo (Christopher, 1999; Harrison e Hoek, 2003).

Quadro 2: Modelo migratório das operações da SCM dos computadores pessoais

<b>SCM fases</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Tempo</b>	Início 1980	Término 1980	Início 1990	Término 1990
<b>Filosofia</b>	Focando produto	Orientado para Mercado	Focado no Mercado	Focado no cliente
<b>Tipo</b>	Silos Funcionais e enxuta	<i>Supply Chain</i> enxuta	Ágil <i>SCM</i>	Ágil e Customizada <i>SCM</i>
<b>Estratégia Vencedora</b>	Qualidade	Custo	Disponibilidade	<i>Lead-time</i>
<b>Estratégia Qualificadora</b>	a) Custo b) Disponibilidade c) <i>Lead-time</i>	a) Disponibilidade b) <i>Lead-time</i> c) Qualidade	a) <i>Lead-time</i> b) Qualidade c) Custo	a) Qualidade b) Custo c) Disponibilidade
<b>Métricas</b>	a) Giro de estoque b) Custo de Produção	a) Ganho de tempo b) Custo de distribuição	a) Participação de mercado b) Custo total	a) Satisfação do cliente b) Adição de valor

Fonte: Christopher e Towill, (2000, p. 212).

O melhor exemplo da nova interface é o relacionamento entre varejista e fornecedores, implantado pelo Wal-Mart. Nos primeiros tempos do Wal-Mart, os fornecedores poderosos ditavam quanto iriam vender e a que preço. Com o crescimento do Wal-Mart, as relações evoluíram para parcerias, onde o elemento chave era a troca eletrônica de informações (Ghemawat, 2000).



O novo modelo de relacionamento exige a implantação dos seguintes passos (Simchi-Levi *et al.*, 2003):

- Negociar os termos da parceria: responsabilidades, crédito, fluxo de pedidos, prazos, medidas de controle, tais como nível de serviço e inventários;
- Implantar as seguintes tarefas: Sistema de integração das informações para ambas partes; técnicas efetivas de previsão de vendas; ferramentas para gerenciar inventários e políticas de transportes.

Na transição seguinte, discutem-se os processos de negociação baseada em preços e o comportamento de adversários para uma atuação colaborativa.

### 2.3.2 Transição de adversários para atuação colaborativa

O objetivo do SCM é capacitar os participantes a pensarem e agirem como uma entidade única, a fim de maximizarem a performance de todo o sistema. Os desperdícios que ocorrem no processo de relacionamento entre clientes e fornecedores são gerados pelo comportamento de adversários (Towill *et al.*, 2000; Horvath, 2001).

A força que alavanca a implantação do SCM é o princípio da colaboração. É impossível otimizar os processos da cadeia de suprimentos sem entender a real demanda do cliente e as restrições dos fornecedores. Somente se consegue o conhecimento das forças que influenciam o SCM pelo desenvolvimento dos fundamentos da confiança e comprometimento. Em Lewis (1997), as seguintes práticas foram listadas, para a construção de um ambiente de confiança entre os parceiros do SCM:

- Necessidade mútua e objetivo dominante compartilhado;
- Escolha do parceiro: assegura que cada empresa tenha os recursos relevantes;
- Regras claras de compromisso;
- Satisfaça os compromissos;
- Ajude fornecedores e evite danos;
- Faça exigências justas;
- Satisfaça as necessidades do cliente;

- Equilibre benefícios, compartilhe riscos;
- Relacionamentos construtivos;
- Mantenha alinhamento em longo prazo;
- Seja confiável;
- Seja consistente em toda a empresa;

O desenvolvimento do comportamento colaborativo não é bem entendido em muitas empresas. Os gerentes acreditam que é muito difícil mudar o comportamento para atingir todos os benefícios do SCM. Frequentemente, existem consideráveis conflitos entre fornecedores e clientes, cada parte procura o melhor resultado financeiro. Essa situação reduz a capacidade do SCM alcançar a eficiência operacional (Bowersox *et al.*, 2000; Spekman *et al.*, 1998).

Na Figura 5, demonstra-se a transição da forma tradicional de negociação para a atuação colaborativa. A mudança de um nível para outro requer mudanças da mentalidade e a orientação estratégica entre os parceiros. No nível de negociação aberta (*open-market*), as negociações são baseadas em preço e os relacionamentos são de adversários. O passo seguinte da transição é o processo de cooperação, que consiste no envolvimento de poucos e selecionados fornecedores e o estabelecimento de longos contratos de fornecimento. Avançando no desenvolvimento do SCM, as empresas evoluem os processos de cooperação para coordenação, que incluem as informações de demanda e processos, inicia-se a utilização do EDI (*electronic data interchange*). Nos últimos anos, desenvolveu-se o processo de colaboração, que consiste no efetivo gerenciamento do SCM, desenvolvendo longos e interativos relacionamentos com os parceiros dividindo as informações, trabalhando juntos para resolver problemas comuns, desenvolvendo novos produtos, elaborando o plano estratégico do negócio e buscando o sucesso para todos os parceiros (Spekman *et al.*, 1998).

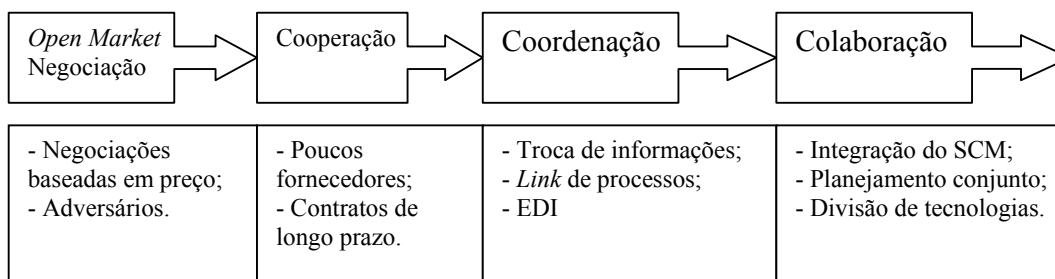


Figura 5: Transição da forma tradicional de negociação para atuação colaborativa

Fonte: Spekman *et al.*, (1998, p. 57).

Nem todas as empresas estão aptas para trabalhar num processo colaborativo. As empresas relutam em dividir informações e conhecimentos. Essas empresas estão sacrificando a efetividade dos custos, o crescimento das receitas e a satisfação dos clientes porque são incapazes de atuar colaborativamente (Spekman *et al.*, 1998; Neuman e Christopher, 1996; Bowersox *et al.*, 2000).

Na Figura 6, demonstra-se uma matriz que relaciona a complexidade do negócio com a importância estratégica. Relacionamentos que tanto são estratégicos quanto complexos devem ser tratados colaborativamente. Entende-se que a complexidade pode ser financeira, comercial ou operacional. Caso a complexidade seja baixa e a importância estratégica seja alta, aplica-se a coordenação. Em caso de importância estratégica baixa e alta complexidade, aplica-se a cooperação. Entretanto, se tanto a importância estratégica quanto a complexidade sejam baixas, nesse caso, aplica-se a negociação aberta (*open-market*) (Spekman *et al.*, 1998).

A próxima transição é o processo de gestão de recursos separados e estanques para um processo de gestão de recursos integrados, envolvendo tanto o planejamento da gestão colaborativa (previsão de vendas colaborativa, fundamentação do processo de previsão de vendas e gerenciamento da incerteza) quanto a configuração de rede logística.

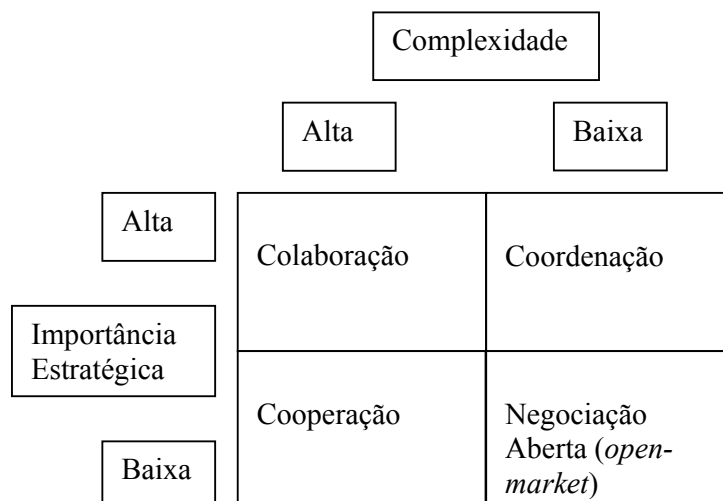


Figura 6: Estratégia de SCM

Fonte: Spekman *et al.*, (1998, p. 66).

### 2.3.3 Transição de gestão de recursos separados para gestão de recursos integrados

Simchi-Levi *et al.* (2003) colocam que o objetivo do gerenciamento da cadeia de suprimentos é integrar eficientemente os recursos – fornecedores, fabricantes, depósitos – de forma que a mercadoria seja produzida e distribuída na quantidade certa, para a localização certa e tempo certo, de forma que os custos globais sejam minimizados.

Conforme definição de Simchi-Levi *et al.* (2003), as empresas devem realizar a transição do modelo de gestão de recursos separados, onde cada elemento da cadeia de suprimentos planeja as suas necessidades sem considerar os outros elementos da cadeia de suprimentos, para o modelo de gestão de recursos integrados, cujo objetivo é integrar os recursos críticos de toda a cadeia de suprimentos. A gestão de recursos integrados incorpora tanto o planejamento da gestão de demanda colaborativa (previsão de demanda, fundamentação do processo de previsão e gestão da incerteza), quanto a configuração de uma rede logística.

#### 2.3.3.1 Planejamento da gestão de demanda colaborativa

O planejamento da gestão de demanda colaborativa engloba os processos de

previsão de vendas, fundamentos da previsão de demanda colaborativa e gestão da incerteza: estoque de segurança. As previsões de vendas são o ponto crítico para o SCM; elas serão a base para o planejamento e controle de todas as operações da empresa. Previsões precisas equilibram a demanda por recursos e minimizam os picos, tanto de capacidade quanto de estoque (Bowersox e Closs., 2001; Ballou, 2001; Chopra e Meindl, 2003; Lewis, 1997).

Há vários métodos para elaboração de previsões de vendas, os quais são divididos em três grupos: métodos qualitativos, métodos baseados em séries temporais e métodos causais (Ballou, 2001; Bowersox e Closs, 2001; Chopra e Meindl, 2003).

#### 2.3.3.1.1 Métodos qualitativos

Os métodos qualitativos utilizam a intuição, julgamento, pesquisa ou técnicas comparativas para produzir estimativas quantitativas a respeito do futuro. Baseiam-se fortemente na experiência e conhecimento especializado, e são bastante dispendiosas (Bowersox e Closs, 2001). As características do método são as seguintes:

- Usados quando os dados históricos são inexistentes ou escassos;
- Baseia-se em opiniões de *experts*;
- *Experts* analisam situações similares e dados existentes para prever valores futuros;
- Algumas técnicas: analogia histórica, pesquisa de mercado, técnicas de consenso, etc;
- Uso: predição de vendas de novos produtos.

#### 2.3.3.1.2 Métodos baseados em séries temporais

São técnicas que utilizam métodos estatísticos. Utilizam-se dados históricos de vendas representativos e tendências estáveis. O objetivo de qualquer modelo de previsão é prever o componente sistemático da demanda e estimar o componente aleatório. O componente sistemático mede o valor esperado da demanda e consiste nos seguintes componentes (Chopra e Meindl, 2003):

- Nível: é a demanda atual dessazonalizada;
- Tendência: é a taxa de crescimento ou declínio da demanda para o próximo período;
- Sazonalidade: são as flutuações sazonais previsíveis na demanda.

Identificados os componentes individuais de previsão, as técnicas assumem que o futuro é similar ao passado. Outro ponto a destacar é que os padrões da demanda devem ser razoavelmente estáveis para que a técnica possa gerar previsões precisas (Chopra e Meindl, 2003).

As principais técnicas utilizadas nesse método são: média móvel, suavização exponencial simples, suavização exponencial de séries com tendência (*Holt's Model*) e suavização exponencial de séries com tendência e com variação sazonais (*Winter's Model*). É importante destacar que, para cada técnica de previsão utilizada, devem-se avaliar os erros de previsão. As técnicas de previsão e métodos de avaliar os erros de previsão são os seguintes (Chopra e Meindl, 2003):

- a. **Média móvel:** A média móvel utiliza médias e vendas de períodos mais recentes. A média móvel é péssima para dados sazonais (Chopra e Meindl, 2003). A fórmula de cálculo é a seguinte:

$$L_t = (D_t + D_{t-1} + K + D_{t-N+1})/N$$

Sendo que:

- $L_t$  Estimativa do nível ao final do período  $t$ ;
- $D_t$  Demanda real no período  $t$ ;
- $N$  Número de pontos no horizonte considerado.

- b. **Suavização Exponencial Simples:** O modelo de suavização exponencial simples é adequado quando a demanda não apresenta tendência ou sazonalidade. A estimativa inicial de nível  $L_0$  é feita com a média de todos os dados históricos, porque supôs-se que a demanda não apresentasse tendência ou sazonalidade. Dadas as informações sobre a demanda para os períodos 1 a  $n$ , obtém-se o seguinte (Chopra e Meindl, 2003):

$$L_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_i$$

A previsão atual para todos os períodos futuros é igual à estimativa atual do nível e é dada dessa maneira (Chopra e Meindl, 2003):

$$F_{t+1} = L_t \quad \text{e} \quad F_{t+n} = L_t$$

Após a observação da demanda,  $D_{t+1}$ , para o período  $t + 1$ , revisa-se a estimativa do nível assim (Chopra e Meindl, 2003):

$$L_{t+1} = \alpha D_{t+1} + (1 - \alpha)L_t$$

Sendo que:

$t$  Período de tempo atual;

$\alpha$  Constante de ponderação exponencial para nível – ( $0 < \alpha < 1$ ) - um valor alto de  $\alpha$  corresponde a uma previsão mais responsiva a observações mais recentes, ao passo que um valor baixo de  $\alpha$  representa uma previsão mais estável e menos responsiva a observações recentes.

c. **Suavização Exponencial de Séries com Tendência (*Holt's Model*)**: Esse modelo é adequado quando a demanda possui um nível e uma tendência no componente sistemático, mas não apresenta sazonalidade. Nesse caso, tem-se o seguinte (Chopra e Meindl, 2003).

Componente sistemático = nível + tendência

A estimativa inicial de nível e tendência é obtida executando a regressão linear entre a  $D$  e o período de tempo  $t$  (Chopra e Meindl, 2003):

$$D_t = a + b_t$$

Nesse caso, a execução da regressão linear entre a demanda e períodos de tempo é aconselhável, porque se supõe que a demanda possui tendência, mas não apresenta sazonalidade. A relação fundamental entre a demanda e tempo é, assim, linear. A constante  $b$  mede a estimativa de demanda no período  $t = 0$  e é uma estimativa do nível  $L_0$ . A inclinação  $a$  mede a taxa de mudança na demanda por período e é a

estimativa inicial de tendência  $T_0$ . No período  $t$ , dadas as estimativas de nível  $L$  e de tendência  $T$ , a previsão para os períodos futuros é expressa assim (Chopra e Meindl, 2003):

$$F_{t+1} = L_t + T_t \quad \text{e} \quad F_{t+n} = L_t + nT_t$$

Após a observação da demanda para o período  $t$ , revisam-se as estimativas de nível e de tendência (Chopra e Meindl, 2003):

$$\begin{aligned} L_{t+1} &= \alpha D_{t+1} + (1 - \alpha)(L_t + T_t) \\ T_{t+1} &= \beta(L_{t+1} - L_t) + (1 - \beta)T_t \end{aligned}$$

onde  $\alpha$  é a constante de suavização para o nível,  $0 < \alpha < 1$ , e  $\beta$  é a constante de suavização para a tendência,  $0 < \beta < 1$ .

d. **Suavização exponencial de séries com tendência e com variação de estação (*Winter's Model*):** Esse modelo é adequado quando o componente sistemático da demanda possui nível, tendência e fator de sazonalidade. Nesse caso, temos o seguinte (Chopra e Meindl, 2003):

Componente sistemático da demanda = (nível + tendência) x fator de sazonalidade

Antes de estimar o nível e a tendência, deve-se dessazonalizar os dados de demanda. A demanda dessazonalizada representa a demanda que teria sido observada na ausência de oscilações de sazonalidade. A periodicidade  $p$  é o número de períodos em que o ciclo de sazonalidade se repete. Para garantir que toda estação receba o mesmo peso no momento de dessazonalização da demanda, tira-se a média dos períodos consecutivos de demanda  $p$ . A média de demanda do período  $l + 1$  para o  $l + p$  fornece a demanda dessazonalizada para o período  $l + (p + 1)/2$ . Se o  $p$  for ímpar, o modelo fornece a demanda dessazonalizada para um período existente. Se o  $p$  for par, o modelo fornece demanda dessazonalizada em um ponto entre o período  $l + (p/2)$  e  $l + 1 + (p/2)$ . Tirando a média das demandas dessazonalizadas fornecidas pelos períodos  $l + 1$  para  $l + p$  e  $l + 2$  para  $l + p + 1$ , obtém-se a demanda dessazonalizada para o período  $l + 1 + (p/2)$ . Esse procedimento para a obtenção da demanda dessazonalizada,  $\bar{D}_t$ , para o período  $t$ , resumem-se as seguintes fórmulas (Chopra e Meindl, 2003):



Quando  $p$  for par, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\bar{D}_t = \left[ D_{t-(p/2)} + D_{t+(p/2)} + \sum_{i=t+1-(p/2)}^{t-1+(p/2)} 2D_i \right] / 2p$$

Caso  $p$  seja ímpar, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\bar{D}_t = \left[ \sum_{i=t-(p/2)}^{t+(p/2)} D_i \right] / p$$

Uma vez que a demanda já foi dessazonalizada, ela pode tanto crescer quanto declinar em uma taxa constante. Assim, há uma relação linear entre a demanda dessazonalizada  $\bar{D}_t$  e o tempo  $t$ . Essa relação é descrita desta maneira (Chopra e Meindl, 2003):

$$\bar{D}_t = L + tT$$

Usa-se  $\bar{D}_t$  para representar a demanda dessazonalizada no período  $t$  e não a demanda no período  $t$ ,  $L$  representa o nível ou demanda dessazonalizada no período 0 e  $T$  representa a taxa de crescimento da demanda dessazonalizada ou a tendência. A estimativa dos valores  $L$  e  $T$  é realizada utilizando a regressão linear, sendo que a demanda dessazonalizada  $\bar{D}_t$  como variável dependente e o tempo  $t$  como variável independente. O nível inicial  $L$  é obtido como o coeficiente de interceptação, a tendência  $T$  é obtida como coeficiente variável  $X$  (Chopra e Meindl, 2003).

Agora pode-se calcular o fator de sazonalidade ( $\bar{S}_t$ ) para cada período, que é calculado pela relação da demanda real  $D_t$  pela demanda dessazonalizada  $\bar{D}_t$  (Chopra e Meindl, 2003):

$$\bar{S}_t = \frac{D_t}{\bar{D}_t}$$

Devido à periodicidade  $p$ , obtém-se o fator de sazonalidade para um determinado período através da média dos fatores de sazonalidade correspondente a períodos similares (Chopra e Meindl, 2003). A fórmula é a seguinte:

$$S_i = \left( \sum_{j=0}^{r-1} \bar{S}_{jp+i} \right) / r$$

No período  $t$ , dadas as estimativas do nível  $L_t$ , tendência  $T_t$  e fatores de sazonalidade  $S_t, K, S_{t-p+1}$ , a previsão para os períodos futuros é expressa do seguinte modo (Chopra e Meindl, 2003):

$$F_{t+1} = (L_t + T_t)S_{t+1} \quad \text{e} \quad F_{t+n} = (L_t + nT_t)S_{t+n}$$

Na observação da demanda para o período  $t + 1$ , revisam-se as estimativas para nível, tendência e fatores de sazonalidade desta forma (Chopra e Meindl, 2003):

$$L_{t+1} = \alpha(D_{t+1} / S_{t+1}) + (1 - \alpha)(L_t + T_t)$$

$$T_{t+1} = \beta(L_{t+1} - L_t) + (1 - \beta)T_t$$

$$S_{t+p+1} = \gamma(D_{t+1} / L_{t+1}) + (1 - \gamma)S_{t+1}$$

Onde  $\alpha$  é a constante de suavização para o nível,  $0 < \alpha < 1$ ,  $\beta$  é a constante de suavização para a tendência,  $0 < \beta < 1$  e  $\gamma$  é a constante de suavização para o fator de sazonalidade,  $0 < \gamma < 1$ .

e. **Medidas de erro das previsões:** Em toda demanda há um componente aleatório e, para obter o melhor modelo de previsão, deve-se calcular o erro de previsão – que é a manifestação do componente aleatório. O erro de previsão deve ser analisado por dois motivos (Chopra e Meindl, 2003):

1. A análise dos erros permite avaliar se o modelo adotado está prevendo detalhadamente o componente sistemático da demanda;
2. Os erros devem ser estimados, porque qualquer plano de contingência deve ser responsável por tal erro.

Desde que os erros de previsão estejam de acordo com estimativas históricas de erro, pode-se utilizar o modelo atual de previsão. Agora, se o erro está muito acima das estimativas históricas, essa descoberta pode indicar que o modelo adotado deixou de ser adequado (Chopra e Meindl, 2003).

O erro de previsão ( $E_t$ ) para o período  $t$  é dado pela seguinte equação:

$$E_t = F_t - D_t$$

No quadro 3, baseado em Chopra e Meindl (2003), descrevem-se as medidas de erro das previsões:

#### 2.3.3.1.3 Métodos Causais

Nos modelos causais, as previsões são construídas sobre a premissa básica de que o nível da variável de previsão origina-se do nível de outras variáveis relacionadas. Até o ponto em que os bons relacionamentos de causa-e-efeito podem ser descritos, os modelos causais podem ser muito bons em antecipar mudanças principais na série de tempo e em prevê-las acuradamente em períodos de médio e longo alcance. A previsão causal ou por regressão funciona bem quando pode ser identificada uma variável representativa. No entanto, essas situações não são muito comuns na Logística. Se a previsão de um produto é baseada numa única variável explicativa, a técnica tem o nome de regressão simples. O uso de mais de uma variável explicativa recebe o nome de regressão múltipla (Bowersox e Closs, 2001).

Quadro 3: Medidas de erro das previsões

Erro	Fórmula	Explicação
Erro quadrático médio	$EQM_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n E_t^2$	Estima a variação do erro de previsão.
Desvio absoluto	$A_t =  E_t $	Valor absoluto do erro no período $t$ .
Desvio absoluto médio	$DAM_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n A_t$	O desvio absoluto médio é usado para estimar o desvio padrão do componente aleatório.
Desvio-padrão do Componente aleatório	$\sigma = 1,25DAM$	O DAM pode ser usado para estimar o desvio-padrão do componente aleatório
Viés	$vies_n = \sum_{t=1}^n E_t$	O viés da previsão oscilará em torno de 0 se o erro for verdadeiramente aleatório e não enviesado de uma forma ou de outra.
Razão de viés	$TS_t = \frac{vies_t}{DAM_t}$	Se a razão de viés em qualquer período estiver fora da razão $\pm 6$ , isso significa que a previsão está enviesada, sendo que pode estar sub (- 6) ou superestimada (+6).

Fonte: Adaptado de Chopra e Meindl (2003).

Apresentaram-se os principais métodos para elaboração das previsões de vendas. Esses métodos são importantes para o processo de previsão de vendas, mas somente a utilização dos mesmos, sem a devida análise da viabilidade, congruência com as estratégias, gestão da incerteza e a troca de informações entre os componentes da cadeia de suprimentos pode levar a erros que aumentarão os custos ou levarão a um nível de serviço inadequado.

### 2.3.3.2 Fundamentos da gestão da demanda colaborativa

A compreensão dos métodos para elaboração das previsões de vendas é fundamental para o SCM. Entretanto, a grande questão está na dificuldade em realizar e gerenciar a função previsão. Essa função é mal compreendida pelas empresas. Elas sabem que suas previsões são inaccuradas e acreditam que não há o que possa ser feito para resolver esse problema (Helms *et al.*, 2000).

A ineficiência na elaboração das previsões de vendas está relacionada com as incertezas na percepção da demanda, qualidade das informações e com atrasos nos fluxos de materiais e informações. A maneira tradicional de lidar com as incertezas é construir inventários por toda a cadeia de suprimentos (Helms *et al.*, 2000; McGuffog, 1999; Towill, 1996; Zhao *et al.*, 2002).

O erro das previsões dos varejistas são passados para os fornecedores através de pedidos que não refletem a real demanda do mercado. O erro amplificará a demanda através da cadeia de suprimentos. Essa amplificação da demanda foi definida como efeito chicote (*bullwhip effect*). Os principais fatores responsáveis pelo surgimento desse efeito na cadeia de suprimentos são os seguintes (Zhao *et al.*, 2002; Towill, 1996; Fransoo e Wouters, 2000; Simchi-Levi *et al.*, 2003):

- **Previsão da demanda:** previsões baseadas nos pedidos recebidos podem estar distorcidas por expectativas de demanda futura de cada elemento da cadeia de suprimentos;
- **Pedidos acumulados:** os varejistas acumulam os pedidos, de forma que possam realizar um pedido e, assim, reduzir custos (lote econômico de compra);
- **Flutuação de preços:** As promoções e descontos fazem com que o preço flutue e, dessa forma, aumente a variabilidade da demanda;
- **Lead-time:** a variabilidade da cadeia de suprimentos crescerá com a variação no *lead-time* de entrega dos produtos. Longos *lead-times* aumentarão o tamanho dos pedidos e o estoque de segurança;
- **Pedidos inflados:** quando a demanda excede o suprimento, os varejistas irão inflar suas ordens para obter vantagens.

Para reduzir o efeito chicote na cadeia de suprimentos é necessário estabelecer as

seguintes ações: reduzir a incerteza e a variabilidade da demanda, diminuir os tempos de suprimentos e estabelecer estratégias de parcerias com os clientes (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

As empresas de classe mundial estão implantando o modelo de previsão colaborativo para reduzir o efeito chicote. A principal característica desse modelo está na elaboração das previsões; todo o conhecimento e a informação disponíveis, internamente ou externamente, serão trazidos para a elaboração de um único e mais acurado modelo de previsão de vendas, suportando toda a SCM. Ele quebra o modelo tradicional de silos a informações flui em benefício mútuo, onde todos utilizarão seus conhecimentos e habilidades para a formatação das previsões de vendas. Os métodos de análises estatísticas, que utilizam dados históricos, continuarão sendo utilizados, mas suplementados pelo conhecimento sobre tendências, participação de mercado, orçamentos e programações de produções (Helms *et al.*, 2000).

O modelo de previsão de vendas colaborativa deverá prover um bom fluxo de material, que consiste no suave e bem controlado fluxo de produtos através da cadeia de suprimentos. Para o estabelecimento de um bom fluxo de material, o modelo deverá criar condições para o estabelecimento de parcerias colaborativas entre clientes e fornecedores (Towill *et al.*, 2000; Kurnia e Johnston, 2001).

Em todas as cadeias de suprimentos há a incerteza e deve-se prever a demanda futura. Nos processos de puxar (*pull*), a execução é iniciada em resposta aos pedidos dos clientes e a demanda do cliente é conhecida. Nesse caso, os modelos deverão prever a necessidade de capacidade. Nos processos de empurrar (*push*), os processos são executados em antecipação aos pedidos dos clientes e a demanda é desconhecida e incerta. Aqui, se necessita gerenciar a incerteza e melhorar a disponibilidade do produto diante da variabilidade do produto (Chopra e Meindl, 2003).

### 2.3.3.3 Gerenciando a incerteza em uma cadeia de suprimentos: Estoque de segurança

O estoque de segurança é o estoque mantido com o propósito de atender a uma demanda que excede a quantidade prevista para um determinado período. O estoque de segurança existe porque as previsões de demanda são inexatas e pode haver falta de produto, caso a demanda real ultrapasse o volume previsto (Chopra e Meindl, 2003).

O aumento do nível de estoque de segurança eleva a disponibilidade do produto e,

conseqüentemente, a margem obtida das compras dos clientes. Por outro lado, esse aumento eleva os custos de manutenção de estoque na cadeia de suprimentos. Além disso, nas indústrias de alta tecnologia, onde os ciclos de vida dos produtos são curtos e a demanda é bastante volátil, a manutenção de um estoque de segurança pode diminuir a volatilidade da demanda, mas pode também ser danosa, se novos produtos surgem no mercado e a demanda pelo produto antigo deixa de existir. O estoque mantido, nesse caso, se torna inútil (Chopra e Meindl, 2003).

O nível adequado de estoque de segurança é determinado pelos seguintes fatores (Chopra e Meindl, 2003):

- Incerteza da demanda ou de suprimento;
- Nível desejado de disponibilidade do produto.

À medida que a incerteza de suprimento ou de demanda cresce, o nível de estoque de segurança exigido aumenta. Da mesma forma, quando o nível de disponibilidade aumenta, o estoque de segurança aumenta (Chopra e Meindl, 2003).

Outro ponto importante é a definição de uma política de ressuprimento, que consiste em decisões a respeito do momento de refazer um pedido e da quantidade necessária nesse pedido. Essas decisões determinam os estoques cíclicos e de segurança, além do grau de atendimento do produto e o nível de serviço por ciclo. Existem diversas maneiras de criar políticas de ressuprimento. Apresentam-se dois exemplos (Chopra e Meindl, 2003):

**a. Revisão contínua:** o estoque é continuamente acompanhado e um pedido de tamanho de lote  $Q$  é feito quando o estoque cai para o ponto de reposição  $ROP$  (*reorder point*). As fórmulas de cálculo são as seguintes:

- a. Demanda média durante o *lead-time*:  $R_L = RL$  ;
- b. Desvio-padrão da demanda durante o *lead-time*:  $\sigma_L = \sqrt{L}\sigma_R$  ;
- c. Estoque de segurança:  $ss = F_s^{-1}(CSL_c) \times \sigma_L$  ;
- d. Ponto de ressuprimento:  $ROP = R_L + ss$  .

Sendo que:

$R$ : demanda média por período;

$\sigma_R$  : desvio-padrão de demanda por período;

$L$ : *lead-time* médio para o ressuprimento;

$CSL_C$ : nível de serviço revisão contínua – Probabilidade (demanda durante o  $L \leq R_L + ss$ ).

**b. Revisão periódica:** a condição do estoque é checada em intervalos periódicos regulares e um pedido é feito para aumentar o nível de estoque a um patamar predeterminado. As fórmulas são as seguintes:

- a. Demanda média durante os períodos  $T + L$ ,  $R_{T+L} = (T + L)R$ ;
- b. Desvio-padrão de demanda durante os períodos  $T + L$ ,  
 $\sigma_{T+L} = \sqrt{T + L}\sigma_R$ ;
- c. Nível de referência:  $OUL = R_{T+L} + ss$ ;
- d. Estoque de segurança:  $ss = F_s^{-1}(CSL_p) \times \sigma_{T+L}$ .

Sendo que:

$T$ : intervalo de revisão;

$OUL$  (*order up to level*): nível de referência;

$CSL_p$ : nível de serviço revisão periódica – Probabilidade (demanda durante  $L + T \leq OUL$ ).

Comparando o estoque de segurança necessário quando se adotam as políticas de revisão contínua e periódica, observa-se que, com a política de revisão contínua, o estoque de segurança é usado para cobrir a incerteza de demanda ao longo do *lead-time*  $L$ . Com a política de revisão periódica, o estoque de segurança deverá cobrir a incerteza da demanda ao longo do *lead-time* e o intervalo de revisão  $L + T$ . Sabendo-se que a incerteza mais alta deve ser levada em consideração, as políticas de revisão periódica exigirão um nível mais alto de estoque de segurança. Entretanto, as políticas de revisão periódicas são mais fáceis de implantar, porque não necessitam rastreamento contínuo dos estoques. Devido à ampliação do uso de códigos de barra e de sistemas de ponto de vendas, o rastreamento contínuo dos estoques ficará mais fácil de implantar. Sugere-se que produtos com mais alto valor sejam gerenciados com políticas de revisão contínua (Chopra e Meindl, 2003).

A redução do *lead-time* de ressuprimento pode reduzir a incerteza da demanda



durante o *lead-time*. A redução do *lead-time* é especialmente benéfica para itens com sazonalidade, porque permite que diversos pedidos possam ser feitos na temporada, com um aumento significativo na precisão da previsão. Além disso, uma redução no *lead-time* de ressuprimento ajuda a amenizar o efeito chicote por meio da redução da incerteza de demanda implícita (Chopra e Meindl, 2003).

Towill (1996) sugere as seguintes ações para a redução do *lead-time*:

- Trabalhar para prover cada elemento da cadeia de suprimentos com a melhor e mais precisa informação sobre pedidos, novos produtos e necessidades especiais;
- Trabalhar junto com todos os elementos da cadeia de suprimentos, inclusive com a própria empresa, na redução do ciclo de atividades e remoção de obstáculos para a compressão do tempo;
- Sincronizar o *lead-time* e a capacidade entre todos os níveis da cadeia, a fim de que os produtos possam fluir coordenadamente através da cadeia de suprimentos.

#### 2.3.3.4. Configuração de uma rede logística

Uma rede Logística é formada por fornecedores, depósitos, centros de distribuição e pontos de varejo, como também por matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados que fluem entre as instalações. A configuração de uma rede logística pode envolver aspectos relacionados com a localização da planta, do depósito e do varejista (Simchi-Levi *et al.*, 2003). As decisões fundamentais de uma configuração de uma rede logística são as seguintes:

- Determinação do número apropriado de depósitos;
- Determinação da localização de cada depósito;
- Determinação do tamanho de cada depósito;
- Alocação de espaço para os produtos em cada depósito;
- Determinação de quais produtos os clientes receberão de cada depósito.

O objetivo é projetar ou reconfigurar a rede Logística, de forma a minimizar os

custos anuais do sistema, incluindo os custos de produção e de compras, de manutenção de estoques, de operação das instalações e os custos de transporte, sujeitos a uma variedade de exigências quanto ao nível de serviço (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

Como a localização da planta dos varejistas não é alterada, um aumento do número de depósitos resulta geralmente nos seguintes efeitos:

- Uma melhoria no nível de serviço devido à redução do tempo médio de trânsito até os clientes;
- Um acréscimo nos custos de estocagem devido ao aumento dos estoques de segurança necessários para proteger cada depósito contra incertezas na demanda do cliente;
- Um aumento dos custos de *setup* e de despesas gerais;
- Uma redução nos custos de transporte de saída (custos para transportar dos depósitos para os clientes);
- Um aumento nos custos de transporte de entrada (custos para transportar dos fornecedores e/ou fabricantes para os depósitos).

A empresa deve equilibrar os custos relacionados à implantação de um novo depósito com a vantagem de estar próxima do cliente. As decisões sobre localização do depósito são cruciais para indicar se a cadeia de suprimentos é um canal eficiente para a distribuição dos produtos (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

O custeio baseado em atividades (ABC, de *activity-based costing*) é uma maneira muito racional de analisar os custos da rede logística. A gestão baseada em atividades possibilita que a estrutura de custo de um negócio seja examinada sob uma nova perspectiva, permitindo que as anomalias sejam resolvidas e as fontes de desperdícios ressaltadas. O ABC procura decompor o negócio em grandes processos – como fabricação, armazenagem e distribuição – e então decompor cada processo em atividades. Por exemplo, o processo de distribuição incluiria atividades como seleção, carregamento, transporte e entrega. Para cada uma dessas atividades, tem de haver um gerador de custo: o que gera custo em determinada atividade? Por exemplo, o gerador de custo para a atividade de armazenagem pode ser o volume de uma caixa, enquanto o custo de transporte pode ser afetado pelo peso. Uma vez conhecido o gerador de custo, precisa-se saber quantas unidades desse gerador de custo

incorrem nessa atividade e o custo por unidade do gerador de custo (Harrison e Hoek, 2003).

Os gerentes de logística ou da cadeia de suprimentos estão particularmente bem posicionados para compreender, analisar e aplicar o ABC. Eles compreendem os processos dos negócios e as atividades a eles associadas (Harrison e Hoek, 2003).

A próxima transição focará o processo de informação escondida para um processo de informação dividida entre os parceiros da cadeia de suprimentos. A troca de informação, aliada ao gerenciamento de relacionamento, atuação colaborativa e a gestão de demanda colaborativa serão os pilares que suportarão uma vantagem competitiva sustentável.

#### 2.3.4 Transição de informação escondida para informação dividida

Os sistemas de informações estão remodelando as empresas e também a natureza das ligações entre as organizações. A informação é um fator chave cuja importância cresceu conforme as empresas passaram a utilizá-la para serem mais eficientes e mais responsivas (Christopher, 2001; Chopra e Meindl, 2003).

Atualmente verifica-se o surgimento de sistemas logísticos integrados que conectam as operações da companhia, como a produção e a distribuição, com as operações dos fornecedores de um lado e dos clientes de outro (Christopher, 2001).

A divisão da informação enriquecida possibilita a todos conhecer a demanda real do cliente. Ela é uma das ferramentas que contribuirão para a redução do efeito chicote. Entretanto, somente com a difusão da informação pela cadeia de suprimentos, o máximo que se conseguiria seria a redução dos custos para os varejistas e inventários para os fornecedores; agora, aliando a difusão da informação e a reposição coordenada da demanda resultaria na redução de custos e inventários tanto nos varejistas quanto nos fornecedores (Zhao *et al.*, 2002; Mason-Jones e Towill, 1997; Bhatt, 2001).

Os seguintes benefícios da troca de informações foram listados por Simchi-Levi *et al.* (2003):

- Ajuda a reduzir a variabilidade da cadeia de suprimentos;
- Ajuda os varejistas na realização de melhores previsões de vendas, orçamento de promoções e propicia a visualização das mudanças no mercado;
- Capacita a coordenação dos sistemas de produção e distribuição;

- Capacita os varejistas a melhorarem o serviço a seus clientes;
- Capacita os varejistas a reagirem e a se adaptarem mais rapidamente aos problemas de suprimento;
- Capacita reduções de *lead-time*.

A troca de informações entre os parceiros da cadeia de suprimentos é possível pelo desenvolvimento de sistemas de informações logísticas. A tecnologia de informações é um importante habilitador da gestão eficaz das cadeias de suprimentos. Hoje há muito interesse pela gestão de cadeias de suprimentos motivada pelas possibilidades que são introduzidas pela abundância de dados e pelas economias inerentes às análises sofisticadas desses dados. Além disso, há as oportunidades inovadoras, advindas pelo surgimento do comércio eletrônico (*e-commerce*), especialmente com a *Internet* (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

### 2.3.5 Sistemas de informações logísticas

O gerenciamento dos sistemas Logísticos em tempo real ou próximo do real somente foi atingido pela revolução da tecnologia de informação. Hoje se podem coletar informações de uma ponta a outra da cadeia de suprimentos e, dessa forma, reduzir as necessidades de estoques (Christopher, 2001; Simchi-Levi *et al.*, 2003).

Na Figura 7, apresentam-se as estruturas básicas de um sistema de informações logísticas e pode-se observar que, a partir de um banco de dados comum, pode-se fornecer informações para gerenciar melhor cada um dos elementos vitais do processo Logístico (Christopher, 2001).

Para que a informação seja útil, necessita-se coletá-la, acessá-la e analisá-la. As metas do sistema de gestão da cadeia de suprimentos nessas áreas são (Simchi-Levi *et al.*, 2003):

- Coletar informações de cada produto, do ponto de produção até a entrega ou compra, e proporcionar visibilidade completa para todas as partes envolvidas;
- Acessar qualquer dado no sistema a partir de um ponto único de contato;
- Analisar, planejar atividades e realizar *trade-offs* baseados na informação da cadeia de suprimentos como um todo.

A meta principal de um sistema de informações logísticas é vincular o ponto de produção com o ponto de entrega ou compra. A idéia é ter um rastro de informação que acompanhe o rastro do físico do produto. O objetivo é disponibilizar os dados reais aos componentes da cadeia de suprimentos e, dessa forma: planejar a logística, rastrear os embarques e estimar a demanda futura (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

A meta seguinte do sistema engloba a capacidade dos varejistas conhecerem a situação de seus pedidos e os fornecedores serem capazes de antecipar um pedido do fabricante. Isso significa acesso a sistemas de informações de outras empresas, bem como funções e localizações geográficas distintas dentro de uma mesma empresa. Além disso, deve-se ter um único ponto de contato para toda informação disponível, não importando o modo de consulta utilizado (por exemplo, telefone, fax, *Internet*, quiosque) ou de quem está realizando a consulta (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

A terceira meta está relacionada com a análise dos dados, especialmente no sentido de considerar a situação global da cadeia de suprimentos. Além disso, o sistema de informação logística deve ser utilizado para encontrar as maneiras mais eficientes de produzir, montar, armazenar e distribuir produtos (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

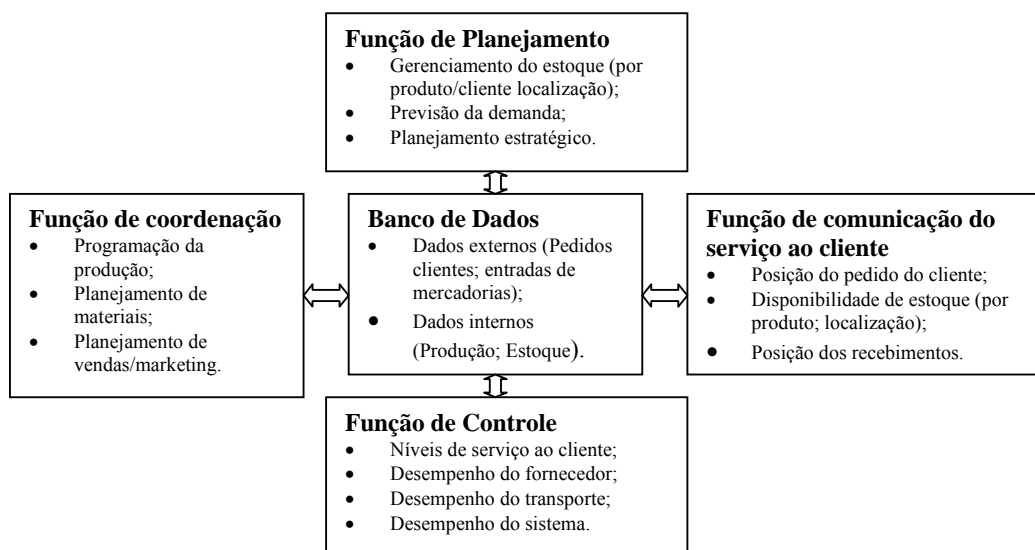


Figura 7: Funções de um sistema de informações logísticas

Fonte: Christopher (2001, p. 181).

Para atingir essas metas e dominar totalmente as decisões e problemas que surgem no desenvolvimento do processo, é imprescindível compreender os meios utilizados para

alcançar esses objetivos. Na Figura 8, observa-se a ligação das metas e os meios da gestão da cadeia de suprimentos. Os meios da gestão da cadeia de suprimentos são compostos pelos seguintes elementos: padronização, infra-estrutura de tecnologia de informação (TI), comércio eletrônico (CE), componentes do sistema da cadeia de suprimentos e aspectos relacionados à integração (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

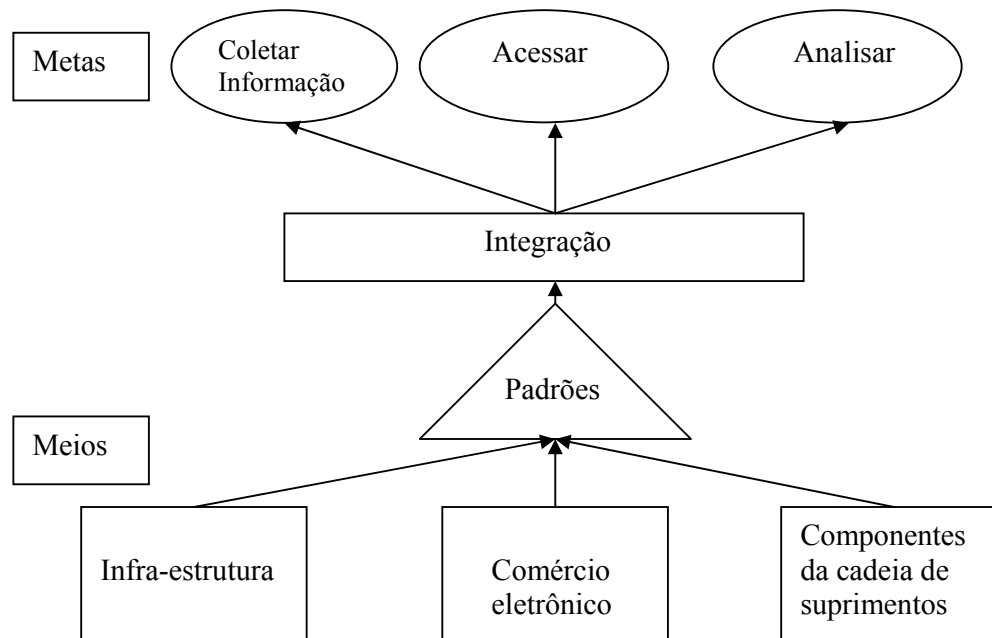


Figura 8: Metas e meios da gestão da cadeia de suprimentos

Fonte: Simchi-Levi *et al.* (2003, p. 240).

#### 2.3.5.1 Padronização

O campo da tecnologia da informação está em constante mudança. A principal tendência que se observa é o impulso em direção aos padrões de TI. As seguintes razões estão propiciando a evolução da TI para um alto nível de padronização (Simchi-Levi *et al.*, 2003):

- **Forças do mercado** – os usuários corporativos necessitam de padrões para reduzir o custo de manutenção do sistema;
- **Interconectividade** - a necessidade de conectar diversos sistemas e trabalhar em redes impulsionou o desenvolvimento de padrões;

- **Custos reduzidos** – na compra, desenvolvimento e implantação do *software*;
- **Economias de escala** – padrões reduzem o preço de manutenção, integração, desenvolvimento e componentes do sistema.

Essa tendência possibilitou a produção de *hardware* e *software* cada vez mais baratos e fáceis de usar. A *Internet* permitiu que quase todos se beneficiassem de uma rede internacional de computadores para uso privado ou comercial. Foram criados padrões para comunicação e visualização de dados que podem ser utilizados em qualquer rede (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

O exemplo mais simples de comunicação padronizada é o correio eletrônico (*e-mail*). Na *Internet*, a transferência de arquivos e informações entre indivíduos e empresas é consideravelmente simples, podendo incluir desde pedidos de compra *on-line* até documentos e pagamentos eletrônicos. Outro exemplo das vantagens da padronização é o intercâmbio eletrônico de dados (EDI), os formatos comuns de transação, base do EDI, permitem aos usuários transmitir eletronicamente dados, que costumavam estar em formulários de papel (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

Não obstante as vantagens da padronização, as seguintes desvantagens devem ser mencionadas (Simchi-Levi *et al.*, 2003):

- Problemas envolvendo o custo para criar um padrão;
- Poder daqueles que possuem os padrões, especialmente se esses padrões são proprietários;
- Os padrões proprietários são problemáticos, especialmente porque eles podem não ser os melhores, apenas pertencem às empresas mais poderosas. Essa situação reduz a concorrência e, dessa maneira, a seleção e o avanço dos produtos além do que o dono do padrão está disposto a oferecer;
- Há até mesmo questões de segurança, que surgem quando todos estão utilizando o mesmo *software*, se alguém encontra um problema ou tira vantagem de uma falha de segurança, ele pode acessar ou derrubar qualquer sistema do mesmo tipo.

O próximo meio para o gerenciamento da cadeia de suprimentos é a criação de uma infra-estrutura da tecnologia de informação, interna ou externa, consistindo num componente básico das capacidades e habilidades dos sistemas. Sem as capacidades e

habilidades de comunicação de dados e bancos de dados, algumas metas esboçadas não podem ser alcançadas (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

#### 2.3.5.2 Infra-estrutura da tecnologia da informação

A infra-estrutura da TI é um fator crítico no sucesso ou fracasso em qualquer implementação de sistemas. Ela é a base para a coleta de dados, transações, acesso ao sistema e comunicações (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

Uma infra-estrutura de TI, geralmente, é composta pelos seguintes componentes (Simchi-Levi *et al.*, 2003):

- **Dispositivos de interface:** Os dispositivos de interface são constituídos pelos computadores pessoais, correio de voz, dispositivos de *Internet*, leitores de código de barras e assistentes pessoais (*PDA – Personal Digital Assistants*). A tendência fundamental é em direção das capacidades de acesso a qualquer hora e lugar. Além disso, a apresentação gráfica de dados e informações está se tornando predominante. Na gestão da cadeia de suprimentos, o rastreamento é um ponto fundamental. A inclusão dos códigos de barras em todos os produtos é fundamental, pois possibilitará, aos equipamentos leitores, registrar a informação no ponto de vendas. Outros dispositivos a destacar são os identificadores de RF, utilizados para localizar itens em grandes depósitos. Dispositivos de comunicação sem fio e equipamentos GPS (*Global Positioning System*) possibilitam o rastreamento de cargas.
- **Comunicações:** os dispositivos de interface são conectados tanto em um sistema interno como em redes externas, tanto em uma rede privada quanto na *Internet*. Existem duas principais tendências em comunicações: a primeira é a comunicação sem fio; a segunda consiste no ponto único de contato para comunicações, isso significa que se pode utilizar um telefone pessoal para ser chamado em qualquer lugar ou ainda receber mensagens ou outras formas de comunicações. As seguintes aplicações foram desenvolvidas:
  - a. Correio eletrônico (*e-mail*): pode ser interno ou externo. A *Internet* proporcionou uma interação simples entre as empresas. O *e-mail* permite a comunicação entre diferentes fusos horários e a transferência de



informações e dados;

- b. Intercâmbio eletrônico de dados (EDI): transações eletrônicas entre parceiros comerciais, tais como remessas de fundos, são possíveis através de algum tipo de canal físico de comunicação entre as duas partes e de um protocolo padrão. As aplicações mais recentes envolvem linhas privadas seguras; porém, o EDI está migrando para a *Internet*, que oferece uma maneira simples de comunicação entre empresas ou com clientes, exigindo um investimento relativamente pequeno;
  - c. *Groupware*, ou colaboração: possibilita o trabalho em grupo, permitindo acesso compartilhado à informação e através de um *software* especializado, de forma que o conhecimento possa ser compartilhado por toda a empresa;
  - d. Rastreamento da localização: é a habilidade de localizar um caminhão ou carga, em qualquer momento durante a distribuição. Essa tecnologia requer uma combinação do Sistema de Posicionamento Global (GPS) e da comunicação sem fio.
- **Banco de dados:** os dados precisam ser organizados de alguma forma em um banco de dados, incluindo informações sobre transações, informações gerais, formulários e trabalho em grupo. A organização desses dados é uma atividade desafiadora e pode necessitar de banco de dados especializados. Descrevem-se alguns tipos de banco de dados:
    - a. Banco de dados legados: sistemas normalmente construídos em torno de um banco de dados hierárquico ou de rede. Esses bancos de dados podem armazenar grandes quantidades de dados, normalmente dados transacionais, e executar um processamento demorado e extensivo. Eles têm, normalmente, componentes para operação em lote (*batch*). Os programas são escritos em COBOL (*Common Business Oriented Language*) e as ferramentas de relatórios não são amigáveis;
    - b. Banco de dados relacionais: permitem o armazenamento de dados relacionados, de tal maneira que as consultas e relatórios padronizados dos dados relacionados são facilitados. Eles podem ser centralizados em um servidor ou *mainframe*, ou podem ser distribuídos através de uma rede de

- computadores;
- c. Banco de dados orientados a objeto: esses podem possuir não somente dados numéricos e caracteres, como também objetos mais sofisticados, como estruturas gráficas ou de imagem. São utilizados para armazenar diferentes tipos de informações, de forma que os mesmos se inter-relacionam nas operações do banco de dados;
  - d. Depósitos de dados (*data warehouse*): esses bancos de dados combinam dados de outros sistemas para permitir consultas através de ferramentas sofisticadas de análise;
  - e. *Datamarts*: são versões menores de depósitos de dados, normalmente armazenam um conjunto menor de dados e são, em seu escopo, mais departamentais;
  - f. Banco de dados de colaboração (*groupware databases*): esses são bancos de dados especializados, projetados para hospedar funções de grupos, tais como manter registros de atualizações, permitindo o acesso de múltiplos usuários e assim por diante.
- **Arquitetura do sistema:** a arquitetura do sistema é a maneira pela qual os componentes – bancos de dados, dispositivos de interface e comunicações – estão configurados. Primeiro surgiram os sistemas legados, que evoluíram como soluções departamentais, utilizando *mainframes* ou minicomputadores. O computador pessoal (PC) era inicialmente utilizado separado do sistema principal da empresa, para aplicações especiais, tais como processador de texto e planilhas eletrônicas. Por fim, os PCs eram conectados por meio de redes locais (*LAN – Local Área Network*), dessa forma, os usuários podiam compartilhar arquivos e *e-mails*. Finalmente, foram desenvolvidos sistemas novos, para se tirar vantagem do poder computacional e das interfaces gráficas amigáveis dos PCs. Nesses sistemas, o PC é normalmente chamado de “cliente” e o processador principal é o “servidor”. A computação cliente/servidor é uma forma de processamento distribuído.

### 2.3.5.3 Comércio eletrônico

O comércio eletrônico consiste na substituição de processo físico por processos eletrônicos e o desenvolvimento de modelos de colaboração entre os clientes e fornecedores. Os exemplos são compras pela *Internet*, EDI e *e-mail*. Ele já existe há muitos anos, utilizando redes privadas de corporações e redes públicas em universidades e agências do governo (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

A aceitação dos padrões da *Internet* acelerou a adoção do comércio eletrônico, especialmente entre compradores individuais e empresas. Inicialmente, as empresas utilizaram a *Internet* como ferramenta de marketing; depois se expandiu para possibilitar a consulta sobre a situação, a localização e até a compra de produtos (Simchi-Levi *et al.*, 2003; Novaes, 2001).

Os padrões da *Internet* são utilizados tanto internamente quanto externamente pelas empresas. Aplicação interna à empresa é conhecida como *intranets* e não possuem restrições nos acessos. Elas permitem às empresas implementar aplicações internas, sem ter de desenvolver interfaces personalizadas e evitar tipos incompatíveis de *hardware* e procedimentos especiais de discagem. Nas aplicações externas, *extranets*, a principal característica é que o acesso a determinadas aplicações e dados é restrito a clientes e parceiros (Simchi-Levi *et al.*, 2003; Novaes, 2001).

Há quatro níveis de comércio eletrônico que, dependendo da sofisticação e do tipo da troca de dados, evidenciam o nível da colaboração entre os parceiros, em paralelo ao uso da tecnologia (Simchi-Levi *et al.*, 2003; Ritter, 2003).

- **Nível 1 – comunicação unilateral.** Nesse nível, a comunicação é uma via, a outra parte não precisa responder. Os exemplos, nesse caso, são as navegações via Web e na transferência de arquivos via *e-mail*. Os dados são de uso geral, através de hipertextos e não podem ser acessados em suas bases de origem pela empresa que está recebendo os dados.
- **Nível 2 – acesso a banco de dados.** Nesse nível, o usuário acessa um banco de dados buscando informações relativas a pedidos e acompanhando a situação dos mesmos.
- **Nível 3 – troca de dados.** Nesse nível, a transação é entre duas empresas que utilizam computadores para a troca de dados, geralmente através do EDI. O

sistema propicia que as empresas enviem informações eletrônicas, substituindo papéis na operação. Nos últimos anos, o custo da comunicação tem sido reduzido pela utilização de aplicações através da *Internet*, dispensando o uso de linhas telefônicas privadas e intermediários tipo VANs.

- **Nível 4 – processo de compartilhamento.** No quarto nível, as empresas compartilharão processos eletronicamente, e não apenas dados. É fundamental o acordo sobre os padrões que serão aplicados na comunicação entre os parceiros. Há várias empresas trabalhando para desenvolver os padrões para o compartilhamento. A Microsoft está desenvolvendo VCI (*Value Chain Initiative*), cujo objetivo será oferecer um fluxo de dados dinâmicos que conectem parceiros comerciais ao redor do mundo, do menor ao maior, com dados em tempo real. Outra tentativa de padronização é o Modelo de Referência de Operações na Cadeia de Suprimentos (SCOR), o foco é prover uma linguagem que possa descrever, medir e comparar as operações na cadeia de suprimentos. Um exemplo mais concreto é o CPFRR, que consiste num padrão baseado na Web que melhora os sistemas de estoque gerenciado pelo vendedor e o reabastecimento contínuo, através da incorporação da previsão de demanda. Com o CPFRR, os parceiros trocam, eletronicamente, uma série de dados de suporte e comentários escritos, incluindo tendências de vendas passadas, promoções programadas e previsões.

Atingir esse nível de comércio eletrônico é o próximo desafio. As interações entre as empresas envolvem uma variedade de estruturas de dados e processos sofisticados, que serão de difícil transformação em padrões universais.

Apresentaram-se os conceitos colhidos na literatura sobre o SCM. Nos conceitos estudados, verificou-se a existência de problemas e lacunas na integração das cadeias de suprimentos.

## 2.4 PROBLEMAS E LACUNAS NA INTEGRAÇÃO DAS CADEIAS DE SUPRIMENTOS

O processo de integração da cadeia de suprimentos é chave para a redução dos custos e melhoria do nível de serviço ao cliente. De acordo com Simchi-Levi *et al.* (2003), a integração é difícil por duas razões:

1. Há objetivos conflitantes na cadeia de suprimentos. Normalmente, os fornecedores desejam que os clientes se comprometam com compras em grandes volumes estáveis e com flexibilidade na hora da entrega. Já os clientes desejam flexibilidade e redução de estoques;
2. A cadeia de suprimentos é um sistema dinâmico, que evolui ao longo do tempo. As forças que influenciam a cadeia de suprimentos podem ser alteradas conforme o tempo. Por exemplo, se o poder do cliente aumenta, com certeza crescerá a pressão sobre os fabricantes e fornecedores, para produzirem uma grande quantidade de produtos, aumentarem a qualidade e para que ofereçam produtos personalizados.

A integração possibilitará a coordenação da cadeia de suprimentos, onde cada elemento da cadeia levará em consideração o impacto que suas ações exercem sobre os outros elementos. Os obstáculos para a coordenação de uma cadeia de suprimentos são os seguintes (Chopra e Meindl, 2003):

- Obstáculos de incentivo: os obstáculos de incentivo referem-se a incentivos aos elementos da cadeia de suprimentos que levem a um aumento da variabilidade e reduzam os lucros totais. O incentivo à otimização de apenas uma função da cadeia de suprimentos não otimiza o lucro total da cadeia de suprimentos; incentivo à força de vendas inadequadamente estruturado representa um obstáculo à coordenação;
- Obstáculos de processamento de informações: esse obstáculo se refere à distorção da informação de demanda, à medida que circula entre diferentes estágios da cadeia de suprimentos;
- Obstáculos operacionais: pedidos em lotes grandes, longos *lead-times* de ressuprimento e o jogo entre o racionamento e a escassez não são políticas adequadas ao processo de integração;
- Obstáculos de preço: desconto por quantidade baseados no tamanho do lote e oscilações na política de preços;
- Obstáculos comportamentais: esses obstáculos referem-se a problemas de atitude nas organizações.

A gestão da cadeia de suprimentos é extremamente complexa, não há uma solução

de sistema simples e barata que integre a cadeia de suprimentos. Não há um padrão único, pois o fluxo de informação (vide Figura 9) deverá circular tanto intra-empresas quanto interempresa (Simchi-Levi *et al.*, 2003).

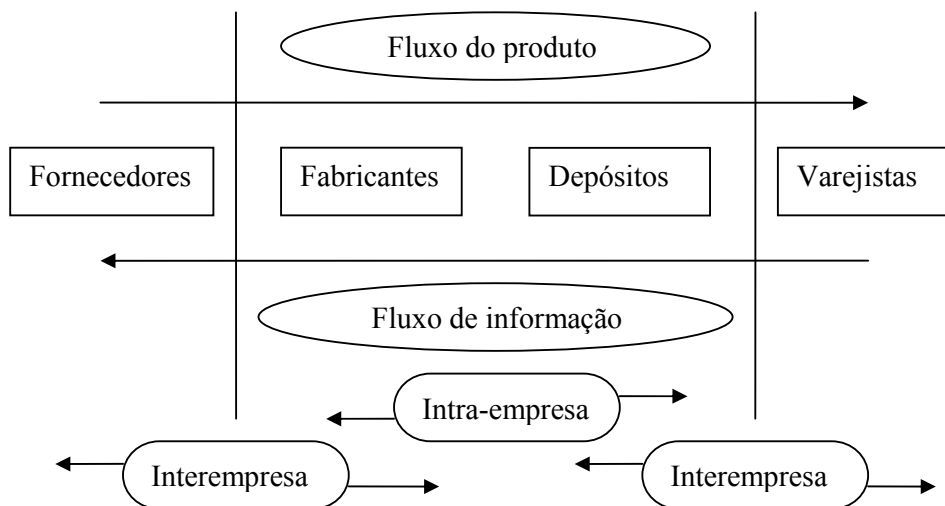


Figura 9: Fluxo de informação e bens na cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Simchi-Levi *et al.* (2003, p. 237).

Apesar das vantagens da integração da cadeia de suprimentos, os fornecedores e clientes nem sempre estão dispostos a colaborar. Esse comportamento de algumas organizações surge da incapacidade de estabelecer relacionamentos que atendam aos objetivos de negócios de ambas as partes. Além disso, esses relacionamentos levam um tempo considerável para amadurecer e se nutrir. Outro ponto a destacar como uma grande barreira ao relacionamento colaborativo, apesar de as organizações buscarem sempre um melhor desempenho nos negócios, é que elas evitam compartilhar informações e risco (Harrison e Hoek, 2003).

A lacuna no SCM é como atingir todos os benefícios inerentes ao conceito, integrar todos os elementos da cadeia de suprimentos visando a atender as necessidades do consumidor. Os conceitos pesquisados apresentam soluções de integração cujo objetivo é otimizar os ativos da empresa. Christopher (2001) afirma que os varejistas bem-sucedidos reconheceram há tempos que margens de lucro muito pequenas podem proporcionar excelentes resultados em termos de retorno sobre o investimento, se a produtividade do capital for alta. O retorno no investimento (ROI – *Return on Investment*) tem dois componentes: o numerador – faturamento líquido – e o denominador - investimento, ativos líquidos ou capital empregado. Prahalad e Hamel (1995) colocam que é muito mais fácil para

as empresas otimizar o denominador do que aumentar o faturamento líquido. Para aumentar o numerador, as empresas precisam saber onde estão as novas oportunidades, ser capazes de prever as necessidades constantemente mutáveis dos clientes e investir na criação de novas competências.

No próximo capítulo da revisão bibliográfica, revisa-se um modelo de Planejamento Logístico Integrado (CPFR), que tem como meta melhorar a colaboração entre os compradores e o fornecedor, de modo que o atendimento ao cliente seja aperfeiçoado, enquanto o gerenciamento do estoque é tornado mais eficiente (Harrison e Hoek, 2003).

### 3 PLANEJAMENTO LOGÍSTICO INTEGRADO

O modelo do CPFR iniciou-se em 1995. Foi desenvolvido pela iniciativa de cinco empresas: *Wal-Mart*, *Warner-Lambert*, *Benchmarking Partners*, *SAP* e *Manugistics*. O objetivo é desenvolver um modelo de negócio para prever e reabastecer estoques de maneira colaborativa (Harrison e Hoek, 2003; Barratt e Oliveira, 2001).

O ponto forte do CPFR é a inspiração para cobrir as lacunas deixadas pelas práticas de integração desenvolvidas anteriormente, tais como ECR, VMI e CRP. Com o CPFR, várias questões críticas para o gerenciamento da cadeia de suprimentos são plenamente resolvidas (Barratt e Oliveira, 2001):

- A influência das promoções na criação das previsões de vendas e sua influência no gerenciamento da política de inventários;
- A influência da mudança nos modelos de demanda na criação de previsões de vendas e sua influência no gerenciamento das políticas de inventários;
- A prática comum de manter altos volumes de inventários para garantir disponibilidade de produtos nas prateleiras;
- Falta de coordenação entre as lojas, processos de compras e logística dos varejistas;
- Falta de sincronização dos departamentos de produção dos fornecedores;
- O desenvolvimento de múltiplas previsões dentro da mesma companhia.

O real poder do CPFR é que, pela primeira vez, o plano de demanda e de suprimento será coordenado debaixo do mesmo plano de negócios. O processo engaja tanto o produtor quanto o varejista dentro de um processo de troca de informações, a fim de desenvolver um plano específico de negócio que pode, substancialmente, reduzir inventários. Ele provoca a divisão dos programas de promoção, dados de vendas das lojas ou centros de distribuição e informações sobre inventários, capacitando-os a reduzir os *lead-times* e a integração entre previsões de vendas e processos de reposição de estoques (Barratt e Oliveira, 2001).

Um dos pilotos iniciais foi desenvolvido pela *Wegman's Food* e a divisão *US Food Group* da *Nabisco*. Antes da implantação do processo de colaboração, otimização e



integração havia má comunicação e o atendimento do cliente era ruim (Harrison e Hoek, 2003). Na Figura 10, descreve-se a aplicação do modelo utilizado pelas empresas.

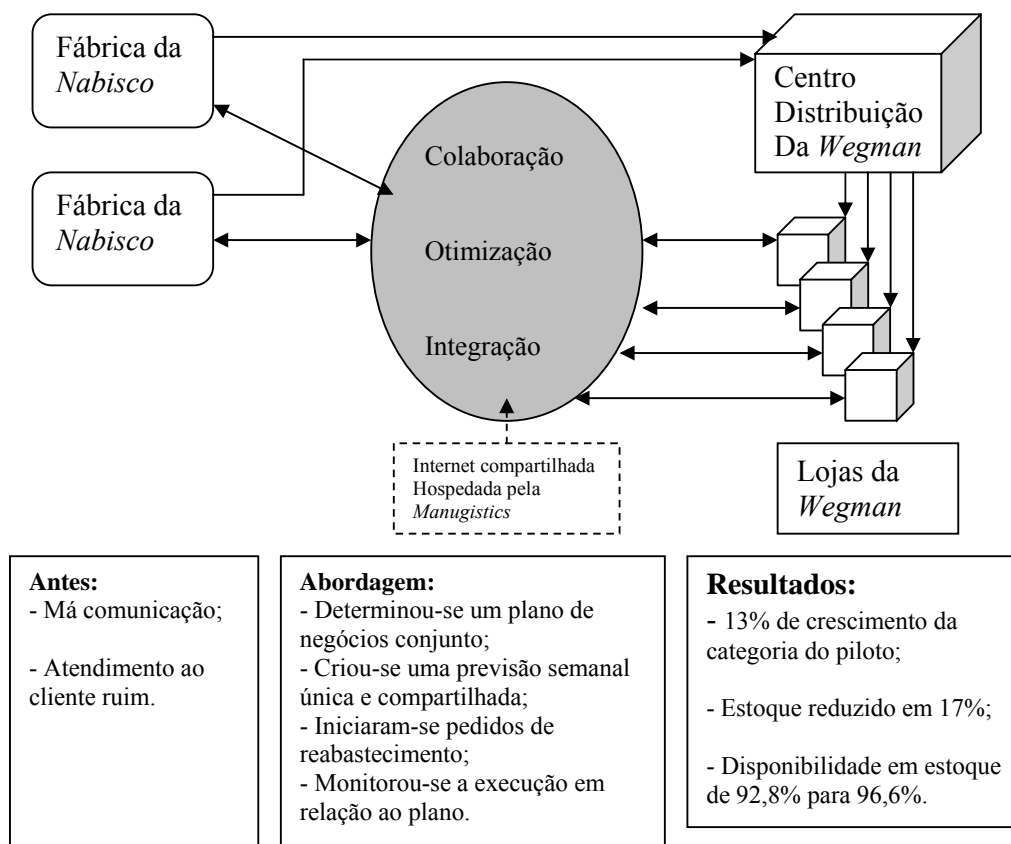


Figura 10: Piloto CPFR da Nabisco e Wegman

Fonte: Adaptado de Harrison e Hoek (2003, p. 270).

Em 1999, o *Voluntary Inter-industry Commerce Standards Committee* (VICS) publicou um guia para implementação do CPFR. O guia está disponível no site [www.cpfr.org](http://www.cpfr.org). O guia é uma forma sistemática para atingir os benefícios do SCM e foi dividido em nove passos (Ritter, 2003; Harrison e Hoek, 2003):

1. Desenvolve-se um acordo inicial;
2. Cria-se um plano de negócios conjunto;
3. Criam-se as previsões de vendas;
4. Identificam-se as exceções à previsão de vendas;
5. Resolvem-se as exceções na previsão de vendas;
6. Criam-se as previsões de pedidos;

7. Identificam-se as exceções na previsão de pedidos;
8. Resolvem-se as exceções na previsão de pedidos;
9. Geram-se os pedidos.

Os dois primeiros passos tratam da etapa do planejamento colaborativo, sendo que os passos três a cinco compreendem a fase da previsão colaborativa. Os quatro últimos passos são relativos à operação em si, que é o processo de pedidos (Ritter, 2003). No Quadro 4, baseados em Ritter (2003), apresentam-se os passos definidos pela VICS para a implementação do CPFR, com as etapas envolvidas com planejamento, previsão e suprimentos entre os parceiros, e a frequência com que essas etapas se sucedem.

O CPFR foca o processo de prever a demanda e o abastecimento por intermédio do planejamento e projeção conjuntos tanto do fornecedor quanto do cliente. Ele exige um suporte extensivo de tecnologia de informação e aplicações com base na *Internet*. Uma pesquisa acadêmica sobre o CPFR (Barratt e Oliveira, 2001) descobriu uma correlação entre empresas com alta capacidade de sistemas de informação e o sucesso dos projetos de CPFR. As empresas que possuem altos níveis de aplicações do CPFR utilizam sistemas de informação capazes de fornecer informações convenientes, precisas, amigáveis e interfuncionais em tempo real (Harrison e Hoek, 2003).

Quadro 4: Passos do processo do CPFR

<b>Passos</b>	<b>Ação</b>	<b>Ênfase</b>	<b>Freqüência</b>
1	Desenvolve-se um acordo inicial	Planejamento	Início
2	Plano de negócios conjunto	Planejamento	Trimestral
3	Cria-se previsão de vendas	Previsão	Semanal/Diário
4	Identificam-se as exceções	Previsão	Semanal/Diário
5	Resolvem-se as exceções	Previsão	Semanal/Diário
6	Cria-se previsão de pedidos	Suprimentos	Semanal/Diário
7	Identificam-se as exceções	Suprimentos	Semanal/Diário
8	Resolvem-se as exceções	Suprimentos	Semanal/Diário
9	Geram-se os pedidos	Suprimentos	Semanal/Diário

Fonte: Ritter (2003, p. 36).

Na Figura 11, apresentam-se os nove passos descritos anteriormente e as relações entre eles. O processo visa a integrar toda a cadeia de suprimentos em uma entidade única. A empresa pode adotar, total ou parcialmente, os passos descritos. Pode-se citar que as empresas *Welch's* e *Sam's Club* adotaram os passos de um a cinco, a *Rite Aid* e a *Johnson & Johnson* optaram pelos passos de um a cinco mais o passo nove (Ritter, 2003).

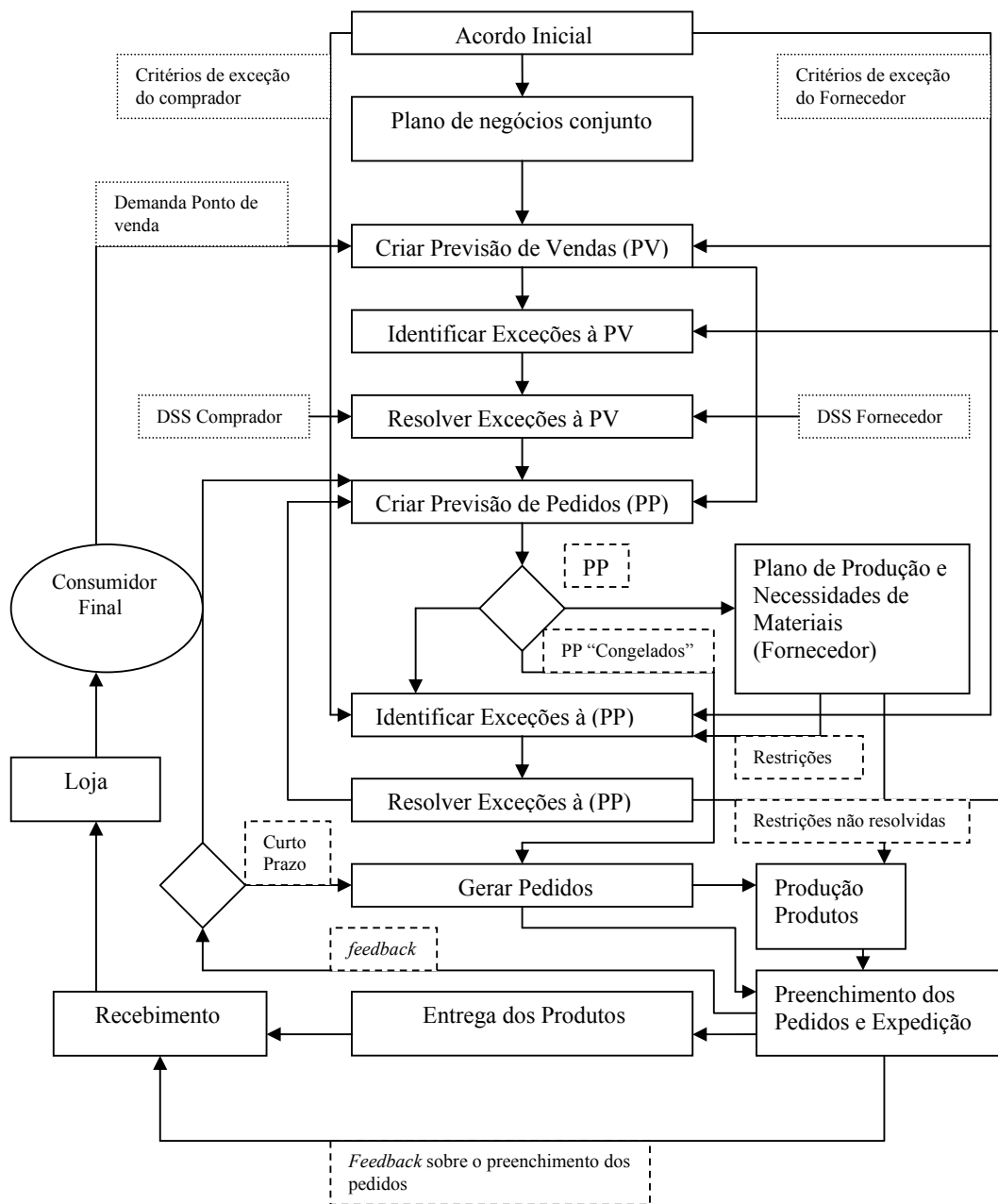


Figura 11: Modelo de negócios do CPFR

Fonte: Ritter (2003).

### 3.1 ACORDO INICIAL

Nesse passo, o varejista e o fornecedor estabelecem as diretrizes e regras para o relacionamento colaborativo. O acordo inicial encaminha as expectativas de cada parte e as ações e recursos necessários para o sucesso (VICS, 2003). O acordo inicial compreende a realização de dez passos:

1. **Desenvolve-se o acordo inicial do CPFR.** Documenta a missão, objetivos, confidencialidade do modelo de colaboração.
2. **Definem-se as metas e objetivos do CPFR.** Nesse passo, estabelecem-se as metas e objetivos do CPFR. Serão definidas as oportunidades, métricas comuns, entendimento do impacto em cada negócio, definição do processo de negócios e critérios para o tratamento das exceções em vendas e pedidos.
3. **Avaliam-se as competências, recursos e sistemas.** Avalia a competência de cada parte, recursos, sistemas e suas capacidades para contribuir para o processo.
4. **Definem-se os pontos de colaboração e responsabilidades das áreas envolvidas no processo.** Mapeiam-se os pontos de colaboração entre os parceiros, suas competências e estabelecem-se as responsabilidades funcionais das áreas envolvidas no processo, que serão a chave para a execução dos processos.
5. **Determina-se a troca de informação.** Nessa ação, será determinada a troca de informação necessária para suportar o processo. Isso inclui a definição das principais características da informação a ser dividida, frequência da troca de informação, metodologia para realização das previsões de vendas, tecnologia, recuperação de dados e tempos de resposta.
6. **Define-se o nível serviço e o processo de pedidos.** Definem-se os parâmetros do nível de serviço e processo de pedidos. Isso inclui a definição de períodos congelados.
7. **Determinam-se os recursos necessários.** Serão definidos os recursos humanos, recursos para o processo de gerenciamento e para iniciativas de melhorias.
8. **Determina-se como resolver as discordâncias no CPFR.** Nessa ação, serão definidas as regras para lidar com os pontos de discordâncias.
9. **Determina-se o ciclo de revisão do acordo inicial.** Nessa ação, é estabelecido o prazo para avaliação do processo e, se for o caso, modifica-se

o acordo inicial.

10. **Publica-se o acordo inicial.** O acordo inicial será o guia de implantação para todos os participantes do processo.

### 3.2 CRIA-SE UM PLANO DE NEGÓCIOS CONJUNTO

Nesse passo do CPFR, o fabricante e o varejista trocam informações sobre suas estratégias e plano de negócios, a fim de desenvolver um plano de negócios conjunto. Os parceiros primeiro criam a estratégia da parceria e então definem o padrão de comportamento das categorias de produto, objetivos e táticas. Além disso, determinam os tipos de interação humana, qual acessibilidade dos dados e como a confidencialidade será tratada, definindo oportunidades, identificando métricas comuns, obtendo consenso de qual será o impacto sobre o negócio; quais serão os processos envolvidos e quais serão os compromissos com serviços e pedidos entre os parceiros. As principais ações para implantar esse passo são as seguintes (VICS, 2003; Ritter, 2003):

1. **Identificam-se as estratégias da parceria.** Dividem-se as informações sobre as metas de negócios, estratégias e objetivos e, a partir dessas informações, desenvolve-se uma estratégia para a parceria.
2. **Definem-se os padrões, objetivos e metas para uma categoria de itens.**
3. **Desenvolvem-se as estratégias e táticas conjuntas.** Identifica-se e desenvolve-se uma apropriada estratégia para uma categoria de produtos: localização, eventos promocionais e política de preços.
4. **Desenvolvem-se os perfis de gerenciamento de produtos.** Desenvolve-se um perfil de gerenciamento que suporte ações táticas. Por exemplo: pedidos mínimos, *lead-time*, intervalos de ordem, tempo congelado e regras para o estoque de segurança.
5. **Desenvolvem-se os planos de negócios individuais.** Cria-se um plano de negócio individual baseado nas informações trocadas entre os parceiros.
6. **Cria-se um plano de negócios conjunto.** Os planos de negócios serão comparados e cria-se um plano de negócios conjunto.

### 3.3 CRIAM-SE AS PREVISÕES DE VENDAS

Nesse passo, utiliza-se a demanda no ponto de vendas, informações causais e o planejamento de eventos para criar as previsões de vendas que suportem o plano de negócios conjunto (VICS, 2003).

1. **Analisa-se o plano corrente de negócios conjunto.** Analisa-se o potencial efeito do plano corrente de negócios conjunto no futuro das vendas do varejista.
2. **Analisa-se a informação causal.** Analisa-se o potencial efeito dos fatores causais no futuro das vendas do varejista.
3. **Coleta-se e analisa-se a demanda no ponto de vendas.**
4. **Identificam-se os eventos planejados.**
5. **Juntam-se as exceções na previsão de vendas.**
6. **Gera-se a previsão de vendas.**

### 3.4 IDENTIFICAM-SE AS EXCEÇÕES À PREVISÃO DE VENDAS

As atividades envolvidas nesse passo buscam identificar os gatilhos de exceções definidos no primeiro passo. Referem-se ao varejista, como percentual de estoque, precisão da previsão, níveis de estoque de segurança e prazos de reposição. No caso do fornecedor, a precisão da previsão de vendas e atendimento de pedidos. O fluxograma desse passo é dividido em 5 ações (VICS, 2003; Ritter, 2003).

1. **Recuperam-se os critérios de exceções.** Nessa ação, recuperam-se os critérios de exceções da previsão de vendas definidos no acordo inicial.
2. **Identificam-se as alterações realizadas tanto do varejista quanto do fornecedor.**
3. **Determinam-se os erros da previsão de vendas.**
4. **Comparam-se os resultados contra os critérios de exceção.**
5. **Identificam-se as exceções.**

### 3.5 RESOLVEM-SE AS EXCEÇÕES NA PREVISÃO DE VENDAS

Nesse passo, clarificam-se e resolvem-se as exceções de uma previsão de vendas de maneira que, assim que a exceção for resolvida, uma nova previsão corrigida é imediatamente criada. Esse passo será grandemente beneficiado se a execução for em tempo real, acelerando o processo como um todo (Ritter, 2003).

### 3.6 CRIA-SE A PREVISÃO DE PEDIDOS

Nesse passo, a demanda no ponto de vendas, informações causais e estratégias de inventário são combinadas para criar uma previsão de pedidos que suporte a previsão de vendas e o plano de negócios conjunto. O fluxograma desse passo é dividido em seis etapas principais (VICS, 2003):

- 1. Previsão de vendas; analisam-se as capacidades e recursos disponíveis (manufatura).**
- 2. Coleta-se a demanda no ponto de vendas, programação de eventos, estratégias de inventário e o inventário corrente (em mãos, em pedidos e em trânsito).**
- 3. Recupera-se o perfil de gerenciamento dos itens.** Recuperam-se os dados adicionais, tais como: pedido mínimo, *lead-time*, intervalos de pedidos, período congelado e regras para estoque de segurança.
- 4. Juntam-se e revisam-se as ordens e os embarques.**
- 5. Juntam-se as exceções das ordens.**
- 6. Cria-se uma previsão de pedidos.**

### 3.7 IDENTIFICAM-SE AS EXCEÇÕES NA PREVISÃO DE PEDIDOS

Nesse passo, todos os produtos que representam exceções são identificados para que, de maneira colaborativa, sejam resolvidos e a previsão seja aceita. O resultado é uma lista de itens que respeitam os critérios de exceção definidos no acordo inicial (VICS, 2003; Ritter, 2003).



### 3.8 RESOLVEM-SE AS EXCEÇÕES NA PREVISÃO DE PEDIDOS

As atividades desenvolvidas têm foco na solução das exceções apontadas no passo sete, viabilizando uma previsão de vendas corrigida, a qual servirá de base à geração de pedidos (Ritter, 2003).

### 3.9 GERAM-SE OS PEDIDOS

Nesse passo, a previsão de pedidos transforma-se em pedidos firmes, os quais serão considerados para a produção e para a disponibilidade pelos parceiros de CPFR (Ritter, 2003).

### 3.10 HABILITADORES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO CPFR

A TI será o habilitador para a implementação do CPFR. As informações serão obtidas, comunicadas e armazenadas, considerando determinada arquitetura de sistema. Os habilitadores podem ser divididos em especificações técnicas, arquitetura de sistema e interoperabilidade. As empresas com altos níveis de implementação do CPFR utilizam sistemas de informação capazes de fornecer informações precisas, convenientes, amigáveis e interfuncionais em tempo real (Ritter, 2003; Harrison e Hoek, 2003).

### 3.11. IMPLEMENTAÇÃO DO CPFR

Os processos de colaboração, como o CPFR, introduzem as empresas em uma nova dimensão. Ao invés de ter apenas uma fonte de dados, a equipe de implementação do CPFR deve compatibilizar dados entre múltiplas organizações, alinhando e definindo regras de relacionamento. Antes do envolvimento de toda a empresa com seus parceiros em uma operação de grande escala, sugere-se o desenvolvimento de um projeto-piloto de menor abrangência. O processo de implementação do CPFR envolve as seguintes atividades (Ritter, 2003):

1. Pré-requisitos para a implementação de um projeto de CPFR;
2. Etapas para implementação do modelo genérico sugerido pela VICS:

avaliação da situação atual, definição do escopo e objetivos, preparativos para a colaboração, execução, avaliação e definição dos próximos passos.

### 3.11.1 Pré-requisitos para a implementação de um projeto de CPFR

Um processo colaborativo é desenvolvido com o estabelecimento de parcerias estratégicas. O processo requer que os parceiros desenvolvam os princípios da confiança: comunicação aberta, transparência de processos e identificação entre os parceiros. Uma das vantagens é o desenvolvimento de uma cultura de flexibilidade, em um ambiente de mudança constante (Ritter, 2003).

As principais características dos acordos colaborativos, necessários para o CPFR, são a promoção da troca de conhecimentos entre os parceiros, o fortalecimento da cultura colaborativa, a criação de um clima pró-ativo para a resolução de problemas, o estabelecimento de um sistema de incentivo à colaboração, o uso de indicadores para medir os resultados dos processos e a criação de uma parceria baseada em soluções ganha-ganha (Ritter, 2003).

As barreiras que impedem a implementação de CPFR são todos os fatores que limitam a integração dos parceiros de negócios. Por exemplo, se a demanda no ponto de vendas não está disponível ou se está, mas não é utilizada, isso é uma barreira ao processo do CPFR. As seguintes barreiras foram identificadas (Barratt e Oliveira, 2001):

- Ineficaz reposição em resposta à flutuação da demanda;
- Ineficaz plano usando a visibilidade da demanda no ponto de venda;
- Não divisão dos objetivos;
- Falta de confiança e comportamento de adversários;
- Dificuldade para gerenciar as exceções na previsão de vendas;
- Parceiros de negócios focados no modelo tradicional;
- Não planejar conjuntamente as promoções e lançamentos de produtos;
- Falta de informação ao processo de previsão de vendas;
- Não estabelecer conjuntamente um consistente plano de reposição;

- Falta de um contínuo processo de mudança no gerenciamento;
- Falta de disciplina para executar as fases preliminares do processo de implementação do CPFR.

### 3.11.2 Avalia-se a situação atual

Nessa etapa da implementação, são identificadas e avaliadas as necessidades, os valores, a cultura, a estratégia, o relacionamento entre os parceiros de negócios e identifica-se a necessidade de mudanças internas para implementação do CPFR. Somente após essas análises, e as mudanças concluídas, as empresas estarão aptas a iniciar a implementação do CPFR (Andraski *apud* Ritter 2003).

O produto dessa fase é traduzido na visão que a empresa possui do CPFR e, para isso, as perguntas a seguir devem ser respondidas (Andraski *apud* Ritter 2003):

1. Quais são os objetivos da companhia para o CPFR?
2. Quais áreas da organização serão afetadas e como?
3. Como os resultados serão medidos?
4. Qual será o escopo do negócio?
5. Quais linhas de produtos serão incluídas?
6. Quantas lojas e centrais de distribuição serão incluídas?
7. Quantos parceiros serão envolvidos para ter um impacto significativo no negócio como um todo?
8. Qual é o nível de sofisticação técnica de sua companhia e de seus parceiros?
9. Qual é a posição de liderança nos segmentos de atuação de seus parceiros?
10. Como será documentada a visão?

Além da visão da empresa, é necessária uma análise dos parceiros potenciais. Nessa análise, devem ser evidenciados os seguintes pontos (Andraski *apud* Ritter 2003):

1. Se o relacionamento com o parceiro é aberto e confiável;

2. Se as empresas complementam-se em pontos fortes e fracos;
3. Se o parceiro está comprometido com a infra-estrutura necessária para a implementação;
4. Se o parceiro tem experiência em outras implementações de CPFR;
5. Se o parceiro pode quantificar seus ganhos internos e externos com o CPFR.

Após a empresa avaliar sua situação e ter selecionado os potenciais parceiros, deve-se iniciar a etapa de definição do escopo e dos objetivos de projeto.

### 3.11.3 Definem-se o escopo e os objetivos

Nesse ponto, as empresas devem definir os processos que serão envolvidos no projeto colaborativo e selecionar os processos e unidades que serão incluídos. Também se deve decidir quais dos nove passos do CPFR serão implementados e quais indicadores serão utilizados para medir o desempenho da iniciativa (Ritter, 2003; VICS, 2003).

No Quadro 5, demonstram-se as funções, responsabilidades e a posição dos componentes do time de implementação, tanto do varejista quanto do fornecedor.

### 3.11.4 Prepara-se a colaboração

Nessa etapa, as equipes estudam detalhadamente os processos. Identificam-se as tecnologias e os recursos requeridos para suportar o processo. As equipes definirão as regras para gerenciar as exceções e mudanças. O time de implementação da TI instalará a infra-estrutura do sistema de informação – EDI, *Internet*, *e-mails*, planilhas de cálculos e programas de previsões de vendas (VICS, 2003; Ritter, 2003).

A equipe responsável pela colaboração de vendas deverá estudar os dados disponíveis tanto no fornecedor quanto no varejista. Objetiva-se gerar a melhor previsão de vendas. Após a definição da previsão de vendas, a equipe de reposição definirá a previsão de pedidos (VICS, 2003; Ritter, 2003).

Quadro 5: Funções, responsabilidades e time de implementação.

<b>Função</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Varejista</b>	<b>Fornecedor</b>
<b>Vendas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previsão de vendas</li> <li>- Plano de promoções</li> <li>- Vendas realizadas</li> <li>- Recomendar e implementar alterações no sistema de reposição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente de categoria</li> <li>- Gerente de compras</li> <li>- Analista de reposição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representante de vendas</li> <li>- Gerentes de relacionamento</li> </ul>
<b>Reposição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previsão de pedidos</li> <li>- Pedidos</li> <li>- Inventários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analistas de inventários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviço ao cliente</li> <li>- Analistas de previsões</li> <li>- Analistas de pedidos</li> </ul>
<b>TI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente da colaboração</li> <li>- Monitorar a efetividade da TI</li> <li>- Avaliar os requerimentos técnicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador de TI</li> <li>- Gerente de projetos</li> <li>- Gerente de sistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenador de TI</li> <li>- Gerente de projetos</li> <li>- Gerente de sistemas</li> </ul>

Fonte: VICS (2003).

### 3.11.5 Execução

Nessa etapa, as empresas devem começar a trocar previsões de vendas, modificando-as de acordo com as condições estabelecidas. O time de TI ganha experiência, gerenciando o ambiente e preparando o sistema para aplicações em maior escala após o término do projeto-piloto (Ritter, 2003).

### 3.11.6 Avaliam-se os resultados e identificam-se os próximos passos

Nessa etapa, as empresas efetuam a revisão dos resultados obtidos e realizam preparativos para um teste maior, que poderá considerar: a expansão para outros processos não incluídos na etapa piloto, inclusão de outros produtos, aumento no nível de detalhamento das informações, automatização do processo; adição de outros parceiros, integração com demais áreas, por exemplo: financeiro, compras, ressuprimento entre outras eventualmente não participantes da fase inicial (Ritter, 2003).

### 3.12 PROBLEMAS E LACUNAS NO PROCESSO DO CPFR

A metodologia do CPFR apresenta no seu arcabouço processos que complementam os tradicionais métodos de integração de cadeias de suprimentos. Entretanto, verificou-se que há somente a metodologia desenvolvida pela VICS. A metodologia da VICS apresenta os passos necessários para a implantação do CPFR (Ritter, 2003).

Há uma ênfase excessiva na utilização de infra-estrutura de TI. Conforme Harrison e Hoek (2003), uma pesquisa acadêmica constatou que há uma correlação entre empresas com altas capacidades de sistema de informação e o sucesso dos projetos de CPFR. Ritter (2003) afirma que a tecnologia de informação é o veículo para o aumento do número de empresas participantes em um processo de CPFR. Além disso, o sucesso das iniciativas colaborativas somente será atingido se as empresas construírem e utilizarem padrões, desenvolverem, ampliarem e suportarem iniciativas via *Internet* (Seifert *apud* Ritter 2003). Essa restrição limitará a aplicação da metodologia somente a grandes empresas, que podem investir pesado em tecnologias de informação.

Ritter (2003) concluiu que os indicadores-chave de performance são necessários para a mensuração e acompanhamento do resultado geral da relação entre as empresas envolvidas. Os indicadores, listados pelo autor, são relativos aos estoques, à precisão das previsões, aos prazos envolvidos para entrega (*lead-time*), aos materiais obsoletos, ao crescimento das vendas, à precisão das informações (sincronização), às alterações não planejadas, ao planejamento das operações e promoções, à distribuição dos produtos e ao nível de serviço. Entende-se que todos os indicadores são excelentes para medir a performance dos processos internos. Entretanto, não há indicadores de performance financeira, satisfação dos clientes, satisfação dos funcionários, aprendizagem dos funcionários

e inovação de produtos e serviços. Não há indicadores porque a metodologia desenvolvida pela VICS não contempla essas funções. A grande lacuna CPFR é o não desenvolvimento de processos e indicadores que compreendam todos os benefícios do conceito do SCM, que enfatizem a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores, desenvolvendo produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente. As empresas não podem mais agir com autonomia, projetando produtos, desenvolvendo processos de produção, elaborando mensagens de marketing e controlando canais, com pouca ou nenhuma interferência dos consumidores. Eles querem influenciar todos os componentes do sistema de negócios. Armados com novas ferramentas e insatisfeitos com as escolhas disponíveis, os consumidores fazem questão de interagir com as empresas e assim co-criar valor (Prahalad e Ramaswamy, 2004).

No próximo capítulo, apresenta-se o modelo de integração da cadeia de suprimentos que utiliza a metodologia conhecida por mapa estratégico, consistindo na representação visual das relações de causa e efeito entre os componentes da estratégia de uma empresa (Kaplan e Norton, 2004).

#### **4 MODELO DA INTEGRAÇÃO ENTRE CADEIAS DE SUPRIMENTOS**

A estratégia de uma organização descreve a forma com que ela pretende criar valor para os acionistas, clientes e cidadãos. A arte da estratégia consiste em identificar e buscar excelência nos poucos processos críticos que mais reforçam a criação de valor para os clientes. Ela não é um processo gerencial isolado; faz parte de um processo contínuo e lógico que movimenta toda a organização, desde a declaração de missão de alto nível até o trabalho executado pelos empregados da linha de frente e de suporte. Existem várias formas de formular a estratégia, o modelo que possibilita, de uma maneira uniforme e consistente, descrever, definir e gerenciar os objetivos e indicadores da estratégia são os mapas estratégicos. Os mapas estratégicos representam o elo perdido entre a formulação e a execução da estratégia (Kaplan e Norton, 2004).

O mapa estratégico fornece um modelo que mostra como a estratégia liga os ativos intangíveis a processos que criam valor. Constata-se há décadas a tendência de substituição gradual da economia movida por produtos e baseada em ativos tangíveis pela economia movida a conhecimento e serviços, baseada em ativos intangíveis. Em média, os ativos tangíveis das empresas – o valor contábil líquido do ativo menos o passivo – representam menos de 25% do valor de mercado (Kaplan e Norton, 2004).

Na Figura 12, apresenta-se o mapa estratégico genérico de uma organização que cria valor. Os mapas estratégicos contêm uma lista normativa referente aos componentes e aos inter-relacionamentos da estratégia.



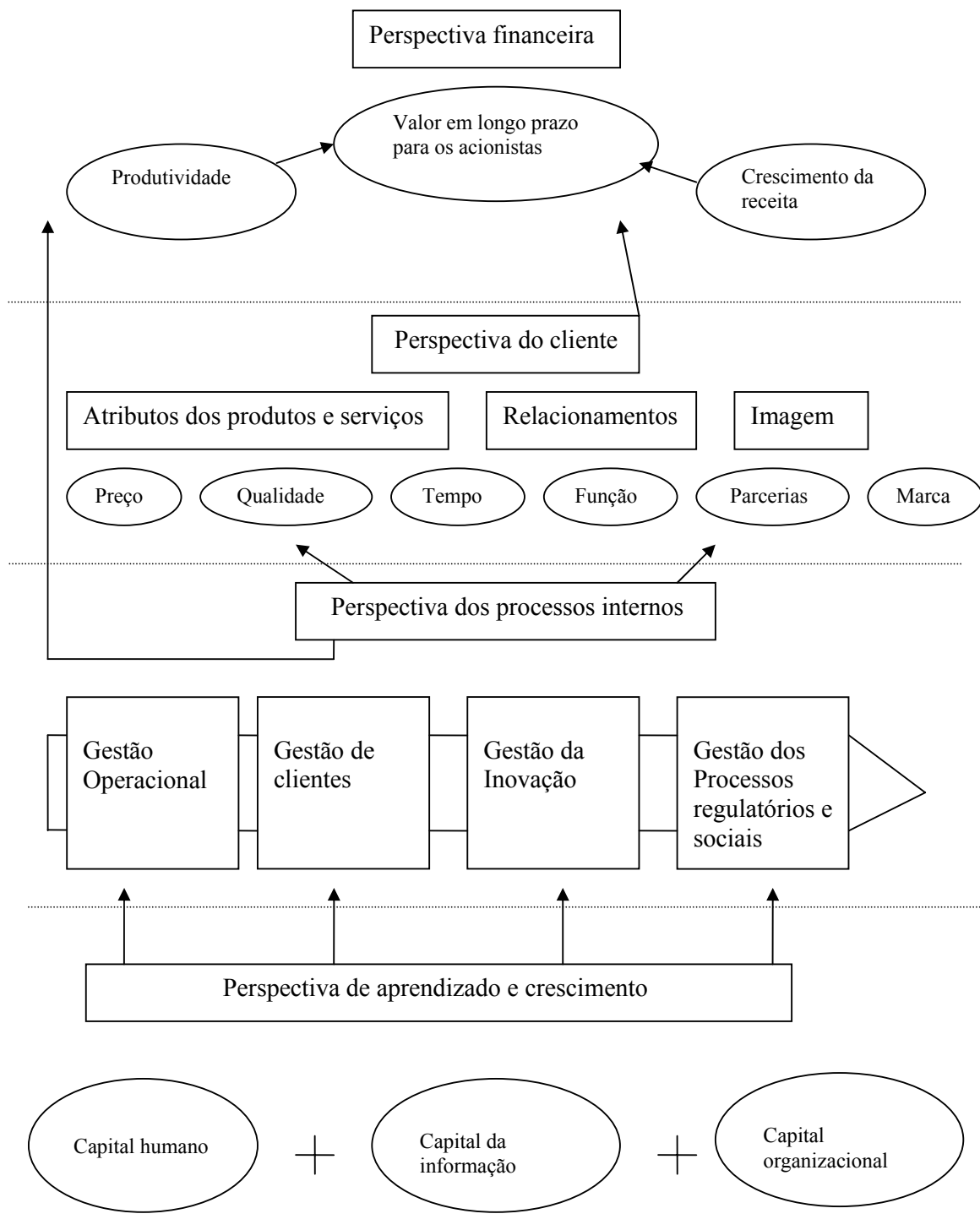


Figura 12: Modelo do mapa estratégico genérico

Fonte: Kaplan e Norton (2004, p. 33).

Se faltam elementos no modelo do mapa estratégico, a estratégia provavelmente contém falhas. O modelo de mapas estratégicos é composto por quatro perspectivas: financeira, do cliente, dos processos internos e de aprendizado e crescimento. Os objetivos, nas quatro perspectivas, são conectados uns com os outros por relações de causa e efeito. A partir do topo, somente haverá resultados financeiros se os clientes estiverem satisfeitos. A proposição de valor para os clientes descreve como gerar vendas e aumentar a fidelidade dos clientes-alvo. Os processos internos criam e cumprem a proposição de valor para os clientes. Os ativos intangíveis que respaldam os processos internos sustentam os pilares da estratégia. O alinhamento dos objetivos nessas quatro perspectivas é a chave para a criação de valor (Kaplan e Norton, 2004).

O modelo propicia a ligação dos ativos intangíveis a processos que criam valor. A perspectiva financeira descreve os resultados tangíveis da estratégia em termos financeiros tradicionais. Medidas como ROI, valor para os acionistas, rentabilidade, crescimento da receita e custo por unidade são indicadores que mostram se a estratégia da organização está caminhando para o sucesso ou fracasso. A perspectiva do cliente define a proposição de valor para o cliente-alvo. Ela fornece o contexto para que os ativos intangíveis criem valor. Se os clientes valorizam qualidade consistente e entrega pontual, as habilidades, os sistemas e os processos que produzem e fornecem produtos e serviços de qualidade são altamente valiosos para a organização. O alinhamento consistente das ações e habilidades com a proposição de valor para os clientes é a essência da execução da estratégia (Kaplan e Norton, 2004).

A perspectiva dos processos internos identifica os poucos processos críticos que exercem o maior impacto sobre a estratégia. Por exemplo, alguma empresa pode aumentar seus investimentos em pesquisa e desenvolvimento e fazer a reengenharia de seus processos de desenvolvimento de produtos para seus clientes. Outra organização, na tentativa de fornecer a mesma proposição de valor, talvez decida desenvolver novos produtos através de parcerias (Kaplan e Norton, 2004).

A perspectiva de aprendizado e crescimento define os ativos intangíveis mais importantes para a estratégia. Os objetivos, nessa perspectiva, identificam que cargos (o capital humano), que sistemas (o capital da informação) e que tipo de clima (o capital organizacional) são necessários para sustentar os processo internos de criação de valor. Esses ativos devem ser conectados coerentemente uns com os outros e alinhados aos processos internos críticos (Kaplan e Norton, 2004).

A proposição de valor do conceito do SCM é a integração dos elementos da

cadeia de suprimento visando a satisfazer as demandas do cliente final. O mapa estratégico pode ser utilizado para interligar as quatro perspectivas da cadeia de suprimentos, forçando as organizações a esclarecer a lógica de como e para quem ela criará valor. Nas próximas seções, descreve-se o modelo de integração do SCM, utilizando o mapa estratégico – perspectiva financeira, clientes finais, processos internos e alinhamento dos ativos intangíveis com a estratégia.

#### 4.1 PERSPECTIVA FINANCEIRA

A perspectiva financeira tem como objetivo principal a maximização do lucro pelas empresas. Os indicadores de desempenho financeiro mostram se a estratégia da empresa, inclusive a implementação e execução estão contribuindo para a melhoria da última linha da demonstração de resultados. Os objetivos têm a ver com a rentabilidade – medida, por exemplo, pelo lucro operacional e pelo retorno sobre o investimento. Basicamente, as empresas ganham mais dinheiro vendendo mais e gastando menos (Kaplan e Norton, 2004).

Para melhorar o desempenho financeiro da cadeia de suprimentos, os fornecedores, fabricantes e varejistas deverão focar em duas abordagens básicas: crescimento da receita e aumento da produtividade. O crescimento lucrativo da receita é conseguido pelo aprofundamento dos relacionamentos com os clientes existentes e pela expansão das oportunidades de receita através de novos produtos e negócios (Kaplan e Norton, 2004). Na Figura 13, demonstra-se o fluxo da perspectiva financeira, fornecendo a definição tangível de valor para o SCM.

Na perspectiva financeira, os componentes da cadeia de suprimentos deverão equilibrar as forças, em geral contraditórias, do crescimento e da produtividade. As ações para acelerar o crescimento da receita geralmente demoram mais para criar valor do que ações voltadas para o aumento da produtividade. Os gestores são pressionados a apresentar resultados financeiros e a tendência é favorecer o curto prazo em detrimento do longo prazo. O desenvolvimento da primeira camada do mapa estratégico força as organizações a manejar essa tensão. O objetivo maior no SCM é sustentar o crescimento de valor para todos na cadeia. Dessa forma, o componente financeiro da estratégia abrange as dimensões tanto de longo prazo (crescimento) quanto de curto prazo (produtividade). O equilíbrio simultâneo dessas duas forças estabelece a estrutura do restante do mapa estratégico.

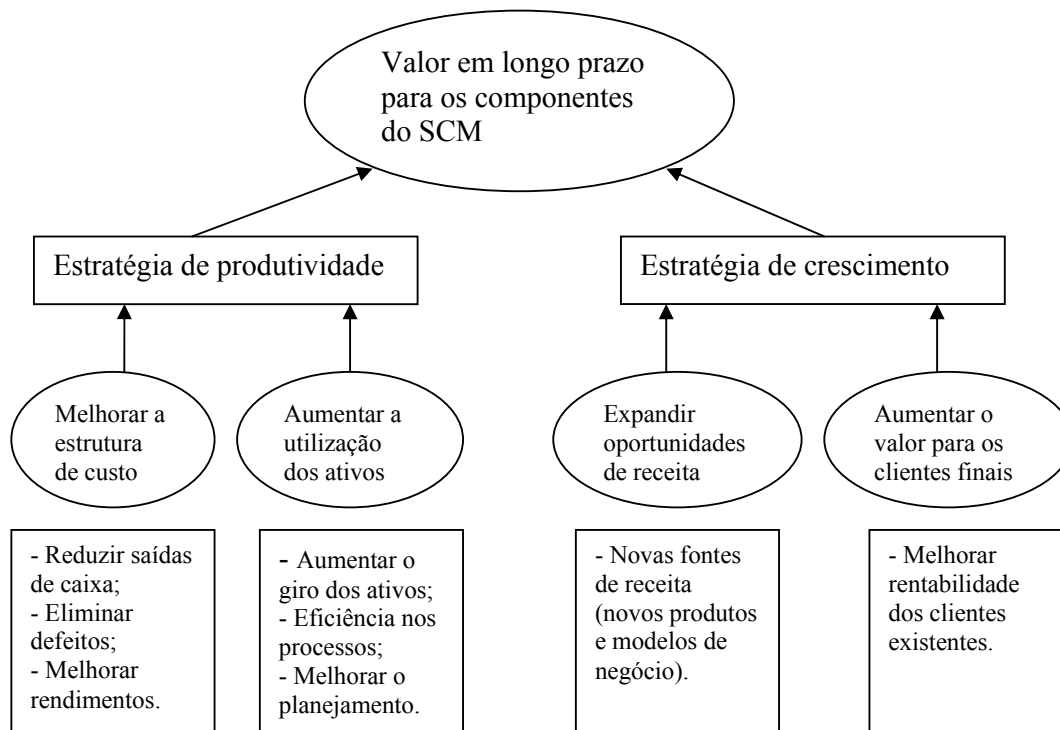


Figura 13: Fluxo da perspectiva financeira

Fonte: adaptado de Kaplan e Norton (2004, p. 39).

Os indicadores para a perspectiva financeira da cadeia de suprimentos serão definidos pelos objetivos listados na Figura 13. Os indicadores são os seguintes:

#### **Objetivo financeiro**

- Melhorar estrutura de custos:
- Aumentar a utilização dos ativos:
- Expandir oportunidade de receita:
- Aumentar o valor para os clientes

#### **Indicadores**

- Despesas com garantia de produtos e serviços
- Despesas com o processo de entrega
- Despesas com publicidade
- Giro dos estoques
- Tempo médio de entrega
- Receita oriunda de novos produtos
- Receita oriunda de novos negócios
- Rentabilidade dos clientes existentes

A próxima perspectiva propõe como o SCM criará valor diferenciado e sustentável para os clientes finais.

#### 4.2 PERSPECTIVA DO CLIENTE FINAL

A estratégia de crescimento da receita exige uma proposta de valor específica, que descreva como a organização criará valor diferenciado e sustentável para os clientes-alvo (Kaplan e Norton, 2004). As empresas não podem mais agir com autonomia, projetando produtos, desenvolvendo processos de produção, elaborando mensagens de marketing e controlando canais, com pouca ou nenhuma interferência dos consumidores. A mudança mais básica decorreu da transformação do papel do consumidor – de isolado para conectado, de desinformado para informado, de passivo para ativo. O impacto do consumidor conectado, informado e ativo manifesta-se de várias maneiras (Prahalad e Ramaswamy, 2004):

- **Acesso à informação:** com acesso a volumes de informação sem precedentes, os consumidores esclarecidos são capazes de tomar decisões mais informadas;
- **Visão Global:** os consumidores também são capazes de acessar informações sobre empresas, produtos, tecnologias, desempenho, preços, assim como ações e reações em todo o mundo;
- **Redes de contatos:** os seres humanos têm a tendência natural de aglutinar-se em torno de interesses e experiências comuns. A explosão da *Internet* e os avanços em comunicações e telefonia estão fomentando esse anseio, tornando cada vez mais fácil e aberta à comunicação entre os consumidores;
- **Experimentação:** os consumidores também podem usar a *Internet* para experimentar e desenvolver produtos, sobretudo os digitais;
- **Ativismo:** à medida que aprendem, as pessoas tornam-se capazes de melhor fazer suas escolhas; e, à medida que se unem em redes, encorajam uma as outras a agir e a gritar. Os consumidores cada vez mais tomam a iniciativa de fornecer *feedback* às empresas e uns aos outros.

A consequência é a necessidade de engajar os consumidores na criação de valor. Eles querem influenciar todos os componentes dos sistemas de negócios. Armados com novas

ferramentas e insatisfeitos com as escolhas disponíveis, os consumidores fazem questão de interagir com as empresas e assim co-criar valor (Prahalad e Ramaswamy, 2004).

Na perspectiva do cliente, as empresas deverão desenvolver uma proposta de valor para os clientes que possibilite a co-criação de valor. Os elementos básicos para a co-criação de valor são: diálogo, acesso, avaliação do risco e transparência (Prahalad e Ramaswamy, 2004).

- **Diálogo:** significa interatividade, envolvimento profundo e propensão a agir – por ambas as partes. Diálogo é mais do que ouvir os clientes: gera compreensão empática resultante da experimentação da experiência dos consumidores e promove o reconhecimento do contexto emocional, social e cultural de cada experiência. Implica o compartilhamento do aprendizado e da comunicação entre duas partes em igualdade de condições, que buscam a solução de problemas. O diálogo sustenta uma comunidade fiel;
- **Acesso:** o objetivo dos consumidores é o acesso a experiências desejáveis – não necessariamente à propriedade do produto. Não se precisa possuir algo para acessar uma experiência. O acesso começa com informação e ferramentas;
- **Avaliação do risco:** risco aqui se refere à probabilidade de dano ao consumidor. Tradicionalmente, os gestores presumem que a empresa é mais capaz do que os consumidores de avaliar e gerenciar os riscos. O gerenciamento de riscos oferece novas oportunidades para que as empresas se diferenciem entre si. O diálogo ativo sobre os riscos e benefícios associados ao uso dos produtos e serviços talvez resulte em novo nível de confiança entre os consumidores e a empresa;
- **Transparência:** Tradicionalmente, os negócios beneficiaram-se da assimetria de informações entre consumidores e as empresas. Mas essa assimetria está desaparecendo com rapidez. As empresas não podem mais pressupor a opacidade dos preços, custos e margem de lucro. À medida que as informações sobre produtos, tecnologias e sistemas de negócios ficam mais acessíveis, o desenvolvimento de novos níveis de transparência torna-se cada vez mais desejável.

Na Figura 14, elabora-se a proposta de valor do mapa estratégico da cadeia de suprimentos integrada para a perspectiva dos clientes. A proposta engloba os elementos básicos da co-criação de valor e as medidas essenciais dos clientes.

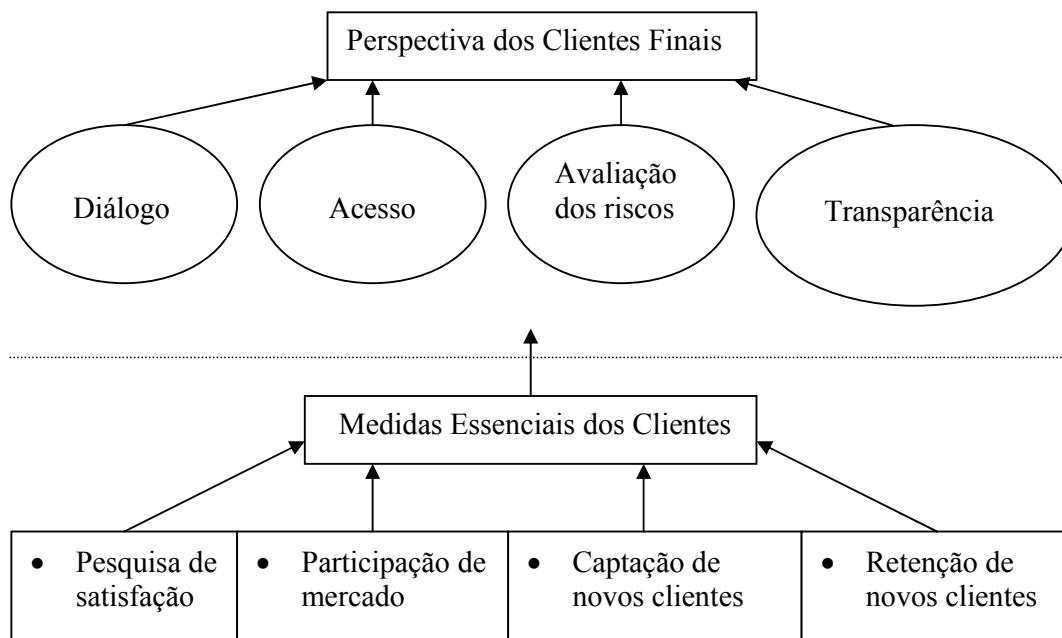


Figura 14: Mapa estratégico da perspectiva do cliente final

Fonte: adaptado de Kaplan e Norton (2004).

O modelo de integração da cadeia de suprimentos deverá desenvolver o novo espaço competitivo. A transformação da base de valor, que se desloca dos produtos para experiências personalizadas, é um processo contínuo. Trata-se de uma migração que envolve várias etapas: do tradicional espaço dos produtos, passando pelo espaço das soluções, até chegar ao espaço das experiências (vide figura 15). Os componentes da cadeia de suprimentos precisam construir o novo capital estratégico – uma nova teoria sobre como competir com base em experiências e desenvolver novas capacidades compatíveis com a teoria. A construção do novo capital estratégico acarreta uma nova maneira de pensar sobre oportunidades, acesso à competência, alavancagem e reconfiguração dos recursos, engajamento de toda a organização e competição para co-criar valor baseado em experiências (Prahalad e Ramaswamy, 2004).

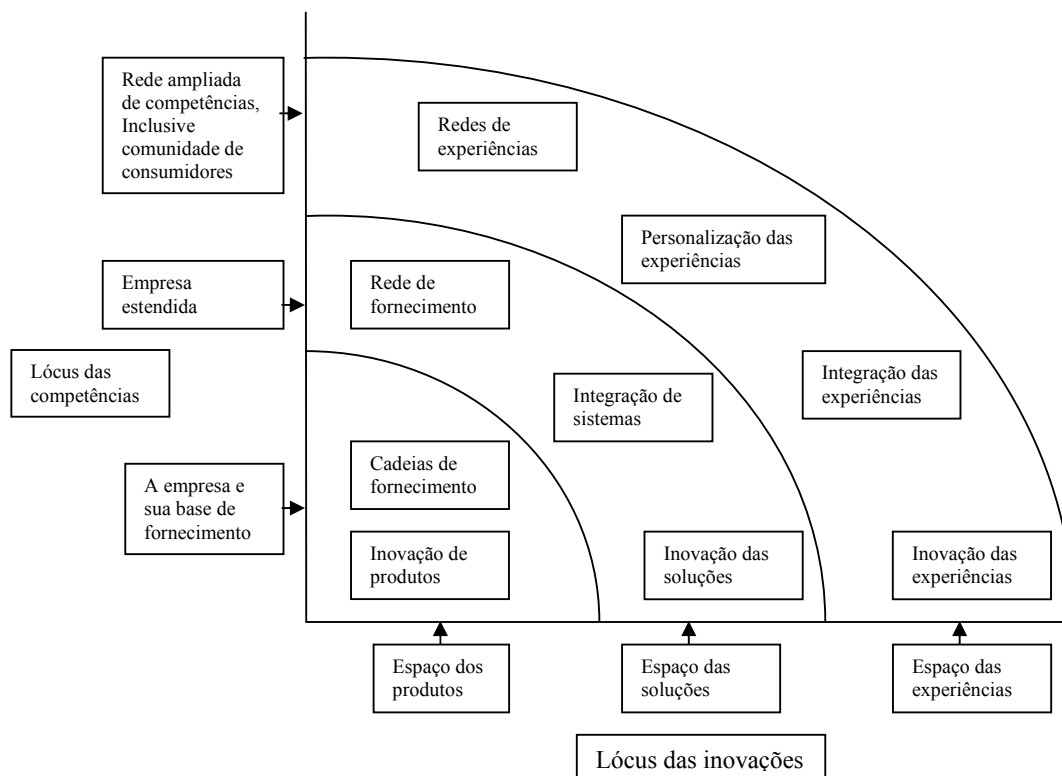


Figura 15: O novo espaço competitivo

Fonte: Prahalad e Ramaswamy (2004, p. 180).

Nas próximas seções, discutem-se as perspectivas dos processos internos, de aprendizagem e crescimento dos componentes da cadeia de suprimento. Os objetivos dos processos internos, da aprendizagem e do crescimento descrevem como executar a estratégia. A organização gerencia seus processos internos e o desenvolvimento de seu capital humano, da informação e organizacional, para cumprir a proposição diferenciada da estratégia (Kaplan e Norton, 2004).

#### 4.3 PERSPECTIVA DOS PROCESSOS INTERNOS

Os processos internos cumprem dois componentes vitais da estratégia da organização: produzem e fornecem a proposição de valor para os clientes e melhoram os processos, reduzindo os custos para a dimensão produtividade da perspectiva financeira (Kaplan e Norton, 2004). Os processos internos do modelo integrado da cadeia de suprimentos podem ser divididos em dois agrupamentos:

- **Planejamento logístico integrado (CPFR):** conjunto de procedimentos



cujo objetivo é aumentar a eficiência da cadeia de suprimentos. Responsáveis pela dimensão produtividade;

- **Processos de gestão de clientes:** processos que aumentam valor para os clientes finais.

#### 4.3.1 Planejamento logístico integrado (CPFR)

O planejamento logístico integrado do modelo da cadeia de suprimentos tem o objetivo de construir operações excelentes. Sem operações excelentes, as empresas terão dificuldades em executar as estratégias (Kaplan e Norton, 2004). O CPFR é um modelo de integração da cadeia de suprimentos cujo objetivo é melhorar a parceria entre varejista e a indústria através de processos e troca de informações de maneira colaborativa. O objetivo do CPFR é coordenar o plano de demanda e de suprimento debaixo do mesmo plano de negócio e os principais pontos do modelo são os seguintes (Barratt e Oliveira, 2001):

1. **Compartilhamento de dados:** dados de demanda ao nível do consumidor final para toda a cadeia de suprimentos;
2. **Colaboração:** planejamento de negócios conjunto e processos de trabalho definidos;
3. **Sincronização:** realimentação da informação;
4. **Auditoria:** análise contínua dos resultados.

O guia desenvolvido pela VICS (nove passos para implementação do CPFR) sistematiza a forma que as empresas podem atingir os benefícios do gerenciamento da cadeia de suprimentos.

#### 4.3.2 Processos de gestão de clientes

A gestão de clientes reflete boa parte do que é novo na moderna estratégia de negócios. Na era industrial, as estratégias eram orientadas a produtos; o foco era no espaço dos produtos – cadeias de fornecimento eficientes e inovação de produtos. O novo espaço competitivo realçou a importância dos relacionamentos e a experiência com os clientes. Embora os processos de gestão da inovação e operacionais continuem importantes para o sucesso estratégico, a evolução do computador e da tecnologia das comunicações, em especial

a *Internet* e os aplicativos de bancos de dados, deslocaram o equilíbrio do poder dos produtores para os clientes (Kaplan e Norton, 2004; Prahalad e Ramaswamy, 2004). Os processos da gestão de clientes do modelo de integração da cadeia de suprimentos são os seguintes:

1. Ambientes de inovação da experiência;
2. Redes de experiências;

O primeiro passo para o desenvolvimento de um processo de gestão de clientes é a criação de ambientes de inovação da experiência.

#### 4.3.2.1 Ambientes de inovação da experiência

Os ambientes de inovação da experiência facilitam a experiência total dos consumidores. Abrangem os produtos e serviços, assim como as várias interfaces para as interações dos indivíduos com as empresas, inclusive multiplicidade de canais, modalidades, empregados e comunidades. Os gestores devem deslocar o foco da inovação, afastando-o dos produtos e serviços e concentrando-o nos ambientes de experiência vigorosos, capazes de facilitar experiências de co-criação cativantes (Prahalad e Ramaswamy, 2004).

Os ambientes de experiência inovadores diferem dos tradicionais ambientes focados em produtos e serviços. As ferramentas básicas para que as empresas se transformem em inovadoras qualificadas dos ambientes de experiências são os seguintes (Prahalad e Ramaswamy, 2004):

- **Granularidade:** consiste na capacidade de dar ao consumidor a possibilidade de interagir com ambientes de experiências em qualquer nível almejado de especificidade, imergindo em sucessivas experiências ao longo do tempo, da maneira escolhida. Sob a perspectiva da empresa, é a capacidade de projetar um ambiente de experiência baseado em eventos, de modo que as interações do consumidor possam ocorrer em diferentes níveis de agregação e riqueza. Para alcançar alta granularidade, os gestores precisam compreender em profundidade os consumidores – na verdade, ter empatia com eles -, submetendo-se continuamente a novas experiências com os clientes. Também significa engajar os consumidores em diálogos, para gerar novos *insights* e aprender com as comunidades temáticas;

- **Extensibilidade:** consiste na exploração de como as tecnologias, os canais ou os modos de entrega criam condições para que os consumidores experimentem as funções convencionais de novas maneiras, além de criar funções inteiramente novas;
- **Conectividade:** consiste no reconhecimento de que os eventos interligam-se de várias maneiras, sob o ponto de vista do consumidor. Portanto, um conjunto de eventos interligados, em vez de apenas em evento isolado, afeta a qualidade da experiência de co-criação;
- **Evolutividade:** consiste na capacidade de captar o aprendizado decorrente das experiências de co-criação e utilizá-lo para desenvolver ambientes de experiências que se modelem a si mesmos, com vistas a atender às necessidades e preferências dos consumidores.

O desafio da inovação da experiência consiste em combinar os elementos básicos da co-criação de valor para o cliente – diálogo, acesso, avaliação do risco e transparência – com as ferramentas básicas para a inovação da experiência, de modo a criar um novo espaço fecundo para experiência.

#### 4.3.2.2 Rede de experiências

A rede de experiências é a infra-estrutura para a co-criação eficaz de valor por meio de experiências personalizadas. Ela capacita os gestores a competir com base em experiências. No passado, as empresas viam-se a si mesmas como inovadoras de produtos, não de ambientes de experiências. O novo paradigma insere o indivíduo no centro do processo de criação de valor, com os empregados e a tecnologia desempenhando papéis de apoio. Os processos contínuos de interação e co-criação de valor, utilizando o diálogo, acesso a informações, avaliação de risco e transparências, em conjunto com uma infra-estrutura inteligente, orientada para experiências, são capazes de estimular *insights* sobre novas oportunidades para a criação de valor. As principais implicações dessa transformação básica estão demonstradas na Figura 16 (Prahalad e Ramaswamy, 2004).

A mudança de uma só tacada da cadeia de valor e dos sistemas de atendimento convencionais para uma rede de experiências eficazes é quase impossível. A criação de uma rede experiências acarreta os seguintes efeitos:

- Um ambiente de experiências cativante, dotado de capacitadores de experiências bem integrados, com os quais o indivíduo pode interagir, além de acesso a uma rede de empresas e comunidades de consumidores, para co-construir uma experiência personalizada única.
- Capacidade de ativar seletivamente as competências necessárias para a co-criação de experiências personalizadas.
- Orientação em torno de pontos de interação consumidor-empresa, em função da heterogeneidade de experiências. As empresas devem ser capazes de facilitar a construção de diferentes experiências por diferentes consumidores individuais, para os quais sejam realizadoras nos respectivos contextos de espaço e tempo.
- Capacidade de adaptar-se e de reconfigurar rapidamente os recursos, acompanhando amplas variações nas demandas dos consumidores nos espaços de experiências.

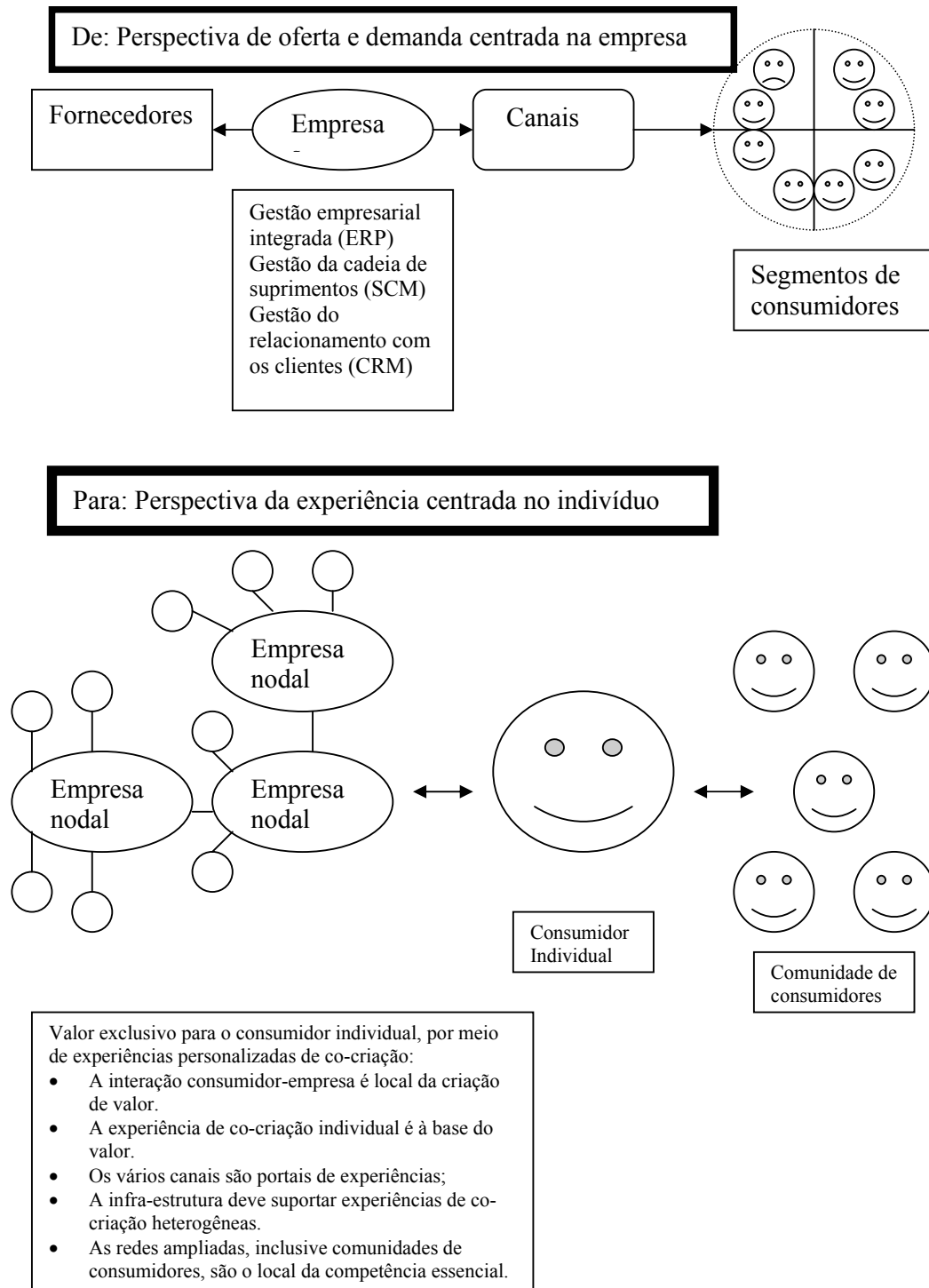


Figura 16: A transformação básica na co-criação de valor

Fonte: Adaptado de Prahalad e Ramaswamy (2004, p. 123).

- A tarefa da empresa é construir uma rede de experiências, de modo que os consumidores possam facilmente interagir com ambientes de experiência para co-construir experiências. A nova diferenciação competitiva talvez se situe na qualidade da rede de experiências a que têm acesso tanto os consumidores quanto a empresa;
- As empresas nodais podem criar capacitadores de experiências, abrangendo dimensões técnicas e sociais. Tais capacitadores são o âmago de uma rede de experiências eficazes;
- O novo paradigma de criação de valor tem a ver com gerenciar os elos consumidor-empresa-consumidor;
- As experiências de co-criação iniciadas pelo consumidor podem ativar seletivamente todo o processo de fornecimento gerenciado por uma empresa nodal, que oferece liderança e influência intelectual.

Nessa seção, discutiu-se a perspectiva dos processos internos. Na próxima seção, discute-se o alinhamento dos ativos intangíveis essenciais para a sustentação do modelo de integração da cadeia de suprimentos.

#### 4.4 ALINHAMENTO E INTEGRAÇÃO DOS ATIVOS INTANGÍVEIS

Os ativos intangíveis foram definidos como “conhecimento existente na organização para criar vantagem diferencial”. Os ativos intangíveis abrangem itens diversos como: patentes, direitos autorais, conhecimento da força de trabalho, liderança, sistema de informação e processos de trabalho. Eles devem ser alinhados e integrados com a estratégia, a fim de criar valor (Kaplan e Norton, 2004). No modelo de integração da cadeia de suprimentos, os ativos intangíveis devem focar nos objetivos delineados nas perspectivas dos processos internos e dos clientes finais, para que se consiga atingir as metas tanto de produtividade quanto de crescimento. Eles podem ser organizados da seguinte forma (Kaplan e Norton, 2004):

- Capital humano;
- Capital da informação;
- Capital organizacional.

Nas próximas seções, discutem-se cada um dos ativos intangíveis aplicados ao modelo de integração da cadeia de suprimentos.

#### 4.4.1 Capital humano

O processo para identificar o grau de prontidão do capital humano começa com a identificação das funções estratégicas no processo de integração da cadeia de suprimentos. Embora se reconheça a importância de desenvolver o potencial de todos os empregados, algumas funções exercem impacto mais intenso do que outras sobre o processo de integração da cadeia de suprimento. O processo seguinte consiste na identificação das competências necessárias para que se execute cada um dos processos críticos do mapa estratégico (Kaplan e Norton, 2004). O perfil de competências pode ser dividido em três componentes: conhecimentos, habilidades e valores.

- a. **Conhecimentos:** são as bases necessárias para o exercício do cargo. Nesse ponto, incluem conhecimentos específicos: previsão de vendas, gerenciamento da incerteza, processos logísticos; assim como conhecimentos dos clientes finais. Os gestores devem tornar-se tão centrados em eventos, em tempo real, quanto possível, no que respeita às experiências dos consumidores. Além disso, devem compreender e intervir seletivamente nos eventos dos consumidores individuais, mesmo enquanto gerenciam as operações gerais.
- b. **Habilidades:** são aquelas necessárias para suplementar as bases de conhecimentos gerais, como habilidade em negociação, habilidade de reagir com rapidez, mobilizando e reconfigurando recursos na medida das necessidades.
- c. **Valores:** consiste no conjunto de características ou comportamentos que possibilitam o alcance do desempenho requerido em cada função. Algumas funções, por exemplo, exigem trabalho em equipe, enquanto outras se desenvolvem em torno do foco nos clientes.

#### 4.4.2 Capital da informação

O capital da informação consiste na disponibilidade de sistemas de informação, de infra-estrutura e de aplicativos de gestão do conhecimento necessário para suportar a estratégia.

- **Sistemas de informação:** O sistema de informação para a integração da cadeia de suprimentos deve proporcionar conhecimentos sobre as preferências e comportamento dos clientes, facilitando a rede de experiências e os ambientes de inovação das experiências. Além disso, o sistema de informação deve ser capaz de analisar e melhorar os processos de gestão operacional (Kaplan e Norton, 2004; Prahalad e Ramaswamy, 2004).
- **Infra-estrutura:** A infra-estrutura abrange não só a tecnologia em si, como padrões, planejamento de desastres e segurança, de capital da informação. Essas aplicações são pacotes de informação, conhecimento e tecnologia, desenvolvidos com base na infra-estrutura de informação, que sustentam os principais processos internos da organização, gestão de clientes e gestão operacionais (Kaplan e Norton, 2004). A informação deve estar disponível em tempo real e que todos os bancos de dados sejam atualizados ao mesmo tempo. Ela deve ser orientada para um evento, a quebra de uma máquina, a consulta de um cliente ou a mudança nos níveis de estoque, é o gatilho de uma experiência. O sistema deve facilitar interações com os dados, baseadas em eventos ou em experiências, a fim de gerar *insights* que sirvam de base para a ação gerencial. A visão deve ser unificada, as informações devem ser indexadas de maneira uniforme e serem acessíveis com base nos eventos aos quais estão conectadas. Dessa forma, se cria uma infra-estrutura técnica do ambiente de conhecimento (Prahalad e Ramaswamy, 2004).
- **Aplicativos de capital da informação:** Esses aplicativos são pacotes de informação, conhecimento e tecnologia, desenvolvidos com base na infra-estrutura de informação, que sustentam os principais processos internos da organização para inovação, gestão de clientes e gestão operacional. Identificam-se três categorias: os sistemas transacionais automatizam as



transações repetitivas básicas da empresa, tipo os sistemas de ERP; as aplicações analíticas promovem a análise, a interpretação e compartilhamento de informação e conhecimento; as aplicações transformacionais mudam o modelo de negócio predominante na empresa (Kaplan e Norton, 2004).

#### 4.4.3 Capital organizacional

O capital organizacional é definido como a capacidade da organização de mobilizar e sustentar o processo de mudança necessário para executar a estratégia. Ele potencializa a integração, de modo que cada ativo intangível humano e da informação, assim como os ativos tangíveis físicos e financeiros, não só se alinhem com a estratégia, mas também se integrem e atuem juntos, para alcançarem os objetivos estratégicos das organizações que integram a cadeia de suprimentos. O capital organizacional quase sempre é constituído por três componentes: cultura, liderança e alinhamento organizacional (Kaplan e Norton, 2004):

- **Cultura:** A cultura reflete as atitudes e os comportamentos predominantes que caracterizam o funcionamento de um grupo ou organização. A cultura pode ser um fator de inibição ou um habilitador da aplicação da estratégia. A equipe de liderança deve inculcar novas atitudes e comportamento em todos os empregados para que a nova estratégia seja bem-sucedida. (Kaplan e Norton, 2004; Prahalad e Ramaswamy, 2004):
- **Capacidade de liderança:** A capacidade de liderança é requisito fundamental para converter-se em uma organização orientada para a estratégia. A mobilização e o foco de toda a força de trabalho são imprescindíveis para a mudança bem-sucedida. O modelo de competências de liderança concentra-se nas competências específicas almejadas para os líderes. Podem-se classificar as competências em três categorias gerais (Kaplan e Norton, 2004):
  1. **Criação de valor:** o líder produz resultados que afetam o desempenho financeiro da empresa;
  2. **Execução da estratégia:** o líder mobiliza e orienta o processo

de mudança;

**3. Desenvolvimento do capital humano:** o líder constrói competências e define altos padrões para a organização.

- **Alinhamento organizacional:** O alinhamento organizacional do modelo da integração da cadeia de suprimentos consiste na situação em que todos os membros da cadeia tenham propósitos comuns, visão compartilhada e compreensão de como suas funções suportam a estratégia geral. O alinhamento geralmente exige duas etapas seqüenciais (Kaplan e Norton, 2004):

**1. Promover a conscientização:** os líderes devem divulgar os objetivos de alto nível para todos os empregados – fornecedores, produtores e varejistas. A conscientização estratégica é promovida por meio de programas de comunicação multifacetados, envolvendo ampla gama de mecanismo: folhetos, boletins informativos, reuniões coletivas, programas de orientação e treinamento, reunião entre executivos e *intranets/extranets*;

**2. Instituir incentivos:** os líderes devem garantir que os indivíduos e equipes se empenhem na busca de objetivos e recompensas locais que, se atingidos, contribuam para a realização de metas vinculadas aos objetivos de alto nível.

#### 4.5 CONCLUSÕES SOBRE O MODELO DA INTEGRAÇÃO

O gerenciamento da cadeia de suprimento consiste num conjunto de abordagens utilizadas para integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, depósitos, armazéns, varejistas e o cliente final, de forma que a mercadoria seja produzida e distribuída na quantidade certa e no tempo certo e, assim, minimizar os custos globais do sistema ao mesmo tempo em que se atinge o nível de serviço desejado pelo cliente (Simchi-Levi *et al.*, 2003). O conceito do gerenciamento da cadeia de suprimentos destaca a necessidade das empresas focarem as necessidades dos consumidores finais e, a partir dessa necessidade, estruturar operações ágeis com o menor custo total possível.

O modelo da integração desenvolvido nesta dissertação utiliza o mapa estratégico para de uma maneira uniforme e consistente, descrever, definir e gerenciar os objetivos e indicadores da estratégia. Ele mostra como as estratégias ligam os ativos intangíveis a processo que criam valor para o gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Na Figura 17, demonstra-se o mapa estratégico do modelo de integração da cadeia de suprimentos. Ele estrutura-se em quatro perspectivas: a perspectiva financeira, perspectiva do cliente final, perspectiva dos processos internos e o alinhamento e integração dos ativos intangíveis. As duas primeiras perspectivas são estratégicas e de alto nível. A perspectiva financeira define os indicadores tanto de produtividade quanto de crescimento da receita e a perspectiva dos clientes finais desenvolve uma proposta de valor específico, que descreve como a organização criará valor diferenciado e sustentável para o cliente final.

A perspectiva dos processos internos cumpre dos componentes vitais para a estratégia:

1. O gerenciamento operacional dos processos que fabricam e distribuem produtos aos clientes. O modelo insere o conceito do planejamento logístico integrado (CPFR) no mapa estratégico;
2. Desenvolvimento de processos para gestão de clientes que produzem e fornecem valor aos clientes finais.

A última perspectiva consiste no alinhamento e integração dos ativos intangíveis. O modelo propicia a ligação dos ativos intangíveis a processos que criam valor. Eles suportarão os processos internos para que se consiga atingir as metas tanto de produtividade quanto de crescimento. Os ativos intangíveis são organizados da seguinte forma: capital humano, da informação e organizacional.

O modelo da integração entre cadeias de suprimentos desenvolve o conceito do mapa estratégico para estruturar as estratégias de alto nível – financeiras e cliente final – cujos objetivos são orientar e fornecer as metas para os processos logísticos integrados (CPFR) e de gestão de clientes finais. No próximo capítulo, estrutura-se uma proposta para aplicação do modelo da integração da cadeia de suprimentos de produtos eletro-eletrônicos aplicados ao conforto térmico.

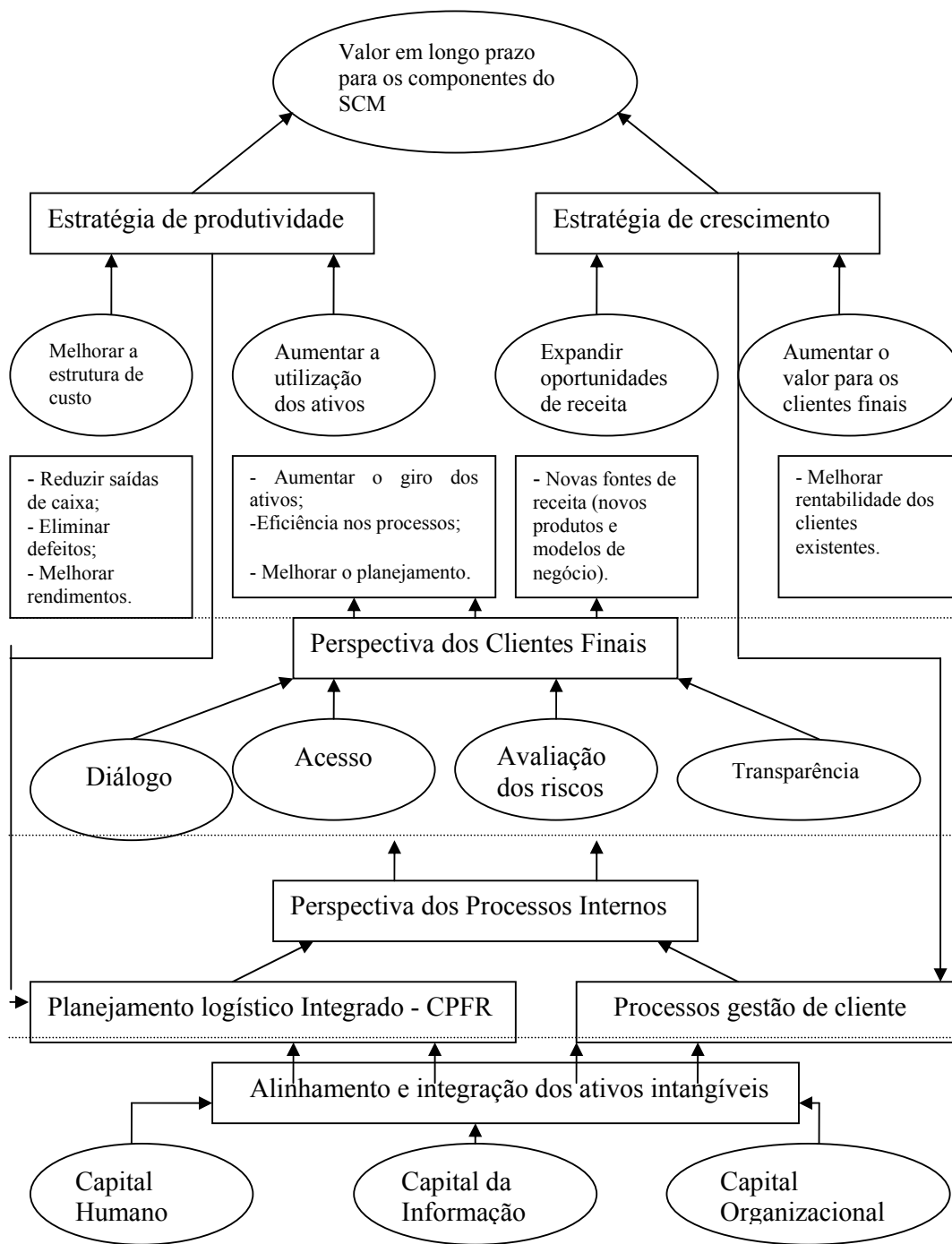


Figura 17: Mapa estratégico do modelo da integração da cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton (2004).

## 5 ESTRUTURA DA PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO MODELO DA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA MONTADORA DE PRODUTOS PARA CONFORTO TÉRMICO E SEUS VAREJISTAS ESPECIALIZADOS

A montadora de produtos para conforto térmico possui participação em todos os continentes e seus produtos são avaliados pelos clientes como inovadores e de alta qualidade. Ela desenvolve práticas de *just-in-time* com seus fornecedores: *kanban*, *supply on-line* e políticas de qualificação de fornecedores. A empresa utiliza dois canais de distribuição:

- **Varejo:** empresas varejistas cujo produto principal não é para conforto térmico – segmento focado somente na venda do produto. Nesse canal, estão os grandes varejistas brasileiro;
- **Varejo Especializado:** empresas varejistas cujo produto principal é para conforto térmico. Esse canal é constituído por pequenas e médias empresas especializadas, que vende e instala produtos para conforto térmico. Há duas formas de atuação: 1) *Dealer*: empresas credenciadas que utilizam a marca própria; 2) Franquia: varejos especializados que utilizam a marca da montadora.

A venda dos produtos aos varejistas é feita por representantes comerciais autônomos. Não há práticas colaborativas e de gerenciamento de relacionamentos. O objetivo dos representantes é empurrar produtos para o ponto de vendas. Pode-se enquadrar essa cadeia de suprimentos dentro dos espaços dos produtos – foco em inovação dos produtos e cadeias de fornecimento.

Esse modelo cria vários problemas para o gerenciamento da montadora – o prazo de entrega no prazo (OTD – *on time delivery*) é menor que 60% e a inadimplência é maior que 25%. Além disso, há novos entrantes asiáticos que estão atacando a posição da montadora. Na Figura 18, mostram-se os desafios da montadora. Os produtos são seriados, produzidos baseados numa previsão de vendas. A previsão de vendas é realizada utilizando os dados da empresa, não há previsão de venda colaborativa com os varejistas. Outro ponto a destacar é o comportamento sazonal dos produtos, a demanda é concentrada no verão.

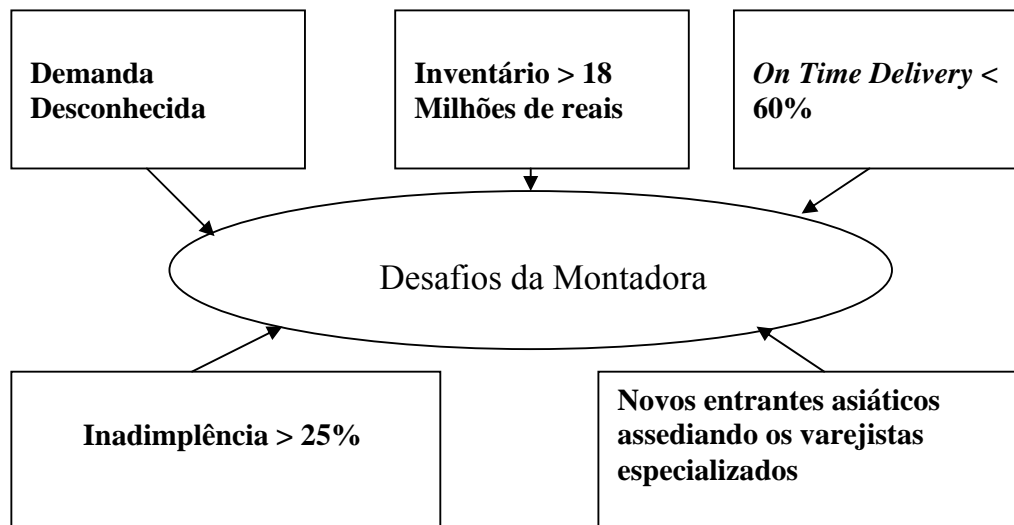


Figura 18: Desafios da montadora

Fonte: Dados internos da montadora.

O modelo da integração da cadeia de suprimentos propõe desenhar um mapa estratégico para otimizar os recursos das empresas e alavancar o crescimento de toda a cadeia de suprimentos. O objetivo dessa proposta será estruturar o mapa estratégico da integração da cadeia de suprimentos da montadora de produtos para conforto térmico e seus varejistas especializados que utilizam a marca da montadora (franquia) para enfrentarem os desafios do mercado. Esse canal é estratégico para a montadora, pela especialização e pela capacidade de atender o pacote completo aos clientes. A aplicação do modelo possibilita aos componentes dessa cadeia de suprimentos, de uma maneira uniforme e consistente, descrever, definir e gerenciar os objetivos e indicadores da estratégia de integração da cadeia de suprimentos. O modelo da integração é composto pela perspectiva financeira, dos clientes finais, processos internos e alinhamento dos ativos intangíveis. As próximas seções apresentam a proposta para aplicação do modelo para integração da cadeia de suprimentos da montadora e seus varejistas especializados.

## 5.1 PROPOSTA PARA APLICAÇÃO DO MODELO DA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA MONTADORA DE PRODUTOS PARA CONFORTO TÉRMICO E SEUS VAREJISTAS ESPECIALIZADOS

A proposta apresenta a utilização do mapa estratégico para integrar a cadeia de suprimentos de produtos para conforto térmico. O objetivo é aumentar o volume vendido da

montadora e dos varejistas especializados para os clientes finais e, concomitantemente, aumentar a produtividade dos ativos. A proposta propõe uma mudança na forma de fazer negócios, o objetivo será a busca tanto da produtividade dos processos internos quanto do crescimento dos volumes vendidos. O foco tradicional do espaço dos produtos passa para o espaço do relacionamento colaborativo entre as empresas, visando a satisfazer os acionistas e os clientes. Sugerem-se as seguintes etapas para implementação do modelo:

1. Cria-se um acordo inicial;
2. Cria-se um plano de negócios conjunto;
3. Alinham-se e integram-se os ativos intangíveis;
4. Estrutura-se o Planejamento Logístico Integrado (CPFR);
5. Estruturam-se os Processos de Gestão de Clientes.

As etapas são discutidas na seqüência.

#### 5.1.1 Cria-se um acordo inicial

O segmento de varejistas especializados da montadora gira em torno de duzentas empresas. Nesse universo, há grandes e médios instaladores. Todas as empresas são credenciadas para instalar e comercializar os produtos. Nesse grupo, há em torno de 30 empresas que compõem um projeto de lojas com a marca da montadora (franquia). São empresas varejistas que somente podem comercializar os produtos da montadora. O projeto abrange desde o apoio de marketing e produtos exclusivos até o formato das lojas. Entretanto, salienta-se que não há o desenvolvimento da integração da cadeia de suprimentos – o foco e na gestão de produtos. Por essas características, esse segmento é o melhor para a implementação do piloto da integração da cadeia de suprimentos. Nessa etapa as empresas estruturam um acordo inicial estabelecendo os seguintes pontos:

- Elaboram-se projetos de ganho mútuo e soluções com foco no cliente final;
- Elabora-se um plano de negócios: fundamentado em estudos da cadeia de valor e focado no crescimento lucrativo dos negócios;
- Estabelece-se a forma de lidar com os dados confidenciais de modo profissional;

- Estabelece-se um plano de revisão anual.

Essa atividade corresponde ao passo um do modelo de implantação do CPFR.

### 5.1.2 Cria-se um plano de negócios conjunto

O plano de negócios conjunto abrange a perspectiva financeira e dos clientes finais. A perspectiva financeira compreenderá a definição dos objetivos financeiros que nortearão o modelo de integração da cadeia de suprimentos. A montadora e os varejistas especializados definirão os objetivos tanto de produtividade quanto de crescimento. O equilíbrio das duas estratégias será a chave na busca de valor superior em longo prazo.

Na perspectiva dos clientes finais o plano de negócios da montadora e os varejistas especializados projetarão ambientes para que se possibilite a co-criação de valor – diálogo e acesso. Os componentes da cadeia de suprimentos devem romper a linha divisória entre as empresas e o consumidor final. Esses ambientes devem possibilitar acesso e diálogo entre as empresas e os consumidores. Associação de acesso e diálogo aumentam a capacidade de desenvolver produtos e serviços junto com os clientes finais. Nessa atividade realiza-se o passo dois do modelo do CPFR.

Na figura 19, demonstra-se o fluxograma da criação de um plano negócio conjunto.



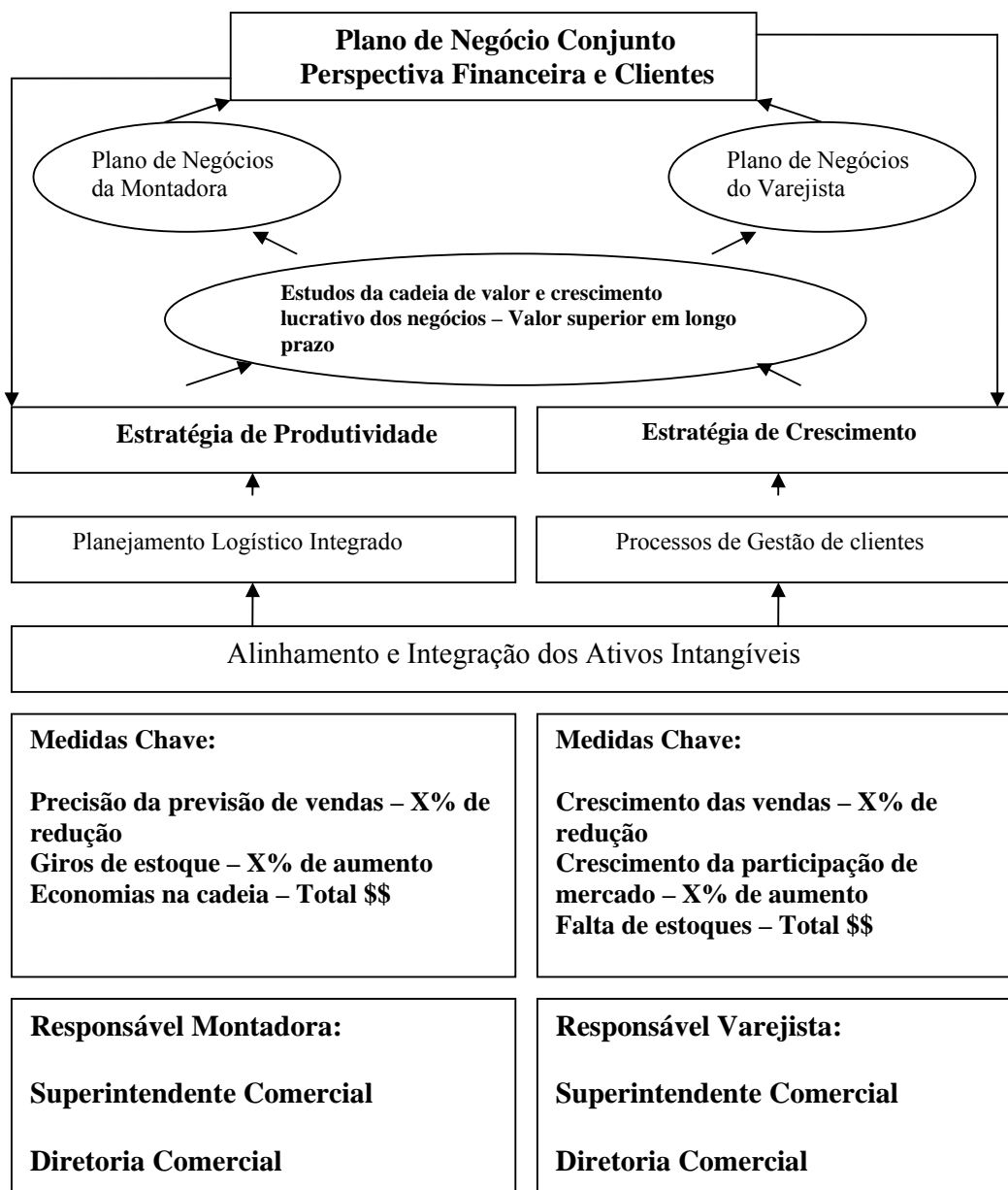


Figura 19: Fluxo da criação de um plano negócio conjunto

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton, 2004.

### 5.1.3 Alinhem-se e integram-se os ativos intangíveis

O alinhamento e a integração dos ativos intangíveis em várias empresas são difíceis, pois cada empresa possui suas particularidades. O alinhamento dos ativos intangíveis do modelo da integração da cadeia de suprimentos será organizado da seguinte forma: capital humano, da informação e organizacional:

1. **Capital humano:** em primeiro lugar, identificam-se as funções estratégicas para atender a esses processos: planejamento da demanda, gestão da demanda, gestão logística, gestão dos ambientes de experiências e coordenação da rede de experiências. No segundo passo, identificam-se quais as competências necessárias para desenvolver ou recrutar. As competências podem ser divididas pelos conhecimentos específicos necessários para executar a função com eficácia, habilidades específicas dos cargos, valores e comportamentos gerais necessários. Na figura 20, estrutura-se o mapa de prontidão do capital humano para o modelo de integração da cadeia de suprimentos.

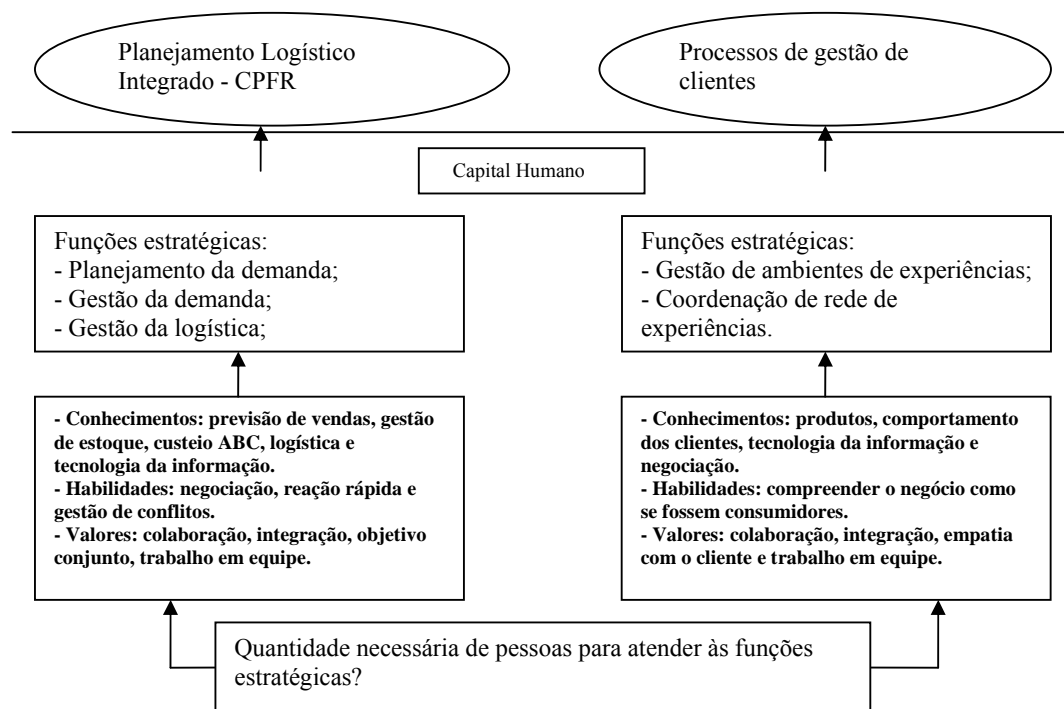


Figura 20: Mapa estratégico do capital humano

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton, 2004.

2. **Capital da informação:** o capital da informação do modelo da integração da cadeia de suprimentos deve prover os sistemas de informação, infraestrutura de tecnologia e aplicativos de gestão de conhecimento. Na figura 21, apresenta-se o portfólio estratégico do capital informacional do Planejamento Logístico Integrado (CPFR).

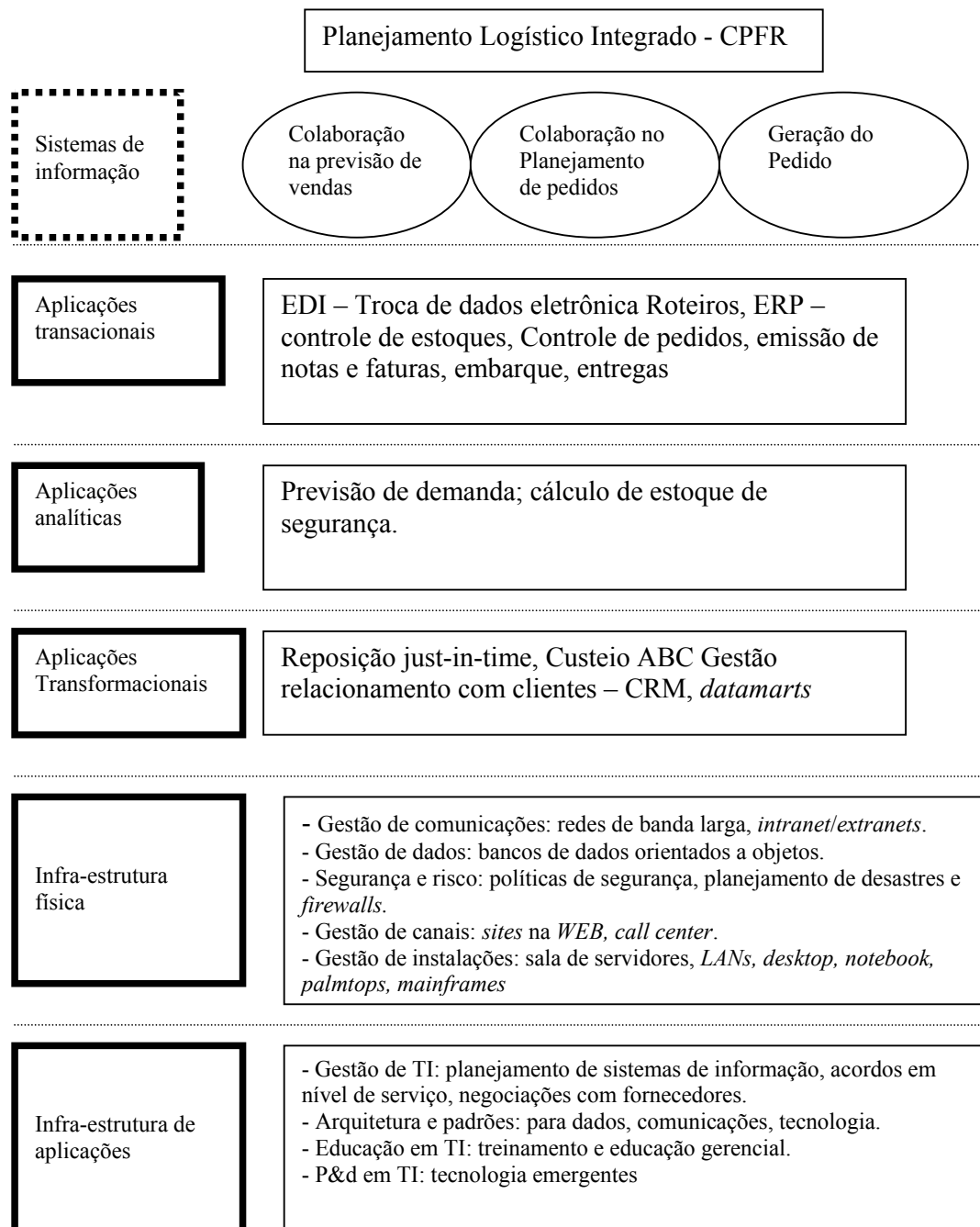


Figura 21: Capital informacional dos processos de gestão operacional

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton, 2004.

O foco dos processos de gestão de clientes são os relacionamentos dos componentes da cadeia de suprimentos com os clientes finais. Na figura 22, demonstra-se o portfólio dos sistemas de informação para os processos de gestão de clientes.

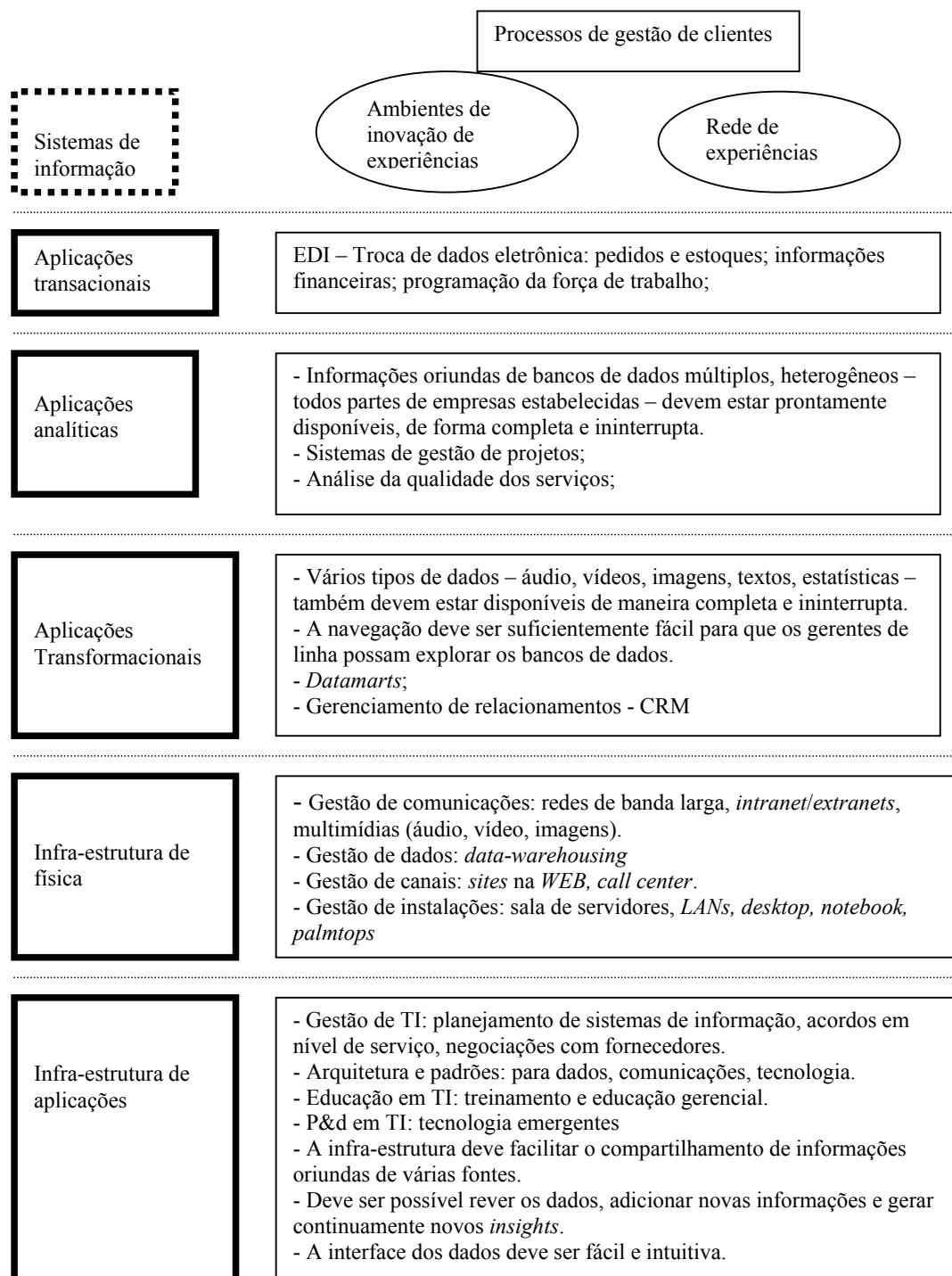


Figura 22: Capital informacional dos processos de gestão de clientes

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton, 2004.

3. **Capital organizacional:** o capital organizacional é a capacidade da cadeia de suprimentos implementar e sustentar a estratégia. Ele é composto por três componentes: cultura, liderança e alinhamento organizacional. Na

Figura 23, exemplifica-se o programa estratégico de desenvolvimento da prontidão do capital organizacional.

Programa Estratégico de Desenvolvimento do Capital Organizacional			
Atributo	Indicador	Objetivos	Meta (amostra)
Cultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foco no cliente</li> <li>- Valores essenciais</li> <li>- Empatia com o cliente</li> </ul>	Promover a conscientização e a internalização dos valores essenciais necessários à execução da estratégia.	x%
Liderança	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação de valor</li> <li>- Execução da estratégia</li> <li>- Desenvolvimento do capital humano</li> </ul>	- Desenvolver a disponibilidade de líderes em todos os níveis, para impulsionar toda a cadeia de suprimentos em busca da estratégia.	x%
Alinhamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover a conscientização</li> <li>- Instituir incentivos</li> </ul>	- Garantir o alinhamento de metas e incentivos com a estratégia, em todos os níveis da cadeia de suprimentos.	x%

Figura 23: Programa estratégico do capital organizacional

Fonte: Adaptado de Kaplan e Norton, 2004.

Nas próximas seções, apresentam-se os processos responsáveis diretos pela estratégia produtividade. Eles produzem e fornecem produtos e serviços aos clientes finais. O objetivo do planejamento logístico integrado é gerenciar o relacionamento, o processo de previsão de pedidos e o processo de entregas.

#### 5.1.4 Estrutura-se o planejamento logístico integrado (CPFR)

O planejamento logístico integrado (CPFR) é responsável direto pela estratégia de produtividade. Ele fundamenta a gestão operacional: gestão de relacionamentos, previsão de vendas integrada, gerenciamento das ordens e a entrega dos produtos. A montadora e os varejistas especializados deverão alterar o comportamento e o modelo de relacionamento. No

modelo de integração, o foco deverá passar de relacionamentos distantes, competitivos e focados em produtos para relações colaborativas, de confiança e voltadas para a otimização dos processos da cadeia de suprimentos. Os elementos da cadeia de suprimentos devem trabalhar juntos para atingir os objetivos definidos na estratégia de produtividade.

O planejamento logístico integrado pode ser dividido em três grupos: colaboração na previsão de vendas, colaboração no planejamento de pedidos e geração dos pedidos. O modelo utiliza o fluxograma de implementação do CPFR para descrever as atividades:

- 1. Colaboração na previsão de vendas:** a previsão de vendas para toda a cadeia de suprimentos é realizada num único ponto e todo o conhecimento disponível nos canais será utilizado para formatar a melhor previsão de demanda. Além da utilização das ferramentas estatísticas, os elementos da cadeia de suprimentos devem trabalhar juntos para atingir os objetivos definidos na estratégia de produtividade. Na Figura 24, apresenta-se o fluxograma da colaboração na previsão de vendas, a previsão de vendas é realizada utilizando os dados de demanda real do varejista (*POS Data*) e o plano de negócios conjunto. Os fatores causais (Produto Interno Bruto – PIB – renda, clima, etc) serão acompanhados para fornecer subsídios às análises de demanda. Nessa atividade realizam-se os passos três, quatro e cinco do modelo do CPFR.

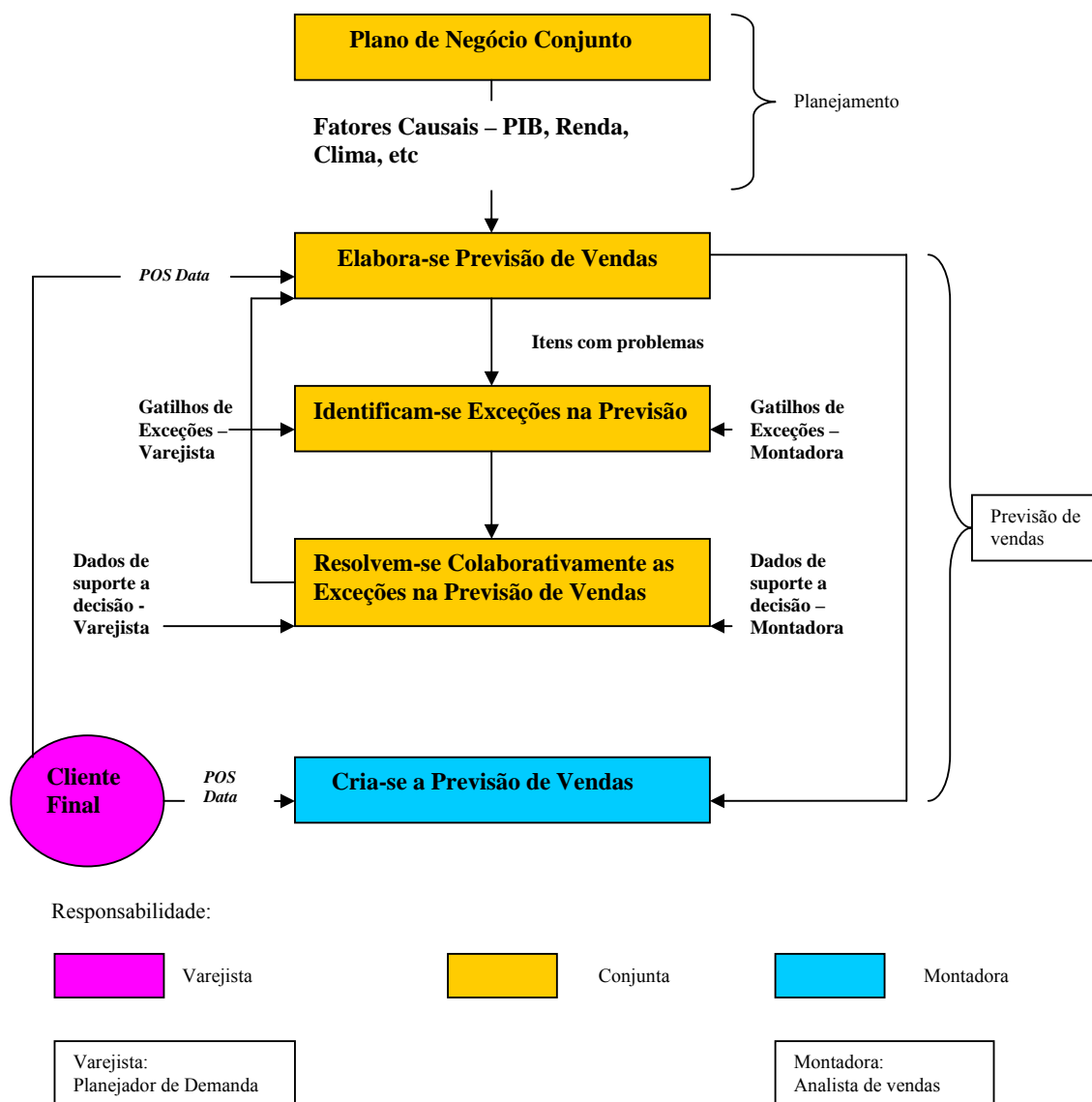


Figura 24: Fluxograma da colaboração na previsão de pedidos

Fonte: Adaptado de VICS (2003).

- 2. Colaboração no planejamento de pedidos:** Nessa atividade elabora-se uma previsão de pedidos para atender a previsão de vendas. Utiliza-se a previsão de vendas, elaborada no passo anterior, e a demanda no ponto de vendas (*POS Data*) e, a partir desses dados inseridos no *Manufacturer Material & Production Planning* (MRP), geram-se os pedidos de reposição. Na Figura 25, apresenta-se o fluxograma da atividade. Nessa atividade realizam-se os passos seis, sete e oito do modelo do CPFR.

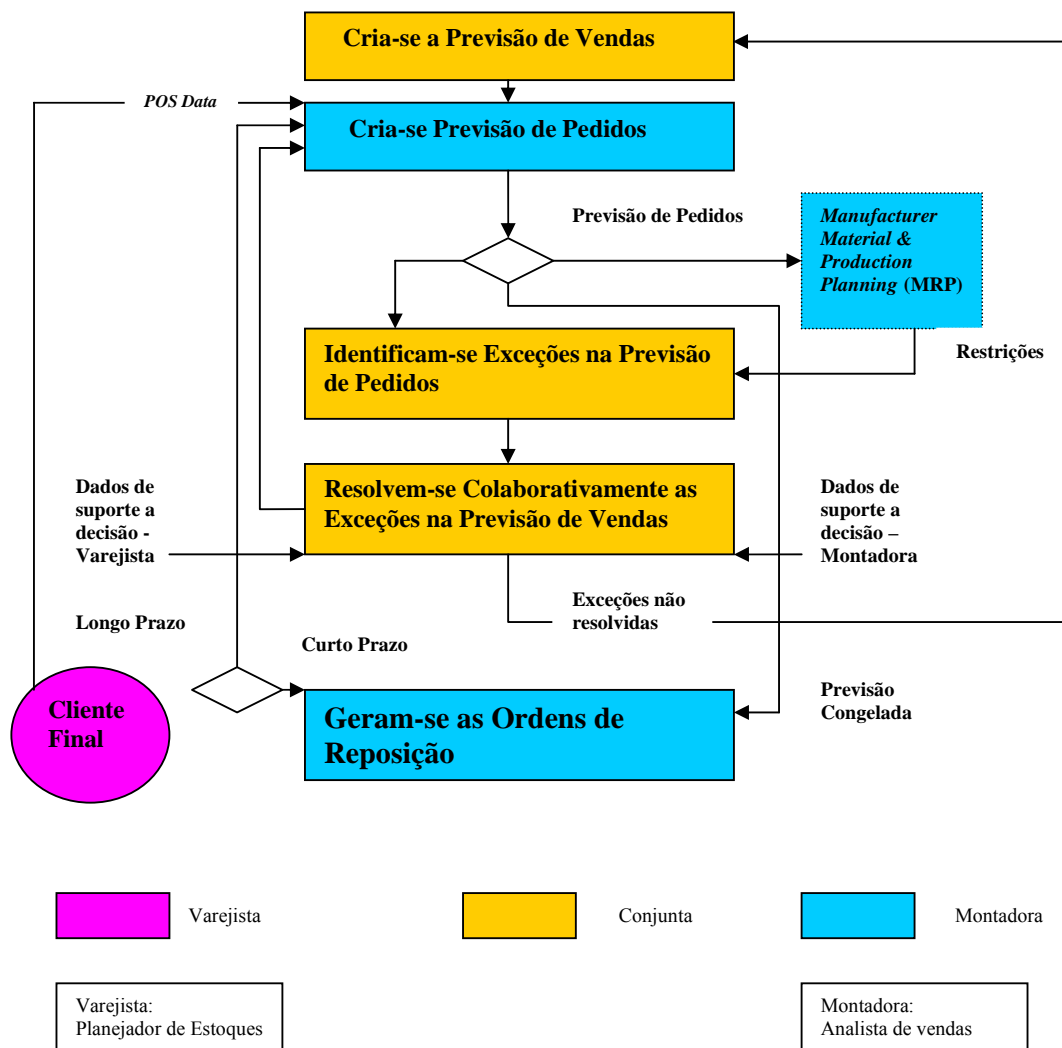


Figura 25: Fluxograma da colaboração no planejamento de pedidos

Fonte: Adaptado de VICS (2003).

- 3. Geração do Pedido:** Utilizando uma previsão de pedidos congelada com base em período de tempo pré-determinado realiza-se a produção, o embarque e a entrega dos produtos no centro de distribuição do cliente. Na Figura 26, demonstra-se o fluxograma dessa atividade. Nessa atividade se realiza o passo nove do modelo do CPFR.



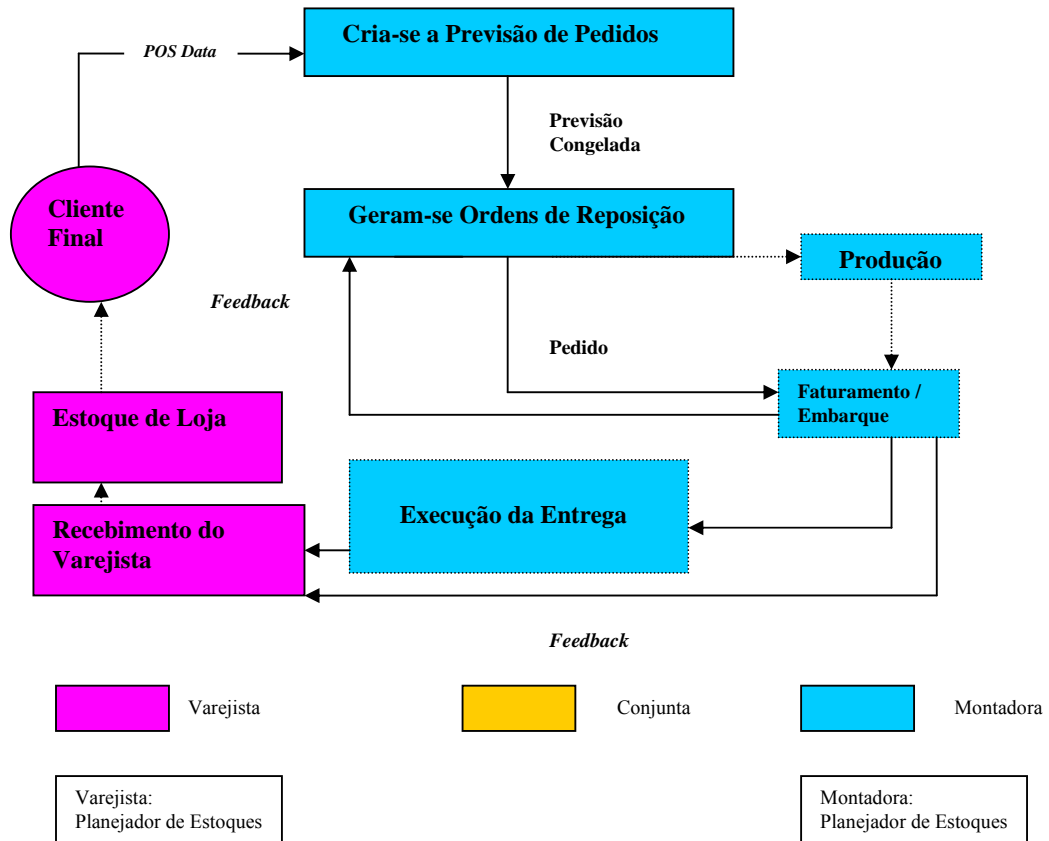


Figura 26: Fluxograma da geração de pedidos

Fonte: Adaptado de VICS (2003).

### 5.1.5 Estruturam-se os processos de gestão de clientes

A montadora e os varejistas especializados devem criar processos de atendimento que facilitem o relacionamento e a experiência. Os seguintes processos devem ser desenvolvidos: ambientes de inovação da experiência e a configuração de rede de experiências.

- Ambientes de inovação da experiência:** os componentes da cadeia de suprimentos devem desenvolver ambientes que possibilitem a integração completa e ininterrupta de imaginação, idéias dos clientes e tecnologia avançada. Os ambientes devem combinar os elementos básicos da perspectiva do cliente – acesso e diálogo – com as ferramentas básicas da inovação da experiência: granularidade, extensibilidade, conectividade e evolutividade. Os clientes finais podem acessar e discutir todas as

possibilidades de conforto térmico; utilizar a tecnologia da informação para criar condições de acesso a informações completas *on-line* ou conectividade via telefone – *call center*, engenharia de desenvolvimento; oferecer soluções completas – do produto, instalação e serviço; captar o aprendizado decorrente das experiências e utilizá-lo para desenvolver ambientes que modelem as necessidades dos clientes finais.

- b. **Configuração de uma rede de experiências:** a rede de experiência do modelo de integração da cadeia de suprimento consiste na infra-estrutura para atender à perspectiva do cliente – acesso e diálogo. O modelo propõe a integração da informação e planejamento colaborativo dos recursos internos. O modelo também promove a formação de comunidades, ao conectar fornecedores, montadora, varejistas especializados, arquitetos e instaladores com os consumidores. A montadora, pela sua capacidade e magnitude, deve contribuir com liderança intelectual para forjar a integração e desenvolver redes de experiências onde o consumidor possa interagir com qualidade, desenvolver a capacidade de ativar seletivamente as competências necessárias para propiciar o acesso e o diálogo e criar capacitadores de experiências, abrangendo dimensões técnicas e sociais.

## 5.2 CONCLUSÕES SOBRE A PROPOSTA PARA A APLICAÇÃO DO MODELO DA INTEGRAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA MONTADORA DE PRODUTOS PARA CONFORTO TÉRMICO E SEUS VAREJISTAS ESPECIALIZADOS

A proposta para integração da cadeia de suprimentos desenvolve os conceitos para aumentar a competitividade tanto da montadora quanto dos varejistas especializados. O modelo desenvolve a criação de um plano de negócios conjunto. Neste plano estruturam-se as estratégias de produtividade e crescimento. Para executar a proposta, em primeiro lugar, alinham-se e integram-se os ativos intangíveis: recursos humanos, informacional e organizacional. Os ativos intangíveis suportarão a implantação do Planejamento Logístico Integrado (CPFR) e dos Processos de Gestão de Clientes.

Entende-se que o modelo desenvolve de uma forma conjunta as vantagens competitivas de marketing:

- **Vantagem para o usuário final:** na perspectiva dos clientes finais, desenvolvem-se os ambientes de inovação e de uma rede de experiências. Onde, através do acesso e o diálogo, aumenta-se a capacidade para desenvolver produtos e serviços;
- **Vantagem para o intermediário:** os varejistas especializados beneficiam-se pelo desenvolvimento de eficientes e integrados processos internos. Integram-se às previsões de vendas, o gerenciamento dos estoques, estabelece-se uma rede logística e um sistema de informações. A aplicação desses conceitos possibilita aos varejistas especializados aumentar a produtividade dos recursos. Além disso, desenvolvem-se ambientes para o desenvolvimento da experiência com os clientes finais;
- **Efficiente cadeia de suprimentos:** o modelo apresentado nesta dissertação aplica o conceito do mapa estratégico para integrar eficientemente a cadeia de suprimentos de uma montadora de produtos para conforto térmico e seus varejistas especializados. O mapa estratégico utiliza o Planejamento Logístico Integrado (CPFR) para gerenciar a estratégia de produtividade. O CPFR desenvolve processos para resolver os seguintes desafios da montadora: inventário, inadimplência e a entrega dos produtos no prazo. Os Processos de Gestão de Cliente desenvolvem a estratégia de crescimento. Eles criam uma barreira contra o assédio da concorrência. E para suportar toda a operação alinham-se e integram-se os ativos intangíveis: recursos humanos, informacional e organizacional. O objetivo é desenvolver uma eficiente cadeia de suprimentos e, assim, desenvolver vantagens competitivas sustentáveis.

O verdadeiro teste de uma estratégia é verificar se ela produz resultados no mundo real das empresas. O modelo desenvolve conceitos para a montadora enfrentar os desafios e diferenciar sua oferta. Não foi possível executar uma aplicação do modelo e, desta forma, avaliar resultados e elaborar ações corretivas. Sugere-se, no futuro, a aplicação do modelo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há fim para o processo de integração da cadeia de suprimentos. O foco do gerenciamento da cadeia de suprimentos é a capacidade de integrar os processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final indo até os fornecedores e, dessa forma, desenvolvendo produtos, processos e serviços. Nas últimas décadas, desenvolveram-se muitos modelos para integração da cadeia de suprimentos, por exemplo: ECR, VMI, CPR e o nos últimos anos o CPFR. O CPFR surgiu para cobrir as lacunas dos outros modelos e consiste na capacidade de gerenciar tanto o plano de demanda quanto o plano de suprimento debaixo do mesmo plano de negócios.

Prahalad e Hamel (1995) afirmam que os gerentes focam somente o aumento do giro dos ativos, pela facilidade e rapidez do resultado, esquecendo o numerador da fórmula do retorno do investimento, o crescimento do faturamento líquido. Constataram-se, nos modelos estudados, inclusive no CPFR, o foco excessivo no desenvolvimento de processos operacionais: planejamento de vendas, previsão de vendas, EDI e reposição coordenada da demanda do ponto de vendas. Entende-se que esses processos são importantes para a integração da cadeia de suprimentos e devem ser implantados. Mas, fundamentalmente, para a cadeia de suprimentos alavancar o resultado, deve-se buscar o equilíbrio tanto do aumento da produtividade dos ativos quanto do crescimento do faturamento líquido de todos os componentes da cadeia de suprimentos.

O modelo desenvolvido nessa dissertação utiliza o mapa estratégico para ligar as estratégias das empresas com os ativos intangíveis e processos que criam valor. O modelo é dividido em quatro perspectivas: perspectiva financeira, clientes finais, processos internos e alinhamento dos ativos intangíveis. O foco principal do modelo é a criação de valor para os acionistas das empresas da cadeia de suprimentos.

A perspectiva financeira objetiva demonstrar através de indicadores se a estratégia do modelo da integração é capaz de gerar o resultado esperado pelos acionistas. O foco dessa perspectiva deve ser duas abordagens: produtividade e crescimento das vendas. Na abordagem da produtividade, o foco principal são os ativos tangíveis e, na de crescimento do faturamento, os processos ligados aos clientes finais. Os gestores devem tomar o cuidado de equilibrar tanto os processos de curto prazo (produtividade) quanto os de longo prazo (crescimento do faturamento).

A abordagem de crescimento do faturamento exige o desenvolvimento de processos específicos, que demonstrem a forma como a empresa criará valor para o cliente final. O comportamento dos consumidores mudou radicalmente nos últimos anos. Nesse novo ambiente, não bastam simplesmente desenvolver produtos, elaborando processos de produção, mensagens de marketing e controlando canais com pouca ou nenhuma influência do consumidor final. Os consumidores conectados, ativos e globalizados é o grande desafio para as empresas. A consequência dessa realidade é a necessidade das empresas engajarem os consumidores no processo de criação de valor. Na perspectiva do cliente final da cadeia de suprimentos, o objetivo é desenvolver uma proposta que possibilite a co-criação de valor. Os elementos básicos da co-criação de valor são os seguintes: diálogo, acesso, avaliação do risco e transparência.

A perspectiva dos processos internos e o alinhamento dos ativos intangíveis são os pilares que suportam a estratégia. Os processos internos cumprem dois processos fundamentais para as empresas: processos de gestão operacional e gestão de clientes. Os processos de gestão operacional compreendem os processos que fabricam e distribuem produtos e serviços. O modelo insere o conceito do planejamento logístico integrado (CPFR) cujo objetivo é aumentar a eficiência da cadeia de suprimentos. Os processos de gestão de clientes, responsáveis diretamente pela criação de valor e pelo crescimento do faturamento. Nessa dimensão, está o que há de mais moderno na gestão de negócios. O foco passa do espaço dos produtos para o espaço do relacionamento e a experiência dos clientes finais. A evolução dos computadores e da tecnologia de comunicações deslocou o poder dos produtores para os consumidores.

O alinhamento dos ativos intangíveis engloba o conhecimento existente na organização para criar a vantagem competitiva. Eles devem focar os objetivos delineados nas perspectivas dos processos internos e dos clientes finais, para que se consiga atingir as metas tanto de produtividade quanto de crescimento do faturamento. Os ativos intangíveis podem ser organizados da seguinte forma: capital humano, capital informacional e capital organizacional.

Estruturou-se uma proposta para aplicação do modelo numa montadora e seus varejistas especializados de produtos para conforto térmico. A forma de atuação dessa cadeia de suprimentos é caracterizada pelo espaço dos produtos, não há colaboração e o relacionamento é distante. Em primeiro lugar cria-se um acordo inicial e desenvolve-se um plano de negócios conjunto. Nesse plano estrutura-se o mapa estratégico para que essa cadeia

de suprimentos consiga equilibrar a estratégia de produtividade e de crescimento das vendas. Os principais pontos do mapa estratégico para essa cadeia de suprimentos são os processos internos: planejamento logístico integrado (CPFR) e processos de gestão de clientes. O planejamento logístico integrado é responsável direto pela estratégia de produtividade e é dividido em três grupos: colaboração na previsão de vendas, colaboração no planejamento de pedidos e geração dos pedidos de reposição. Os processos de gestão de clientes são responsáveis pela estratégia de crescimento.

Para suportar todo o processo, alinham-se e integram-se os ativos intangíveis: desenvolvem-se os recursos humanos capazes de gerenciar o modelo da integração; desenvolvem-se sistemas de informações com capacidades analíticas, transformacionais e transacionais; desenvolve-se o capital organizacional fortalecendo a cultura, desenvolvendo lideranças e desenvolvendo o alinhamento das organizações, para que todos tenham a mesma visão, propósitos comuns e compreensão das funções estratégicas.

## 6.1 SUGESTÕES PARA FUTUROS DESENVOLVIMENTOS

O modelo da integração da cadeia de suprimentos é complexo e dinâmico. Há vários modelos que podem auxiliar a montadora e os varejistas especializados na execução das estratégias de produtividade e crescimento. Listam-se alguns modelos para o estudo e desenvolvimento de trabalhos futuros:

- Desenvolvimento da gestão de relacionamento com os clientes;
- Gestão de qualidade *six sigma*: 3,4 problemas por milhão de oportunidades;
- Sugere-se a aplicação do modelo desenvolvido nesta dissertação.

## REFERÊNCIAS

AVISON, D.; WOOD-HARPER, A.; VIDGEN, R.; WOOD, J. A further exploration into information systems development: The evolution of multiview 2, **Information Technology & People**, v.11, n.2, p. 124-139, 1998.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BARRATT, M.; OLIVEIRA, A. Exploring the experiences of collaborative planning initiatives. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.31, n.4, pp. 266-289, 2001.

BHATT, G.D. Business process improvement through electronic data interchange (EDI) systems: an empirical study. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.6, n.2, pp. 60-73, 2001.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; STANK, T.P. Ten mega-trends that will revolutionize supply chain logistics. **Journal of Business Logistics**, v.21, n.2, pp. 1-16, 2000.

CHING, H.Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – supply chain**. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, M. **A logística do marketing**. São Paulo: Futura, 1999.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

CHRISTOPHER, M.; TOWILL, D.R. Supply chain migration from lean and functional to agile and customized. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.5, n.4, pp. 206-213, 2000.

CROXTON, K.L.; GARCIA-DASTUGUE, S.J.; LAMBERT, D.M.; ROGERS, D.S. The supply chain management process. **The International Journal Management**, v.12, n.2, pp. 13-36, 2001.

FLEURY, P.F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K.F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

FRANSOO, J.C.; WOUTERS, M.J.F. Measuring the bullwhip effect in the supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.5, n.2, pp. 78-89, 2000.

GHEMAWAT, P. **A estratégia e o cenário dos novos negócios: texto e casos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

HARRISON, A.; HOEK, R. v. **Estratégia e gerenciamento de logística**. São Paulo: Futura, 2003.

HELMS, M.M.; ETTHIN, L.P.; CHAPMAN, S. Supply chain forecasting – collaborative forecasting supports supply chain. **Business Process Management Journal**, v.6, n.5, pp. 392-402, 2000.

HORVATH, L. Collaboration: the key to value creation in supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.6, n.5, pp. 205-207, 2001.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **Mapas estratégicos – convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

KURNIA, S.; JOHNSTON, R.B. Adoption of efficient consumer response: the issue of mutuality. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.6, n.5, pp. 230-241, 2001.

LEWIS, J.D. **A empresa conectada: como as empresas líderes vencem através da aliança cliente-fornecedor**. São Paulo: Pioneira, 1997.

MASKELL, B. The age of agile manufacturing. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.6, n.1, pp. 5-11, 2001.

MASON-JONES, R.; TOWILL, D.R. Information enrichment: designing the supply chain for competitive advantage. **Supply Chain Management**, v.2, n.4, pp. 137-148, 1997.

McGUFFOG, T. The obligation to keep value chain management simple and standard. **Supply Chain Management**, v.2, n.4, pp. 124-133, 1997.



NEUMAN, J.; CHRISTOPHER, S. Supply chain integration: vision or reality? **Supply Chain Management**, v.1, n.2, pp. 7-10, 1996.

NOVAES, A.G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PORTER, M.E. **Estratégia competitiva: Técnicas para análise de indústrias e concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

PORTER, M.E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PRAHALAD, C.K.; HAMEL, G. **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

PRAHALAD, C.K.; RAMASWAMY, V. **O futuro da competição: como desenvolver diferenciais inovadores em parceria com os clientes**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RITTER, F.G. **Proposta para implementação de CPFR em empresa produtora de adesivos e seus clientes**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

SIMCHI-LEVI, D., KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de suprimentos: projeto e gestão**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

SPEKMAN, R.E.; KAMAUFF JR, J.W.; MYHR, N. An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships. **Supply Chain Management**, v.3, n.2, pp. 53-67, 1998.

TOWILL, D.R.; CHILDERHOUSE, P.; DISNEY, S.M. Speeding up the progress curve towards effective supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.5, n.3, pp. 122-130, 2000.

TOWILL, D.R. Time compression and supply chain management – a guided tour. **Supply Chain Management**, v.1, n.1, pp. 15-27, 1996.

TRACEY, M.; TAN, C.L. Empirical analysis of supplier selection and involvement, customer satisfaction, and firm performance. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.6, n.4, pp. 174-188, 2001.

VICS (Voluntary Inter-industry Commerce Standards). The CPFR Process Model. **Disponível em: <http://www.cpfr.org/ProcessModelStep.html>** Acesso em 13 de março de 2003.

ZHAO, X.; XIE, J.; ZHANG, W.J. The impact of information sharing and ordering coordination on supply chain performance. **Supply Chain Management: An International Journal**, v.7, n.1, pp. 24-40, 2002.