

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Análise acerca da definição de uma Estratégia no âmbito do
Gerenciamento de Cadeias de Suprimento

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Tiago Avelar Guimarães

Orientador: Prof. Dr. Kleber Francisco Esposto

São Carlos

2013

TIAGO AVELAR GUIMARÃES

Análise acerca da definição de uma Estratégia no âmbito do
Gerenciamento de Cadeias de Suprimento

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Engenharia Produção da Escola de
Engenharia de São Carlos da
Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Kleber Francisco
Esposto

São Carlos
2013

Dedicatória

Ao meu pai,

Que me deu todas as ferramentas
necessárias nesta jornada.

A minha mãe,

Que me deu motivação para chegar
até aqui.

A Mariana Ferraz,

Que esteve ao meu lado.

Resumo

GUIMARÃES, T. A. **Análise acerca da definição de uma Estratégia no âmbito do Gerenciamento de Cadeias de Suprimento**. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

Na sociedade atual, empresas ainda encontram dificuldades em desenvolver suas capacidades de integração e cooperação e fazer com que suas Cadeias de Suprimentos atinjam o desempenho esperado. Isto direciona as empresas a buscarem novas formas de estruturarem os seus processos de gestão, além de desenvolverem novas estratégias para projetar suas Cadeias de Suprimentos de forma a entregar o valor proposto competitivamente. Assim, este trabalho apresenta modelos de estratégias aplicadas à forma de se gerir uma Cadeia de Suprimentos encontrados na literatura. A partir destes modelos, observam-se informações e fatores que podem influenciar a tomada desta decisão e que devem ser considerados neste processo. Por fim, são apresentadas informações de duas empresas de uma mesma indústria buscando a validação destes conceitos encontrados na literatura e possíveis novos fatores inerentes às realidades de suas operações que possam impactar na definição destas estratégias.

Palavras-chave: Cadeia de Suprimentos, Gestão da Cadeia de Suprimentos, Estratégia.

Abstract

GUIMARÃES, T. A. **Analysis on the definition of a Strategy for Supply Chain Management.** Graduation Thesis. Engineering School of São Carlos – University of São Paulo, São Carlos, 2013.

In the present society, companies still have difficulties in developing their capabilities of integration and cooperation and making their supply chains achieve the expected performance. This drives companies to seek new ways to structure their management processes, and develop new strategies for designing their supply chains in order to deliver the proposed value maintaining its competitiveness. Thus, this paper presents models of strategies applied to how to manage a Supply Chain found in the literature. Found on these models, there are information and factors that can influence in making this decision and that should be considered in this process. Finally, information of two companies in the same industry is presented, in order to validate these concepts from the literature and possibly find new factors inherent to the realities of their operations that may have impact on these strategies.

Keywords: Supply Chain, Supply Chain Management, Strategy.

Lista de ilustrações

Figura 1 Os processos de uma cadeia de valor (PORTER, 1985)	6
Figura 2 A visão dos processos de SCM propostos pelo modelo SCOR (SUPPLY-CHAIN COUNCIL, 2010).....	8
Figura 3 Visão dos processos de SCM (LAMBERT, 2008)	10
Figura 4 Causas da Variabilidade em uma Cadeia de Suprimentos (DAVIS, 1993) .	13
Figura 5 Efeito Chicote (PIRES, 2009)	15
Figura 6 Matriz de Avaliação de Valor (KIM; MAUBORGNE, 2005).....	19
Figura 7 Tipos de estratégia para SCM (LEE, 2002)	23
Figura 8 Posicionamento das estratégias deste modelo (PEREZ, 2013)	30

Lista de tabelas

Tabela 1 Os riscos em uma Cadeia de Suprimentos e suas Causas (CHOPRA; SODHI, 2004)	16
Tabela 2 Descrição dos Modelos de Estratégias para SCM	20
Tabela 3 Descrição de processo estáveis e em evolução de uma Cadeia de Suprimentos (LEE, 2002)	22
Tabela 4 Foco dos Atributos Estratégicos e Indicadores Associados (SUPPLY-CHAIN COUNCIL, 2010).....	25
Tabela 5 Referencial Teórico - Fatores que influenciam a definição de uma estratégia de SCM	32
Tabela 6 Resultados da coleta de dados	37

Sumário

Dedicatória.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Lista de ilustrações	iv
Lista de tabelas	v
1. Introdução	1
1.1 Contexto.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Estrutura	2
1.4 Metodologia.....	3
2. Revisão Bibliográfica.....	5
2.1 Cadeias de Suprimento – <i>Supply Chains</i> (SC)	5
2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos – <i>Supply Chain Management</i> (SCM)	7
2.3 Variabilidade.....	13
2.4 Propostas de Valor	18
2.5 Estratégias para SCM	20
3. Desenvolvimento e Resultados.....	32
3.1. Referencial Teórico.....	32
3.2. Apresentação das empresas	33
3.3. Resultados.....	34
3.4. Discussão	38
4. Conclusão	40
Referências Bibliográficas.....	42

1. Introdução

1.1 Contexto

Na sociedade atual, apesar do rápido desenvolvimento vivenciado nas últimas décadas nas áreas de computação, comunicação e informação, poucas empresas conseguem desenvolver suas capacidades de integração e cooperação (GATTORNA, 2003). O grande esforço de tecnologia e desenvolvimento de novos conhecimentos que vem sendo dedicado à Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management* – SCM) não foi capaz de elevar o desempenho das Cadeias ao ponto esperado (FISHER, 1997). Algumas técnicas já bem difundidas atualmente, como *Just-in-time* (JIT), programas de resposta rápida e *Manufacturing Resource Planning* (MRP), não conseguem mais por si só remediar o problema de previsões de demanda incorretas, geradas por fatores como a acirrada competição a nível global e o rápido desenvolvimento de novos produtos (FISHER et al., 1994).

Além disso, a concepção de valor de um produto ou serviço pelos clientes tem mudado de uma comparação baseada em preço e qualidade para algo mais complexo e abrangente, sendo adicionadas percepções quanto à conveniência de compra, serviço pós-venda e dependência do produto (TREACY; WIERSEMA, 1992).

Desta forma, uma das saídas para garantir o sucesso neste cenário atual é focar em alinhar o *design* e a operação das Cadeias de Suprimento (*Supply Chains* – SC) com as necessidades e preferências dos clientes e usuários finais dos produtos de uma empresa, ao invés de depositar os esforços somente na observação e busca de superação dos competidores (GATTORNA, 2006).

A SCM pode ter um papel fundamental nesse contexto, podendo oferecer aos negócios não só formas de aumentar a cooperação e integração ao longo da cadeia, mas também criando soluções diferenciadas para atender as necessidades características dos consumidores e permitindo um reposicionamento de marca mais efetivo, de forma a apresentar os produtos e serviços oferecidos aos clientes de formas mais coerentes (KOPCZAK; JOHNSON, 2003).

Assim, uma boa gestão pode trazer melhorias quanto aos problemas de excesso de inventário, atendimento ao consumidor deteriorado, custos galopantes e lucros em queda; além de ser essencial para empresas que buscam entrar em novos mercados ou explorar novas tecnologias (LEE, 2002).

1.2 Objetivos

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo analisar características e atributos que diferenciam Cadeias de Suprimento e como uma empresa pode utilizá-los para criar uma estratégia que estruture a sua Cadeia de forma a produzir uma vantagem competitiva.

Não é objetivo deste trabalho tratar de praticas comuns de SCM (como *outsourcing*, *Eletronic Data Interchange* – EDI, *Vendor-Managed Inventory* – VMI) e seus resultados positivos para uma organização, nem abordar o processo de criação de um planejamento estratégico em uma empresa. Somente serão analisadas possíveis formas de se estruturar Cadeias de Suprimento e as principais decisões a serem tomadas neste processo, frente aos contextos em que estão inseridas.

Por isto, este TCC analisa informações de duas empresas, a fim de se verificar práticas e estratégias que o mercado já realiza para projetar as suas Cadeias de Suprimentos, comparando-as com modelos propostos na literatura. Desta forma, tem-se como intuito responder a seguinte pergunta: **Quais informações e fatores podem influenciar na definição da estratégia de determinada cadeia de suprimentos e devem ser considerados neste processo?**

1.3 Estrutura

Este trabalho está dividido em quatro grandes capítulos: Introdução, Revisão Bibliográfica, Desenvolvimento e Resultados, e Conclusão.

Na Introdução realiza-se uma contextualização sobre o tema proposto, de forma a expor a sua importância e a problemática envolvida. Mostraram-se ainda os objetivos do trabalho e como este se estrutura para exibir seus conteúdos de forma clara e lógica. Além disso, expõe-se a metodologia aplicada neste trabalho para atingir seus objetivos.

Em seguida, no capítulo Revisão Bibliográfica, apresenta-se o referencial teórico utilizado neste trabalho para descrever e dar suporte aos conteúdos tratados; seguido pelo capítulo de Desenvolvimento e Resultados, o qual detalhará o desenvolvimento do trabalho, relatando a coleta das informações e os resultados obtidos ao longo do período.

Finalmente, na Conclusão realiza-se uma análise crítica dos resultados encontrados no trabalho e uma comparação com as informações coletadas através da Revisão Bibliográfica, verificando o cumprimento dos objetivos propostos e realizando quaisquer outras considerações finais sobre o trabalho.

Todas as referências aos materiais citados ao longo dos capítulos se encontrarão em um capítulo extra, após a conclusão.

1.4 Metodologia

Para responder à pergunta proposta pelo objetivo deste trabalho, apresentam-se na Revisão Bibliográfica algumas definições e conceitos relacionados a Cadeias de Suprimento e Gestão da Cadeia de Suprimentos, como modelos que descrevem o seu funcionamento e fatores que podem alterar suas configurações. Em seguida, são abordados conceitos que podem influenciar a forma que a empresa organiza a sua estratégia para SCM: a variabilidade na demanda e nos processos da SC e algumas formas de se analisar as propostas de valor oferecidas por uma empresa.

Assim, procura-se construir embasamento suficiente para a compreensão dos modelos de estratégia apresentados no subcapítulo seguinte. Nele são abordadas as formas como alguns autores tratam possíveis estratégias para diferentes SC,

dividindo-se o subcapítulo em trechos distintos que abordam cada um dos modelos propostos individualmente.

A partir desta pesquisa bibliográfica inicial, define-se uma lista de informações e análises citadas pelos autores na construção de seus modelos como fatores que influenciam a definição de uma estratégia de SCM. Esta lista é utilizada como referencial teórico e base de comparação para as análises apresentadas a seguir.

Baseando-se nesta lista, levantaram-se informações sobre a definição da estratégia da cadeia de suprimentos de duas empresas renomadas da indústria de Bens de Consumo, ambas de capital aberto, cujos nomes serão preservados. Estas informações foram coletadas a partir de entrevistas direcionadas concedidas a partir de contatos desenvolvidos por rede de trabalho de empresas de consultoria.

Estas entrevistas foram realizadas presencialmente ou à distância, por telefone, com pessoas de nível gerencial que se envolveram no processo de definição das estratégias para as cadeias de suprimento. Durante as entrevistas, em um primeiro momento, confirmaram-se informações sobre a história da empresa e o contexto em que se insere, buscando aprofundar o cenário que motivou a definição das estratégias para suas cadeias de suprimento. Em seguida, apresentou-se o referencial teórico desenvolvido neste trabalho, detalhando cada um dos itens encontrados na literatura.

Para cada um dos itens apresentados, buscava-se entender como aquela informação havia sido utilizada na definição da estratégia da empresa, procurando exemplos e descrições do seu papel neste processo, caso ela fora utilizada. Caso contrário, detalharam-se possíveis causas e impactos para o processo com a sua não utilização.

Por fim, após uma análise de cada um dos tópicos do referencial teórico, o entrevistado foi incentivando a apontar outros fatores de igual relevância aos apresentados que foram utilizados neste processo, mas não foram encontrados na literatura. Assim, a partir desta coleta de informações coletadas nas entrevistas sobre como empresas estruturadas definiram suas estratégias de SCM, espera-se verificar os conceitos compilados no referencial teórico, bem como encontrar novos fatores não descritos na literatura.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Cadeias de Suprimento – *Supply Chains* (SC)

Para a melhor compreensão do conceito de Gestão da Cadeia de Suprimentos e de possíveis estratégias que podem ser adotadas, faz-se necessária a compreensão do que são Cadeia de Suprimentos. O conceito surgiu ao longo da década de 1980 como uma evolução da logística integrada, em uma abordagem que primeiramente focava somente na redução de custos, mas que se tornou uma ferramenta que pudesse focar os esforços de planejamento estratégico em novas vantagens competitivas (CAMERINELLI, 2009).

Assim, com o desenvolvimento destes termos, a área de logística, que fora vista como equivalente à Gestão da Cadeia de Suprimentos, passa a ser considerada uma das partes integrantes do processo de SCM, sendo responsável pelo planejamento, implementação e controle da armazenagem e movimentação física de produtos (AYERS, 2001). Desta forma, seguindo esta linha de raciocínio, Ayers (2001) retrata Cadeia de Suprimentos como os processos do ciclo de vida que abrangem os fluxos financeiros, de materiais, de informações e de conhecimentos, cujos propósitos são satisfazer os requerimentos dos usuários finais com produtos e serviços de múltiplos fornecedores conectados.

Outros autores propõem descrições similares deste conceito. Para Camerinelli (2009) uma SC engloba tanto os fluxos internos de produtos e informações, quanto às articulações com fornecedores e clientes. Já Lambert (2009) adota uma visão mais liberal, propondo que uma Cadeia de Suprimentos seja qualquer combinação de processos, funções, atividades e relações através das quais produtos, serviços, informações e transações financeiras se movem dentro e entre empresas, envolvendo desde o produtor inicial até o último consumidor e todos os que ajudam isso acontecer.

Por fim, Cox et al. (1995) definem SC de maneira mais definitiva no dicionário da American Production Inventory Control Society (APICS) da seguinte forma:

- 1- Os processos que envolvem fornecedores-clientes e ligam empresas desde a fonte inicial de matéria-prima até o ponto de consumo do produto acabado;
- 2- As funções dentro e fora de uma empresa que garantem que a cadeia de valor passa fazer e providenciar produtos e serviços aos clientes.

Esta definição de Cadeia de Suprimento acaba utilizando o termo *cadeia de valor* cuja origem é muitas vezes atribuída a um artigo de 1985 de Michael E. Porter (PIRES, 2009). Neste trabalho, Porter (1985) traz uma definição para o conceito de valor, que será abordada detalhadamente no próximo subcapítulo. Além disso, define uma cadeia de valor como o conjunto de atividades realizadas por uma empresa para projetar, produzir, comercializar, entregar e dar suporte aos seus produtos.

Na Figura 1 a seguir, Porter (1985) descreve as principais atividades relacionadas a uma cadeia de valor. As atividades principais, aquelas ligadas diretamente à geração de valor, são Logística de Entrada, Operações, Logística de Saída, Marketing & Vendas, Serviço. Já as atividades de suporte, aquelas que não agregam valor diretamente, mas que sem as quais as atividades principais conseguiriam existir, são: Infraestrutura da empresa, Gestão de Recursos Humanos, Tecnologia e Aquisição.

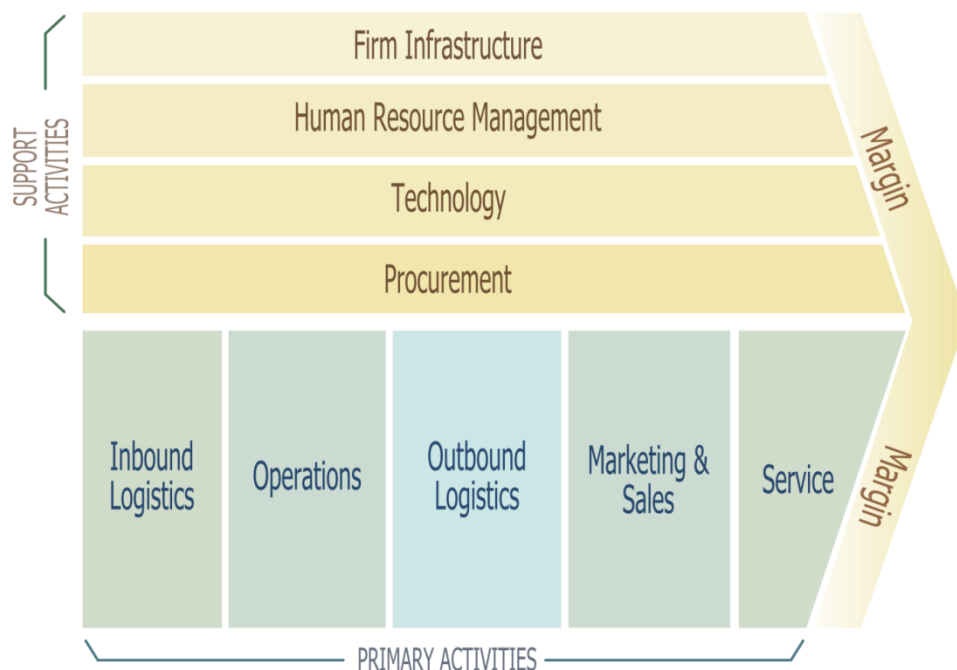


Figura 1 Os processos de uma cadeia de valor (PORTER, 1985)

É importante ressaltar que a concepção da SC não deve se limitar quanto à direção do fluxo. Embora principalmente os fluxos de materiais no sentido do fornecedor ao usuário final sejam mais claramente visíveis, os fluxos no sentido contrário de informação, dinheiro, conhecimento e até mesmo produtos também têm um papel primordial na construção da Cadeia (AYERS, 2002).

Por fim, Lambert (2008) argumenta que devido ao ambiente complexo em que se insere uma empresa, com múltiplas relações com fornecedores, clientes e parceiros, ao se falar de *Cadeias* de Suprimentos está se fazendo uma simplificação do que, estritamente falando, são *Redes* (Networks) de Suprimentos. Pires (2009) relata que a lógica de cadeia está associada a uma sequencia linear de processos e atividades, em que cada elo se relaciona exclusivamente com os elos adjacentes. Já o termo rede implica uma maior complexidade de relacionamentos e sequencias de processos e atividades não necessariamente lineares, em que os elos se relacionam em diversos níveis e formas ao longo da rede.

2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos – *Supply Chain Management* (SCM)

O ambiente de operações nas empresas está se tornando cada vez mais complexo o que levou muitas organizações a irem dividindo os conflitos existentes de forma a simplificar a gestão por atacar os problemas de uma forma fragmentada e linear. Entretanto, esta é pior abordagem possível, pois acaba por ignorar as interdependências inerentes ao ambiente de negócios moderno (GATTORNA, 2003).

A Gestão da Cadeia de Suprimentos propõe incorporar esta complexidade aos seus processos, o que apesar de aparentemente tornar o gerenciamento mais difícil, traz resultados significativamente melhores, já que trata de forma integrada receitas, custos e o uso do capital; ao invés de somente custos como tratado por alguns executivos da área de operações (GATTORNA, 2003).

D. Simchi-Levi, Kaminsky e E. Simchi-Levi (2003) também falam sobre essa abordagem sistêmica proposta pela Gestão da Cadeia de Suprimentos, que busca integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, depósitos e armazéns; abrangendo a empresa desde o nível estratégico, passando pelo tático, até o operacional. Pires (2009) relata que esta nova perspectiva de gestão possa ter surgido da convergência das seguintes quatro áreas tradicionais no ambiente empresarial: Marketing, Compras, Gerenciamento da Produção e Logística.

Assim, essa abordagem proposta por SCM permite grandes modificações na forma de gerenciar os problemas de negócios. Kopczak e Johnson (2003) as resumem através das seis mudanças significativas:

- Da integração cross-funcional, para integração cross-empresarial;
- Da eficiência física, para mediação de mercado;
- Do foco no suprimento, para foco na demanda;
- Do desenvolvimento de produtos por uma única empresa para projeto colaborativo de produtos, processos e cadeias de suprimento;
- Da redução em custo para modelos de negocio inovadores;
- De mercados de massa para ofertas adaptadas.

Assim, para definir diretrizes para o gerenciamento de cadeias de suprimentos, a entidade independente e sem fins lucrativos Supply-Chain Council (SCC) criou em 1996 o Supply Chain Operations Reference (SCOR) model (BOLSTORFF; ROSENBAUM, 2007). Esse modelo define a SCM por meio de cinco processos integrados, ilustrados na Figura 2, que abrangem desde o fornecedor do fornecedor, até o cliente do cliente: Planejar, Abastecer, Fazer, Entregar, Retornar. (SUPPLY-CHAIN COUNCIL, 2010).

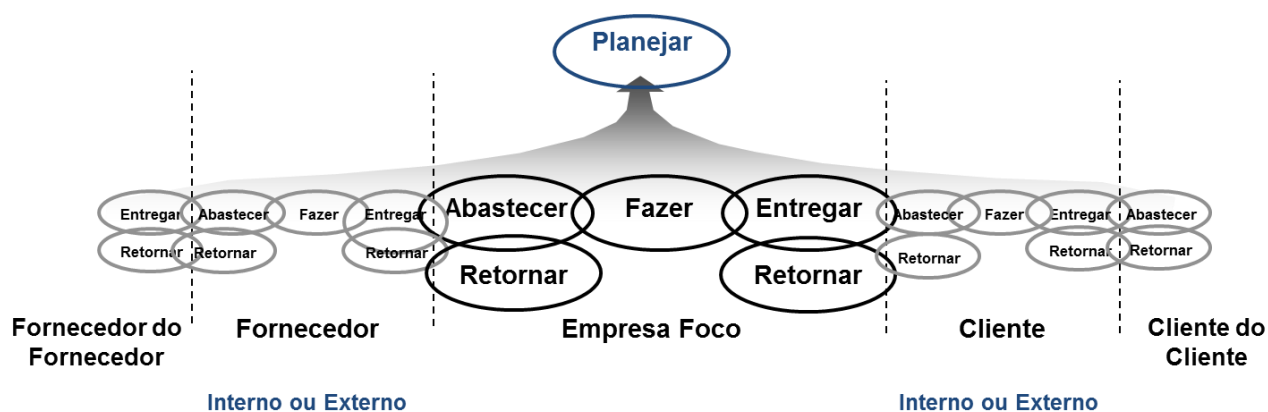


Figura 2 A visão dos processos de SCM propostos pelo modelo SCOR (SUPPLY-CHAIN COUNCIL, 2010)

Esses processos, de acordo com o SCC (2010), podem ser definidos da seguinte forma:

- Planejar: inclui a coleta de requerimentos dos clientes e informações sobre os recursos disponíveis e o seguinte balanceamento entre requerimentos e recursos para definir capacidades necessárias e os planos de ações necessários para corrigir eventuais desvios;
- Abastecer: envolve as ações de agendamento e recebimento de bens e serviços, além da armazenagem e das cobranças de faturamento;
- Fazer: relaciona-se com a transformação de materiais ou execução de serviços. Em geral este processo pode ser reconhecido pelo fato de que um ou mais itens entram e um ou mais itens diferentes saem do processo;
- Entregar: está associado com a criação, manutenção e cumprimento dos pedidos dos clientes, envolvendo também a expedição, empacotamento, rateio, agendamento de entrega, e faturamento;
- Retornar: pode ser descrito pelo fluxo reverso de bens vindos do consumidor e envolve a tomada de decisão sobre a deposição final do item, despache e recebimento dos bens que retornem.

Pires (2009) descreve outro modelo utilizado para descrever a SCM. Criado por Douglas Lambert e Martha Cooper na Universidade de OHIO, este modelo, detalhado na Figura 3 abaixo, enxerga as organizações como grandes silos compostos por seis grandes áreas genéricas: Produção, Pesquisa & Desenvolvimento, Finanças, Vendas & Marketing, Logística e Compras. Cada organização se comunicaria com as outras através de um fluxo de informações que permeia todos os níveis da cadeia.

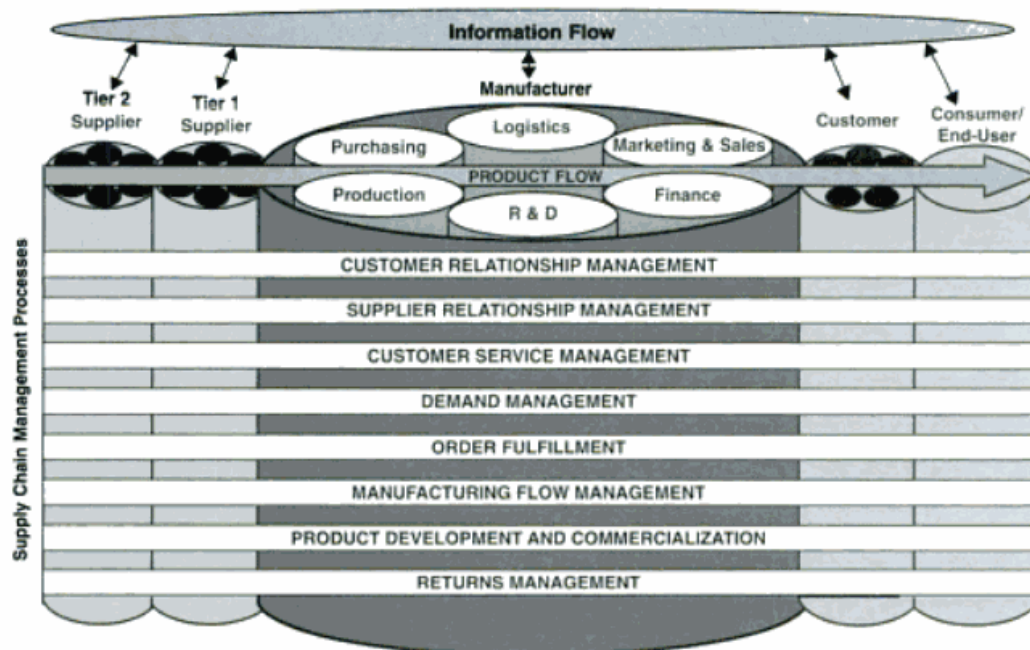


Figura 3 Visão dos processos de SCM (LAMBERT, 2008)

O modelo mostra também o fluxo de produtos, desde o fornecedor mais primário, até o usuário final, que permeia todas as organizações envolvidas, assim como os outros processos de Gestão da Cadeia de Suprimentos (PIRES, 2009):

- Gestão das Relações com os Clientes (*Customer Relationship Management – CRM*)
- Gestão das Relações com os Fornecedores (*Supplier Relationship Management – SRM*)
- Gestão do Serviço ao Cliente (*Customer Service Management*)
- Gestão da Demanda (*Demand Management*)
- Atendimento dos Pedidos (*Order Fulfillment*)
- Gestão do Fluxo de Manufatura (*Manufacturing Flow Management*)
- Desenvolvimento do Produto e Comercialização (*Product Development and Commercialization*)
- Gestão dos Retornos (*Returns Management*)

Perez (2013), por sua vez, define que existem quatro elementos que podem influenciar a forma com que uma empresa gerencia a sua SC: o **modelo de negócio** que rege a indústria da qual a empresa faz parte, a sua **proposta de valor** oferecida ao mercado, o **foco gerencial** que realiza a ligação entre os a empresa e a sua estratégia, e seus **processos internos** que regem seu funcionamento.

Modelo de negócio pode ser definido como as formas com que as empresas de determinada indústria interagem com fornecedores, clientes, desenvolvimento de novas tecnologias e fatores econômicos que afetem a competição. Os fatores deste modelo que mais influenciam na definição de uma estratégia de SCM são:

- Variabilidade da demanda: que afeta a consistência e estabilidade da carga de trabalho exigida;
- Custos de mediação de mercado, que refletem o balanço entre vendas perdidas e produtos obsoletos, causados principalmente pela imprevisibilidade da demanda;
- Ciclo de vida do produto, que está se tornando cada vez mais curto devido às velocidades de mudança em tendências e tecnologias;
- Relevância do custo dos ativos no custo total, que tem uma relação de proporcionalidade com a necessidade de se ter uma alta taxa de utilização (PEREZ, 2013).

Além disso, Perez (2013) relata que é indispensável que a empresa consiga desenvolver um foco gerencial capaz de desdobrar a proposta de valor da empresa coerentemente durante a execução do processo de SCM. Uma das falhas mais comuns nesse aspecto ocorre quando a busca por ótimos locais entra em conflito com a proposição de valor definida.

Por fim, alguns fatores estão relacionados à taxa de utilização de recursos de uma empresa e ao ponto de desacoplagem que tem grande impacto em relação às operações de uma empresa. A taxa de utilização de recursos associa-se principalmente aos custos fixos de uma organização e o ponto de desacoplagem pode ser definido como o ponto na cadeia de valor em que um produto recebe as características únicas e especificações do cliente. Assim, esses fatores se relacionam aos processos internos de uma organização da seguinte forma:

- Quando uma empresa possui altos custos fixos em relação ao custo total, deve-se buscar uma alta utilização de recursos, e consequentemente o ponto de desacoplagem deve estar o mais próximo do cliente quanto for possível;

- Anteriormente ao ponto de desacoplagem, a produção é “empurrada”, ou seja, ela segue uma previsão de demanda. Isso permite que a empresa nivele seus programas de produção para uma melhor utilização dos recursos e realize ciclos de produção maiores para uma melhor taxa de eficiência;
- Posteriormente ao ponto de desacoplagem, a produção é “puxada”, ou seja, segue os pedidos de compra colocados pelos clientes, fazendo com que a carga de trabalho seja definida pela demanda e adquira a sua variabilidade, o que causa uma menor taxa de utilização. Desta forma, os ciclos de produção tendem a ser menores para que se ofereça um tempo de ciclo de pedido menor ao cliente;
- Em geral, a maior parte do inventário se encontra acumulada imediatamente antes do ponto de desacoplagem, devendo estar o mais pronta possível para receber as configurações do cliente;
- Quando o ponto de desacoplagem se encontra localizada na CS em um ponto distante ao consumidor, existe maior customização, o que acaba demandando uma capacidade excedente para suportar as variações. Em contrapartida, quando ele se localiza próxima ao consumidor existe menor customização e os tamanhos dos pedidos passam a ser governados mais pelos custos de transporte que pelos tamanhos dos lotes de fabricação (PEREZ, 2013).

Finalmente, independente do modelo utilizado para a descrição da Cadeia de Suprimentos, segundo Gattorna (2003), pode-se afirmar que ao gerenciar os negócios de uma empresa tomando-se a abordagem proposta pela SCM, é possível melhorar os resultados da empresa por impactar os seguintes aspectos:

- Receitas: melhor serviço ao cliente (ex.: maior *Market Share*, margens de lucro mais altas);
- Custos: reduções nos custos de produtos vendidos (COGS) e nos custos de armazenagem, transportes e gerenciamento;
- Capital de giro: redução nos estoques de matérias-primas e produtos acabados e ciclos “order-to-cash” mais curtos;
- Capital fixo: menos ativos físicos (ex.: caminhões, armazéns).

2.3 Variabilidade

Um dos problemas em se lidar com redes complexas, como proposto pela SCM, é a incerteza que isso carrega. Isso ocorre, pois quaisquer falhas ou variações produtivas em um dos elos acabam por se propagar e afetar a cadeia como um todo devido ao caráter de interdependência existente. Uma forma que as organizações encontraram para combater essas incertezas foi se proteger através do inventário, estoques de matéria-prima, work-in-process (WIP) e produtos acabados. Entretanto, esta proteção pode significar grandes custos e imobilizar grande parte do capital de uma empresa, sendo assim, a boa gestão do inventário é um dos objetivos da SCM (DAVIS, 1993).

Davis (1993) de forma a simplificar esta análise declara três tipos de variabilidades, mostradas na figura 4. A primeira delas é decorrente do desempenho dos fornecedores que pode envolver desde atrasos na entrega, quebras de máquinas do fornecedor ou atrasos nos fornecedores dos fornecedores. Em seguida, descreve as variabilidades causadas pelos processos da própria empresa foco, que podem ser causadas por problemas nos equipamentos, falhas no planejamento e sequenciamento da produção, um funcionário que faltou, dentre outras causas. A terceira e ultima causa da variabilidade relatada pelo autor é a demanda do cliente que, seja ela proveniente de pessoas físicas ou de outras

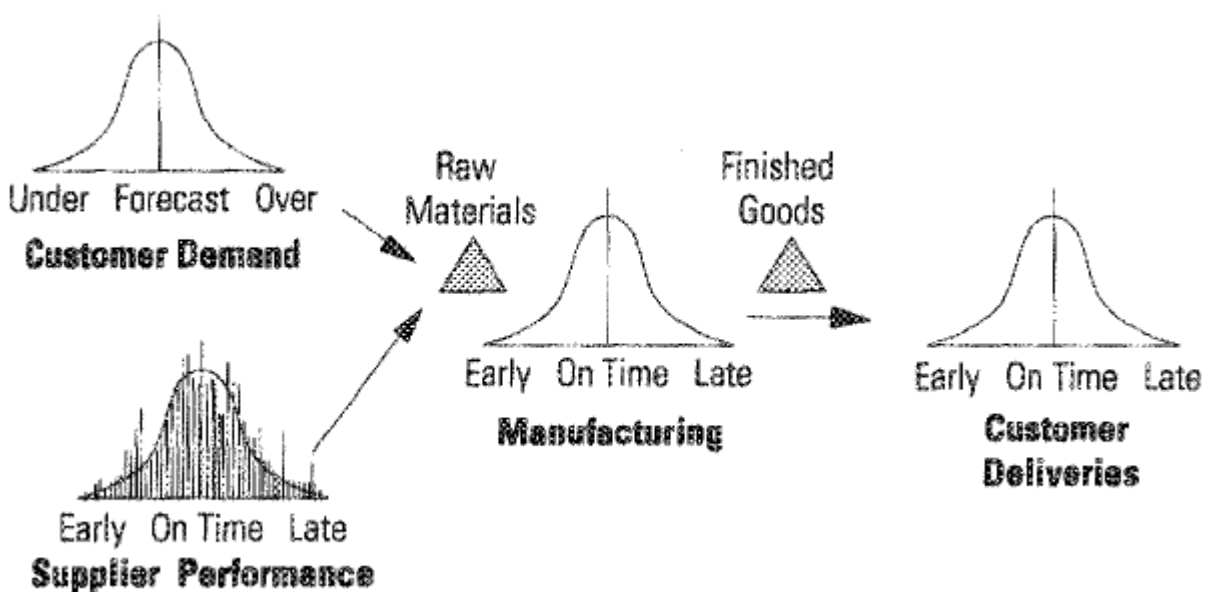


Figura 4 Causas da Variabilidade em uma Cadeia de Suprimentos (DAVIS, 1993)

empresas, sempre vai variar.

Existem outras razões para se reduzir as incertezas na cadeia de valor além da promessa de menos gastos com inventário. Gattorna (2003) defende que um plano de demanda mais preciso, com menor variação em relação à demanda real é essencial devido a:

- Desbalanceamentos no *Lead time*: o tempo que um cliente aceita esperar por um produto é em geral menor do que aquele necessário para a sua produção e distribuição. Assim é necessária a produção, ao menos dos componentes, ante dos pedidos reais;
- Gerenciamento de Marketing: promoções e outras ações de Marketing visam aumentar as vendas. Por isso é necessário um bom planejamento da demanda para evitar falhas no abastecimento ou produção em excesso.
- Planejamento operacional de médio prazo: os longos lead times de transporte existentes atualmente em várias SC globais fazem com que, para atender demandas no médio prazo, essas decisões de compra sejam tomadas com grande antecedência.
- Planejamento financeiro e orçamentário: sem um plano de demanda preciso, dificilmente uma organização conseguiria garantir que seus custos se equilibrem com as receitas provenientes das vendas.

Além desses possíveis problemas ao funcionamento de uma SC, existe um fenômeno chamado efeito chicote (*bullwhip effect*) que reflete a propagação do erro de previsão de demanda ao longo de uma cadeia (PIRES, 2009). Esse efeito remete a amplificação da variação da demanda por cada um dos elos da SC no sentido do consumidor até os fornecedores primários, como ilustrado pela figura 5 abaixo. A redução dos impactos causados por este efeito é mais uma das responsabilidades atribuídas a SCM.

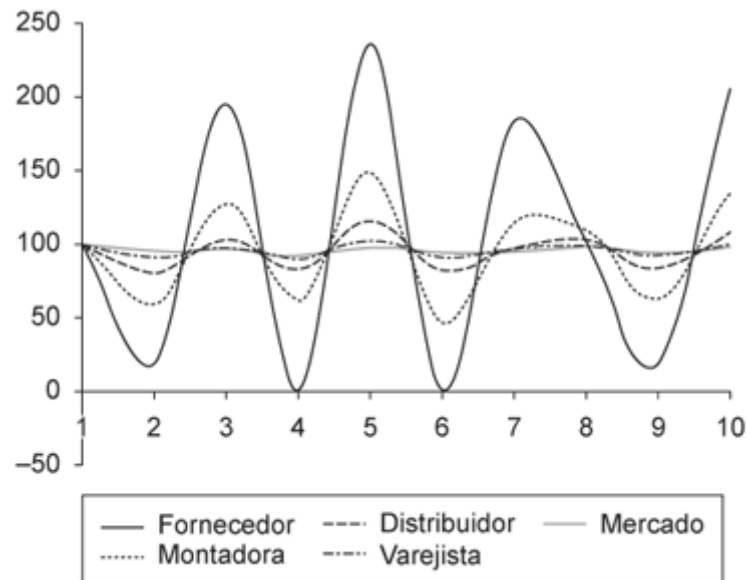


Figura 5 Efeito Chicote (PIRES, 2009)

Um dos sintomas deste efeito ocorre quando uma empresa vivencia uma troca rápida de situações de estoques, da qual ele não é suficiente para atender a demanda, gerando atrasos nas entregar dos pedidos, para uma nova em que há sobra de inventário devido ao seu excesso (THE ASSOCIATION FOR OPERATIONS MANAGEMENT – APICS).

Pires (2009) descreve quatro causa básicas para o efeito chicote: a atualização da demanda, o jogo do relacionamento, o processamento de ordens e a variação de preços. A primeira causa, atualização da demanda, remete ao processo de emissão de ordens de produção e de compra que por si só já carregam uma variabilidade maior na quantidade pedida do que a demanda original, seguindo uma tendência natural da indução ao erro devido unicamente ao processamento dos sinais da demanda. Para se reduzir os efeitos desta causa, sugere-se a adoção de práticas que facilitem o fluxo e a transparência das informações entre os elos da SC, como Eletronic Data Interchange – EDI ou Vendor-Managed Inventory – VMI.

Já a segunda causa, jogo do relacionamento, descreve a logica por traz dos pedidos de compra em casos de desequilíbrio entre oferta e demanda. Se um fornecedor percebe que não conseguirá atender a todos os seus pedidos ele pode tomar uma decisão de fracionar as quantidades entregues aos clientes. Antevendo essa possibilidade os clientes por sua vez acabam por colocar uma ordem de

compra maior do que a real, a fim de garantir que uma parcela maior de seu pedido real seja entregue. Cria-se assim uma variação irreal na demanda que também se propaga elo a elo. Práticas que incentivem integração e cooperação na relação entre clientes e fornecedores tendem a reduzir este fator (PIRES, 2009).

O terceiro motivo gerador de efeito chicote descrito por Pires (2009) é o processamento de ordens, no qual a demanda amplifica-se de um elo da cadeia para outro devido às políticas de dimensionamento de lotes adotadas por muitas empresas, que buscam enquadrar os pedidos de produção e compra nos chamados lotes econômicos, o que acaba por inflar os volumes das ordens de compra e produção até que se chegue ao valor estabelecido. Esta causa tende a atenuar-se com a popularização de práticas que são contra a determinação de lotes econômicos como Just-in-time e a produção enxuta.

A quarta e última causa são variações de preços causadas por promoções de vendas ou até mesmo por motivos macroeconômicos e políticos, que acabam influenciando diretamente no fluxo de demanda para toda uma SC. Como os preços em geral são mais amplamente divulgados, esta causa é relativamente mais fácil de ser percebida que as demais (PIRES, 2009).

Apesar de suas sérias implicações, o efeito chicote é somente um dos possíveis riscos ligados a variações nos processos que a Gestão da Cadeia de Suprimentos deve lidar. Chopra e Sodhi (2004) trazem uma detalhada lista desses riscos e suas principais causas, que está organizada e disposta através da Tabela 1:

Tabela 1 Os riscos em uma Cadeia de Suprimentos e suas Causas (CHOPRA; SODHI, 2004)

Riscos	Causas dos Riscos
Interrupções	Desastres Naturais
	Disputas Trabalhistas
	Falência de Fornecedor
	Guerras e Terrorismo
Atrasos	Alta Taxa de Utilização da Capacidade nos Fornecedores
	Inflexibilidade dos Fornecedores
	Baixa Qualidade dos Fornecedores
	Muitos Manuseios devido ao cruzamento de fronteiras ou troca de meio de transporte
Sistemas	Falhas na infraestrutura de informação
	Integração do sistema
	E-commerce

Previsão	Previsões incorretas devido a lead times longos, sazonalidade, ciclos de vida curtos, etc.
	Efeito chicote
Propriedade intelectual	Integração vertical em uma cadeia de suprimentos
	Outsourcing global e mercados globais
Aquisição	Porcentagem de um componente chave adquirido de uma única fonte
	Utilização de Capacidade de todo o Setor Industrial
	Contratos de longo prazo vs. Contratos de curto prazo
Receitas	Número de clientes
	Força Financeira dos Clientes
Inventário	Taxa de Obsolescência de Produtos
	Custo de posse do inventário
	Valor do Produto
	Incertezas na demanda e no suprimento
Capacidade	Custo da Capacidade
	Flexibilidade da Capacidade

Ao se avaliar os riscos e seus impactos e probabilidades de ocorrência, uma organização deve analisar a inter-relação entre os elos de sua SC, buscando evitar que as falhas não se propaguem e afetem a entrega de valor para o cliente. Assim, evitar esses riscos e as suas decorrentes falhas que possam vir a acontecer em algum nível da SC pode ser visto como a absorção do choque através dos estágios da cadeia, evitando que ele se replique e afete o consumidor (SHEFFI; RICE JR, 2005).

A SCM deve observar esses riscos e formas de reduzir a vulnerabilidade da empresa a eles, ou seja, reduzir a chance que eles ocorram e aumentando a chance da cadeia de recuperar caso eles ocorram, a sua resiliência. Esta pode ser atingida através da criação de redundâncias na SC ou aumentando-se a sua flexibilidade (SHEFFI; RICE JR, 2005).

Redundâncias nada mais são do que reservas que possam proteger a empresa sejam elas na forma de inventário em excesso, capacidade ociosa ou fornecedores alternativos, sendo o desafio equilibrar os custos através do melhor posicionamento e dimensionamento dessas reservas (CHOPRA; SODHI, 2004).

2.4 Propostas de Valor

As empresas líderes em suas indústrias conseguiram atingir e manter este status graças a três grandes atitudes. Elas conseguiram mudar o que os clientes valorizavam, a forma como este valor era entregue e aumentaram o nível de valor esperado pelos consumidores (TREACY; WIERSEMA, 1992).

Porter (1985) traz uma visão similar, definindo que uma empresa cria uma vantagem competitiva quando é capaz de criar valor para seus compradores que excedem os custos necessários para criá-lo. Assim, *Valor* pode ser descrito como o que os compradores estão dispostos a pagar e ele pode ser aumentado oferecendo preços menores que a competição por benefícios equivalentes ou provendo benefícios únicos por um preço maior. Definem-se assim duas propostas de vantagem competitiva: liderança em custo e diferenciação.

Seguindo uma linha similar de raciocínio, Fisher (1997), separa os produtos em duas categorias distintas: produtos funcionais e produtos inovadores. Os primeiros são em geral aqueles que satisfazem necessidades mais básicas dos consumidores, trazendo consigo demandas estáveis e ciclos de vida duradouros. Em geral, o mercado para esses produtos possui vários competidores, o que acarreta numa margem mais baixa.

Os produtos inovadores, por sua vez, oferecem aos consumidores novas razões de compra, baseadas em inovações de moda ou de tecnologia, e embora sejam capazes de oferecer margens generosas, possuem uma demanda mais instável e ciclos de vida mais curtos (FISHER, 1997).

Entretanto, Kim e Mauborgne (2005) defendem que só é possível um real destaque de mercado através da inovação de valor, a criação de um novo espaço de mercado e rompimento com a concorrência. Esses autores descrevem que embora seja possível aumentar o valor entregue ao cliente em uma escala incremental, sem grandes inovações, jamais seria possível realmente se sobressair frente à competição.

Uma ferramenta para se descrever qual o valor entregue por um determinado produto ou serviço é a matriz de avaliação de valor. Este instrumento permite tanto o

diagnostico de determinado serviço ou produto, quanto um modelo para a criação de uma estratégia de diferenciação consistente. Assim, é possível captar a situação atual no espaço de mercado e definir o que os compradores recebem de cada uma das ofertas disponíveis. (KIM; MAUBORGNE, 2005)

Através dela é possível verificar atributos e características de valor que não são entregues pelos atuais fornecedores de um mercado. A Figura 6 ilustra a matriz de avaliação de valor de uma empresa de vinhos que lançou uma nova marca chamada *Yellow Tail* que buscava se diferenciar tanto dos concorrentes mais populares, quanto dos mais *Premium* (KIM; MAUBORGNE, 2005).

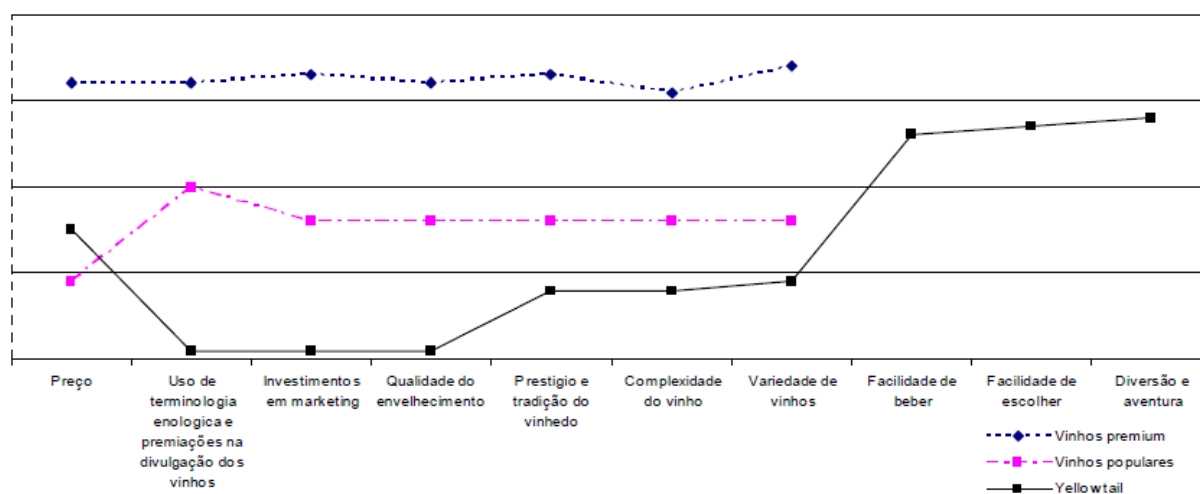


Figura 6 Matriz de Avaliação de Valor (KIM; MAUBORGNE, 2005)

Para atingir esta nova curva de valor, é necessário criar atributos que nunca tenham sido oferecidos pelo setor, elevar os atributos que permitam uma diferenciação, além de reduzir e até mesmo eliminar os atributos que não estejam alinhados com este novo valor oferecido. Cria-se, assim, uma inovação que pode permitir um destaque da empresa no mercado, definindo-se uma nova estratégia que tem foco, singularidade e uma mensagem consistente. Uma forma de se verificar se a nova estratégia realmente traz uma nova proposta de valor que realmente faça sentido para os clientes é como as alavancas de utilidade do novo produto/serviço (produtividade do comprador, simplicidade, conveniência, risco, diversão & imagem e preservação ambiental) se relacionam com cada uma das

fases do ciclo de compra: compra, entrega, uso, suplemento, manutenção e descarte (KIM; MAUBORGNE, 2005).

Sobre proposta de valor, Perez (2013) relata que é necessário que uma empresa tenha bem definido qual o seu posicionamento de mercado e como isso afeta a sua Cadeia de Suprimentos. Para isso, devem ser conhecidos quais são os atributos qualificadores de compra (*order qualifiers*) e ganhadores de compra (*order winners*). Os primeiros referem-se aos requisitos mínimos que um produto ou serviço deve apresentar para que passe a ser considerado uma opção de compra relevante; e os segundos, aos aspectos de desempenho que diferenciam a empresa de seus concorrentes.

2.5 Estratégias para SCM

A estratégia de uma empresa pode ser definida como a forma com que ela atuará no ambiente em que está imersa em um determinado horizonte de tempo, especificando como esta empresa pretende satisfazer seus clientes, como crescer seu modelo de negócios, como enfrentar seus competidores e desenvolver as características necessárias para atingir suas metas financeiras (THE ASSOCIATION FOR OPERATIONS MANAGEMENT – APICS).

Neste subcapítulo serão apresentados alguns modelos de estratégias aplicadas à forma de se gerir uma Cadeia de Suprimentos apresentados por diferentes autores. A fim de se facilitar a compreensão e a organização destes modelos, a cada um foi dada uma letra do alfabeto (A – D), conforme a tabela 2 abaixo, ordenados de forma pela data de publicação.

Tabela 2 Descrição dos Modelos de Estratégias para SCM

Modelo	Autor	Publicação
Modelo A	Marshall L. Fisher	1997
Modelo B	Hau H. Lee	2002
Modelo C	Supply Chain Council	2010
Modelo D	Hermán D. Perez	2013

É importante lembrar que estes são apenas modelos teóricos e que não existe modelo que se adeque perfeitamente a realidade (SIMCHI-LEVI; FINE, 2010), devendo ser utilizado somente como direcionador para a elaboração de uma estratégia. Sugere-se ainda que não se tente aplicar diferentes estratégias simultaneamente em uma mesma SC. Nesses casos, é muito mais viável que se separem cadeias diferentes com características diferentes que possam trabalhar utilizando estratégias distintas (PEREZ, 2013).

Modelo A

O autor Marshall L. Fisher (1997) propõe um modelo de estratégia para SCM em que existem duas formas de se organizar as Cadeias de Suprimento. Ele observa principalmente a forma com que a demanda se comporta e o tipo de valor entregue pela empresa, seguindo a diferenciação entre produtos funcionais e inovadores, descritos anteriormente no subcapítulo 2.4.

No caso de se tratar de um produto funcional, Fisher (1997) argumenta que se deve optar por uma SC com **processos fisicamente eficientes**, o que implica alguns direcionamentos. Devem-se procurar demandas previsíveis e supri-las eficientemente ao menor custo possível, mantendo uma alta taxa de utilização de recursos, tendo giros de estoque rápidos e reduzindo o inventário ao longo da SC, reduzir os prazos de entrega quando isto não implicar aumento nos custos, optar por fornecedores priorizando custo ao invés da qualidade e projetando produtos que possibilitem uma melhoria no desempenho das operações junto com uma redução nos custos.

Já quando os produtos de uma empresa se alinham com a definição de um produto inovador, o autor indica que se adote uma cadeia com **processos responsivos ao mercado**. Para isso, a empresa deve responder rapidamente a demandas imprevistas minimizando rupturas de estoque e a obsolescência do inventário. Em geral esta estratégia demanda: uso excessivo de *buffer* de capacidade e estoques de componentes e produtos acabados; investimentos agressivos na redução de *lead times*; escolhas por fornecedores, bons índices de

velocidade, flexibilidade e qualidade; e desenvolvimento de produtos que usem design modular que possibilitem o atraso da diferenciação dos produtos para estágios da cadeia mais próximos ao consumidor.

Modelo B

Lee (2002) apresenta um novo modelo de definição de Estratégias para Cadeias de Suprimentos em que desdobra o modelo de Fisher descrito anteriormente. O modelo de Fisher trabalha apenas com as variabilidades provenientes da demanda: produtos funcionais com uma demanda estável e produtos inovadores com uma demanda mais imprevisível. Lee adiciona a estes modelos as incertezas provenientes do processo de suprimento, criando duas classificações: processos estáveis e processos em evolução. As diferenças entre esses dois processos estão descritas na Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 Descrição de processos estáveis e em evolução de uma Cadeia de Suprimentos (LEE, 2002)

Processos Estáveis	Processos em Evolução
Menos quebras	Vulnerável a quebras
Rendimentos altos e estáveis	Rendimentos baixos e instáveis
Poucos problemas de qualidade	Problemas de qualidade em potencial
Muitas opções de fornecedores	Poucas opções de fornecedores
Fornecedores confiáveis	Fornecedores instáveis
Poucas mudanças nos processos	Muitas mudanças nos processos
Poucas restrições de capacidade	Restrições de capacidade
Troca de ferramental rápida	Troca de ferramental trabalhosa
Flexível	Inflexível
Lead time constante	Lead time variável

O autor apresenta inicialmente duas estratégias cujos focos principais são a redução na variabilidade da SC, buscando uma melhoria no desempenho. Primeiramente, ataca **a variabilidade por parte da demanda**, que pode ser

reduzida ao longo da cadeia, reduzindo as causas do efeito chicote, já descritas anteriormente. Sugerem-se ações de compartilhamento de informações através da cadeia, além de programas colaborativos de reposição e planejamentos de demanda sincronizados.

Já a segunda estratégia proposta foca principalmente na **redução da variabilidade do processo de suprimento**. Os principais ganhos nesta frente vêm principalmente do envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento do produto e ao longo de todo o processo de gerenciamento do ciclo de vida do produto. Outra iniciativa proposta é a adoção de centros de fornecimento, armazéns (*supplier hubs*) pertencentes aos clientes e gerenciados pelos fornecedores, que têm acesso a informações mais fiéis sobre o consumo dos insumos e conseguem organizar programas de reposição mais efetivos.

		Demand Uncertainty	
		Low (Functional Products)	High (Innovative Products)
Supply Uncertainty	Low (Stable Process)	Efficient supply chains	Responsive supply chains
	High (Evolving Process)	Risk-hedging supply chains	Agile supply chains

Figura 7 Tipos de estratégia para SCM (LEE, 2002)

Além dessas duas estratégias de redução da variabilidade, Lee propõe mais quatro estratégias que combinam tanto as incertezas de suprimento quando as de demanda, como mostrado na Figura 7.

O autor define essas estratégias da seguinte forma:

- **Cadeias de Suprimento Eficientes:** procuram aumentar a eficiência de custo na SC, eliminando as atividades que não agregam valor, buscando a economia de escala, utilizando ao máximo as capacidades de produção e distribuição, e transmitindo as informações de forma precisa e por meios baratos através da cadeia.

- **Cadeias de Suprimento de Cobertura de Riscos:** baseiam-se principalmente no uso e na criação de reservas de recursos compartilhados, de forma que os riscos de ruptura também sejam compartilhados. Por estar localizada no quadrante com maiores variabilidades de fornecimento, este é o foco desta estratégia: a proteção contra esses riscos. Assim, busca alternativas de fornecimento quando há um fornecedor crítico. No caso de um componente crítico que demanda altos estoques de segurança, procura compartilhar este estoque com outra empresa que também utilize este componente, a fim de partilhar os custos.
- **Cadeias de Suprimento Responsivas:** esta estratégia tenta criar cadeias responsivas ao mercado e flexíveis às suas variações. Para isso, utilizam-se principalmente processos *make-to-order* (MTO), que garantem a responsividade, e iniciativas que permitam a customização em massa, reforçando a flexibilidade da organização.
- **Cadeias de Suprimento Ágeis:** estas cadeias devem adequar as suas estratégias para serem responsivas ao mercado e flexíveis às suas mudanças como as Cadeias Responsivas, ao mesmo tempo em que buscam se proteger dos riscos das variações nos seus fornecedores, como as de Cobertura de Riscos. Essas estratégias são consideradas ágeis por conseguirem agir frente a demandas diversas e imprevisíveis dos clientes e minimizando as possíveis interrupções de suprimento.

Modelo C

O *Supply Chain Council* (2010) trás no seu modelo SCOR atributos de desempenho, que são definidos como “[...] um grupo de métricas utilizado para expressar uma estratégia.” Embora um atributo de desempenho não possa ser mensurado, é utilizado como um direcionamento estratégico; por exemplo: para garantir a competitividade de um produto X deve se posicionar a sua cadeia como *best-in-class* para o atributo A.

O modelo SCOR traz cinco principais atributos de desempenho, que podem ser descritos da seguinte forma:

- **Confiabilidade:** remete à realização de tarefas da forma esperada, focando na previsibilidade do resultado dos processos;
- **Agilidade:** relaciona-se à velocidade com que as tarefas são realizadas;
- **Flexibilidade:** envolve a habilidade de responder a influências externas e a habilidade de mudar frente a elas. Essas influências incluem variações de demanda não previstas, participantes da cadeia fechando as portas, desastres naturais, crises econômicas ou trabalhistas;
- **Custos:** engloba basicamente os custos atrelados à operação dos processos, como despesas sobre a mão-de-obra, sobre o transporte e sobre os materiais;
- **Utilização de Ativos:** associada ao uso eficiente dos recursos da empresa, levando em conta a redução de inventário e a comparação de custos “*in-sourcing*” contra *outsourcing*.

Esses atributos podem ser divididos em duas grandes categorias: os com foco em clientes e os com foco interno. Além disso, os atributos podem ser relacionados a indicadores, que auxiliam a medir a habilidade de uma Cadeia de Suprimentos atingir determinado atributo (atuando como *key performance index* – KPI). A Tabela 4 abaixo indica esta classificação de foco e elenca os indicadores propostos pelo modelo:

Tabela 4 Foco dos Atributos Estratégicos e Indicadores Associados (SUPPLY-CHAIN COUNCIL, 2010)

Atributo	Foco	Indicador
Confiabilidade	Cliente	Cumprimento perfeito de ordens
Agilidade	Cliente	Tempo de ciclo de cumprimento de pedidos
Flexibilidade	Cliente	Flexibilidade da cadeia
		Adaptabilidade da cadeia
		Value at Risk (VaR)
Custos	Interno	Custo da SCM
		Custo dos itens vendidos (COGS)
Utilização de Ativos	Interno	Tempo de ciclo de cash-to-cash
		Retorno sobre ativos fixos da cadeia
		Retorno sobre capital de giro

Segundo este modelo, na definição de uma estratégia para a SC, deve-se selecionar quais atributos priorizar. O direcionamento é definir um dos atributos de para o qual se busca desempenho superior, se manter dentre os 10 melhores no segmento, dois atributos para os quais o objetivo será manter uma vantagem da performance média dos competidores, e despriorizar os dois últimos atributos, deixando que eles fiquem em nível de paridade com os demais players do mercado. Por exemplo, uma estratégia com foco no cliente que busque uma alta taxa de cumprimento das ordens de venda, pode definir as seguintes performances para os atributos:

- Superioridade: Confiabilidade;
- Vantagem: Flexibilidade, Agilidade;
- Paridade: Custos, Utilização de Ativos.

Alguns fatores podem direcionar estas escolhas, como o estágio do ciclo de vida do produto/tecnologia utilizada, a diversidade do portfólio da empresa, o sistema produtivo (Make to Stock, Make to Order, etc.), o relacionamento com os fornecedores, a competitividade dos outros concorrentes, o perfil gerencial da empresa.

Modelo D

Perez (2013) descreve seis modelos genéricos de estratégias, três deles ligados a eficiência (Cadeia Eficiente, Rápida e de Fluxo Contínuo) e três deles ligados a responsividade (Cadeia Ágil, Configurada à Customização e Flexível). Uma visão mais detalhada deles se encontra a seguir:

Cadeia Eficiente

Este tipo de cadeia pode ser considerado o melhor para ambientes de competição acirrada, com muitos competidores oferecendo produtos ou serviços com poucas diferenças em suas propostas de valor e a competição resume-se principalmente ao preço e à capacidade de entregar os pedidos nos prazos e condições estabelecidos (*Perfect Order Fulfillment*).

. Como o cliente vai sempre migrar entre fornecedores em busca de melhores preços, tem-se uma demanda de variabilidade considerável. Assim, neste modelo a produção é programada com base na expectativa de vendas para o período do ciclo de vida do produto. Para garantir a competitividade nos preços, o foco gerencial deve estar alinhado com a promoção da máxima eficiência em toda a cadeia, combinando altas taxas de utilização de recursos com alta eficiência de equipamentos (*Overall Equipment Efficiency – OEE*). Além disso, devem-se buscar altos níveis de acurácia da previsão para garantir a disponibilidade e evitar o não cumprimento dos prazos para o cliente.

Algumas diretrizes para este tipo de estratégia:

- Manutenção de capacidade extra na logística de saída (*outbound*);
- Evitar manter produtos com alta variabilidade de demanda e baixo volume;
- Estudar o sequenciamento de ordens para redução de custos de *setup*;
- No caso de demandas sazonais, optar por antecipar a produção e armazenar produtos acabados;
- Trabalhar colaborativamente com clientes com padrões de demanda irregular, para reduzir a variabilidade.

Cadeia Rápida

Recomenda-se este tipo de estratégia para companhias que produzem produtos que seguem novas tendências e com curto ciclo de vida. A diferenciação de valor ocorre principalmente para as empresas com altos índices de renovação de portfolio. Assim, a competitividade de uma empresa está associada com a redução dos custos de mediação de mercado. A produção deve ser realizada em um grande lote por produto, cujo tamanho corresponde à expectativa de vendas para a temporada. O foco gerencial deve direcionar a renovação do portfolio, que pode ser garantida com o desenvolvimento de curtos *lead times* de uma ideia para o mercado, altos níveis de acurácia nas previsões para reduzir os custos de mediação e eficiência nos processos para garantir preços aceitáveis.

Alguns direcionamentos para este tipo de cadeia:

- Trabalhar com fornecedores alternativos para garantir capacidade nos momentos de pico da demanda sazonal;
- Os itens que se mantêm permanentemente no portfolio devem ser tratados com o modelo de fluxo contínuo;
- Para reduzir os custos de medição de mercado, devem-se buscar processos integrados de gestão do médio prazo (como os planejamentos de vendas e operações – S&OP);
- Utilização de matérias-primas compartilhadas entre itens auxilia na aceleração do desenvolvimento de novos produtos;

Cadeia de Fluxo Contínuo

Essas cadeias apresentam demanda estável, que permite que os processos sejam agendados para abastecimento contínuo dos estoques. Para se manter competitiva, a empresa deve garantir alto nível de serviço e manter pouco inventario junto ao cliente, para redução dos custos de armazenagem. Os gerentes devem focar em promover a colaboração ao longo da SC, praticando uma comunicação intensa e eficiente com os fornecedores, inclusive realizando planejamentos compartilhados.

Alguns fatores que auxiliam no sucesso desta cadeia são:

- Ciclos de pedidos pré-agendados. Ex: colocação de pedidos ocorre somente nas quintas-feiras;
- Os programas de produção devem determinar uma sequencia que permita redução nos tempos de lead time;
- Trabalhar colaborativamente com clientes com padrões de demanda irregular, para reduzir a variabilidade.

Cadeia Ágil

Neste modelo, a demanda normalmente é muito imprevisível e por isso produzem-se itens com especificações únicas para cada cliente, utilizando o sistema

de produção *make-to-order*, sendo um produto produzido somente após a colocação de pedido pelo cliente. A competitividade surge de se suprir esta demanda imprevisível em quantidades superiores ou lead times inferior ao esperado. Para isso deve-se investir em capacidade excessiva e uma média utilização de recursos, além da realização de processos utilizando os menores tamanhos de lote possíveis.

Algumas diretrizes para este tipo de cadeia:

- Reduzir lead times através do projeto de materiais e componentes em uma única plataforma;
- Clientes com alta variabilidade normalmente aceitam pagar um preço Premium;
- Relações colaborativas com clientes é chave para antecipar novos requerimentos de capacidade;

Cadeia Configurada à Customização

Esta SC alinha-se com empresas com alta relevância dos custos fixos nos custos totais e que produzem itens com múltiplas ou ilimitadas possibilidades de configuração em uma plataforma única. Busca-se competitividade oferecendo uma configuração única ao produto. Enquanto nas cadeias ágeis a configuração dos produtos tem limitações técnicas, nessas cadeias esse limite ocorre de acordo com as combinações de especificações.

Geralmente a configuração ocorre através de algum tipo de montagem, sendo recomendado o ponto de desacoplagem (sistema produtivo) no modo *assemble-to-order*. Esta cadeia normalmente segue esses direcionamentos:

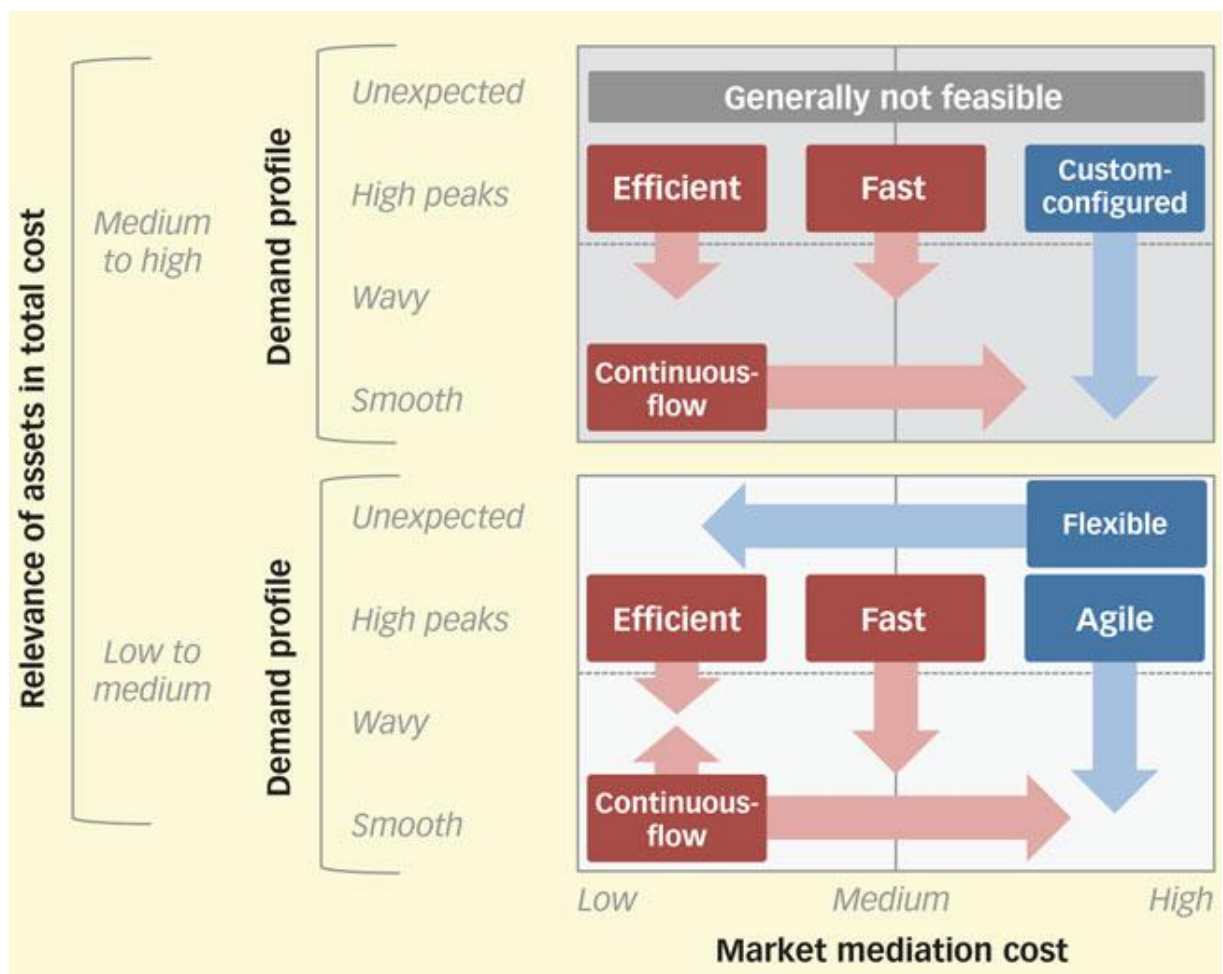
- Deve-se garantir um bom entendimento dos requisitos do cliente para garantir uma configuração correta do produto;
- Os processos anteriores ao ponto de desacoplagem devem ser organizados como uma cadeia de fluxo contínuo;
- Após o ponto de desacoplagem, a cadeia deve seguir o modelo ágil;
- A complexidade dos processos deve ser reduzida, para garantir um maior numero de combinações com um menor numero de componentes;

Cadeia Flexível

Esta cadeia é indicada para previsões inesperadas e que apresentem picos de alta demanda seguidos por um longo tempo de ociosidade. Esta cadeia deve ser possível de adaptar os seus processos para garantir a satisfação da demanda. O foco gerencial deve garantir quatro habilidades: capacidade extra de recursos críticos, processos de resposta rápida, habilidades técnicas para desenvolvimento de produtos e fluxo de processo que permita reconfiguração rápida.

Para atingir o sucesso, esta SC busca:

- Manutenção de recursos críticos com alta disponibilidade;
- Relacionamentos colaborativos com fornecedores para entender a capacidade disponível que possuem;
- Trabalhar com muitos recursos de baixa capacidade ao invés de poucos



de alta capacidade;

A Figura 8 descreve como cada uma das estratégias se posiciona quanto à relevância dos ativos nos custos totais, perfil da demanda e custos de mediação de mercado.

3. Desenvolvimento e Resultados

3.1. Referencial Teórico

No capítulo anterior apresentaram-se alguns conceitos que embasam o conteúdo deste trabalho, bem como quatro diferentes perspectivas sobre como se direcionar o gerenciamento de cadeias de suprimentos. A partir destas informações, é possível determinar alguns fatores que podem influenciar na definição de uma estratégia para a gestão de uma cadeia de suprimentos. Na tabela 5, a seguir, apresenta-se uma lista compilada com os fatores citados em cada um dos modelos de estratégia anteriormente, apresentando quais fatores foram trazidos por quais modelos.

Tabela 5 Referencial Teórico - Fatores que influenciam a definição de uma estratégia de SCM

	Modelo de Estratégia			
	A	B	C	D
Ciclo de vida do produto	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Competitividade dos concorrentes			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Custos de mediação de mercado				<input checked="" type="checkbox"/>
Diversidade do portfólio			<input checked="" type="checkbox"/>	
Foco gerencial			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Proposta de diferenciação	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
Relacionamento com os fornecedores		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sistema produtivo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Taxa de utilização dos ativos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Variabilidade da demanda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Variabilidade da produção		<input checked="" type="checkbox"/>		
Variabilidade do suprimento		<input checked="" type="checkbox"/>		

Nota-se que estes fatores não somente influenciam a tomada de decisão da estratégia a ser seguida, mas também podem ser afetados pela estratégia adotada.

Por exemplo, alterando-se o sistema produtivo de forma a afastar o ponto de desacoplagem do pedido do consumidor pode-se gerar uma necessidade de manter-se capacidade produtiva excedente para suportar as variações da demanda o que impactaria diretamente na taxa de utilização dos ativos (PEREZ, 2013). Logo, esta lista representa fatores que são utilizados como input na definição de uma estratégia de SC, que também podem ser influenciados e moldados pela estratégia adotada.

A partir destas informações coletadas na literatura estruturou-se a coleta de dados descrita a seguir, buscando verificar a real aplicação das informações encontradas e possivelmente descobrir novos fatores que possam contribuir para responder a pergunta de pesquisa proposta por este trabalho.

3.2. Apresentação das empresas

Este trabalho se propõe a comparar as informações encontradas na literatura com aplicações práticas em empresas. Assim, buscando uma comparação equilibrada, foram escolhidas para coleta de dados duas empresas líderes em seus segmentos de atuação, com processos produtivos e portes semelhantes e com experiência na execução dos processos de SCM. Desta forma, além da comparação com o referencial teórico seria possível comparar a definição de estratégias de SCM entre estas empresas, buscando alguns outros fatores que possam diferenciar a tomada desta decisão em cada uma delas.

Ambas as empresas estudadas pertencem ao supersetor de Bens Pessoais & Domésticos, da Indústria de Bens de Consumo, seguindo a classificação da ICB (INDUSTRY CLASSIFICATION BENCHMARK – ICB). Visando preservar a confidencialidade de seus dados, elas serão tratadas, genericamente, como Empresas A e B. A seguir, descreve-se sucintamente cada uma delas, a fim de se compreender seus históricos de atuação e os cenários em que se inserem atualmente, além de possíveis detalhes dos ambientes em que se inserem que possam vir a ser úteis para esta pesquisa.

Empresa A

A Empresa A iniciou suas atividades no Brasil na primeira metade do século 20 e desde o início teve uma forte relação com outros países da América do Sul. Atualmente possui 13 sites de operações no território brasileiro, além de outros em mais seis países das Américas e Europa, empregando aproximadamente 18 mil pessoas. Recentemente, reestruturou a estratégia da sua SC buscando melhorar sua participação no mercado internacional, buscando a ampliação das exportações de seus produtos fabricados no Brasil.

Empresa B

Fundada em meados da década de 1970 a Empresa B já passou por algumas fases de reestruturação e aceleração de seu crescimento. A partir da década de 1980 iniciou seu processo de internacionalização e atualmente exporta para 18 países. Nos últimos anos, ampliou consideravelmente o seu portfólio, criou novos canais de venda para levar seus produtos aos clientes finais, e planeja a abertura de novos locais para produção e distribuição. Assim, um estudo foi realizado para adequar a estratégia da sua cadeia a este aumento de complexidade.

3.3. Resultados

Definidas as empresas estudadas, realizou-se uma coleta de dados sobre como foi realizada a definição da estratégia de SCM em cada um dos casos. Estas informações foram conseguidas em entrevistas direcionadas com contatos construídos a partir de uma rede de trabalho ligada ao ambiente de empresas de consultoria. Nestas entrevistas, apresentou-se o referencial teórico construído neste trabalho e o comparou-se com a forma com que a estratégia foi construída em cada uma das empresas, destacando-se pontos de convergência e divergência entre teoria e prática.

Durante a definição da estratégia da **Empresa A**, a maioria dos tópicos encontrados no referencial teórico foram considerados. Realizou-se um estudo

detalhado sobre como o valor proposto por suas categorias de produtos desdobravam-se em requisitos para a SC e como se diferenciavam da concorrência, observando-se principalmente o trade-off entre o atendimento das variações na demanda e os custos acarretados ao longo de toda a cadeia.

Buscaram-se também informações sobre como as diferentes categorias de produtos se relacionavam nos elos intermediários da cadeia, entre a Empresa A e os clientes finais. Por exemplo, observaram-se casos em que a venda de um produto estava altamente relacionada com a de outro, fazendo com que a indisponibilidade do primeiro impactasse nas vendas do segundo.

Uma das formas propostas para lidar com as variabilidades dos processos produtivos e de suprimento foi altear o sistema produtivo entre alguns dos elos da Cadeia de Suprimentos, afastando-se o ponto de desacoplagem, permitindo uma redução nos estoques de componentes intermediários e otimizando a utilização da capacidade produtiva instalada. Isto só foi possível melhorando a agilidade de alguns processos e o relacionamento com determinados fornecedores.

Outros fatores, como o ciclo de vida dos produtos, a diversidade do portfólio e o foco gerencial, fizeram parte das análises, mas não foram considerados como variáveis de decisão na definição da estratégia, sendo utilizados apenas como inputs. Isto ocorreu devido à forma com que a empresa se estrutura internamente, definindo planos e objetivos separadamente para estes fatores.

Outro fator que foi determinante na definição desta estratégia, principalmente quanto ao fluxo de produtos e materiais entre países, foi a análise da infraestrutura para diferentes modais de transporte. Isto foi crítico por impactar diretamente na agilidade dos fluxos e na variabilidade do tempo de transporte; além estar diretamente relacionado com os custos da SC.

Já na definição da estratégia da SC da **Empresa B**, foi realizada uma detalhada análise de como a demanda se comportava, buscando relacioná-la com a demanda dos consumidores finais e com a alavancagem gerada em períodos promocionais, para evitar consequências como o efeito chicote. Refinou-se o estudo observando-se possíveis mudanças ao longo dos estágios do ciclo de vida de cada categoria de produtos e, buscando amenizarem-se os custos relacionados à

mediação de mercado, observou-se não só como a demanda variava ao longo do tempo, mas também a sua previsibilidade nos processos de gestão da demanda.

Quanto ao foco gerencial, que inicialmente possuía uma grande preocupação quanto ao nível de complexidade inerente à expansão das operações, foi alterado, de forma a garantir a execução da estratégia definida, principalmente a respeito do atendimento a níveis de serviço diferenciados entre os itens mais ou menos relevantes à estratégia da empresa de acordo com a proposta de diferenciação trazida por cada um deles.

Assim como na Empresa A, alguns dos fatores encontrados na literatura foram pouco utilizados diretamente na definição desta estratégia. No caso da competitividade dos concorrentes, foram analisados apenas aspectos macro, como alguns indicadores ligados ao atendimento da demanda e aos custos da cadeia. Esta análise não foi mais detalhada, pois se considerou que a cadeia da Empresa A era muito específica e diferente da dos competidores, o que dificultou comparações.

De forma semelhante, aspectos ligados ao sistema produtivo, taxa de utilização de ativos e variabilidade da produção foram observados, mas não foram considerados como variáveis de decisão na definição da estratégia. Isto ocorreu devido a uma falta de maturidade nos processos de gestão a eles relacionados, optando-se assim por evitar a proposição mudanças muito grandes nestes aspectos.

Embora o relacionamento com os fornecedores tenha sido um fator fundamental na definição da estratégia, que envolveu o outsourcing de algumas tecnologias produtivas, houve grande dificuldade na análise da variabilidade do processo de suprimento de alguns insumos devido à falta de dados históricos coerentes que pudessem embasar alguma tomada de decisão. Assim, este fator foi pouco considerado e exerceu impacto mínimo no resultado da estratégia.

Por fim, outro fator que foi determinante na determinação da estratégia foi o modelo tributário que se aplica à empresa B e a seus produtos ao longo da SC, definindo desde fluxos de distribuição dos produtos, localização de sites e até mesmo a escolha de internalização ou não de determinadas tecnologias produtivas.

A tabela 6 abaixo mostra de forma resumida os fatores que foram envolvidos integralmente ou parcialmente, como foi descrito anteriormente, ou que não impactaram no desenvolvimento da estratégia, no caso da variabilidade do processo de suprimento para a empresa B. Incluíram-se fatores que não foram encontrados no referencial teórico, mas que impactaram na estratégia.

Tabela 6 Resultados da coleta de dados

	Empresa A	Empresa B
Ciclo de vida do produto	2	1
Competitividade dos concorrentes	1	2
Custos de mediação de mercado	1	1
Diversidade do portfólio	2	1
Foco gerencial	2	1
Proposta de diferenciação	1	1
Relacionamento com os fornecedores	1	1
Sistema produtivo	1	2
Taxa de utilização dos ativos	1	2
Variabilidade da demanda	1	1
Variabilidade da produção	1	2
Variabilidade do suprimento	1	3
Outros fatores considerados	Estrutura de modais de transporte existente	Modelo tributário entre os elos da cadeia

Legenda:

- 1 Fator considerado inteiramente
- 2 Fator considerado parcialmente
- 3 Fator não considerado

Assim, a partir desta tabela possibilita-se uma discussão mais aprofundada sobre fatores que influenciam a definição de uma estratégia para cadeias de

suprimento, comparando-se os motivos que levaram a uma diferente utilização dos fatores propostos no referencial teórico em cada uma das empresas estudadas.

3.4. Discussão

Observa-se, portanto, uma coerência entre os fatores que influenciam a definição de uma estratégia de SCM observados na literatura e os encontrados nas empresas A e B, pesquisadas.

Entretanto, nota-se que alguns fatores não foram considerados completamente por estas duas empresas. Alguns dos aspectos encontrados que podem justificar este não alinhamento são:

- A estratégia de supply chain está inserida na estratégia de longo prazo da empresa. Por isto buscando atingir estes objetivos, no momento de definição das táticas de SCM, acaba-se direcionando a análise para alguns fatores e deixando-se outros em segundo plano, por não mostrarem um impacto tão grande na estratégia global do negócio. Isto pode ser um reflexo da tomada de decisão através de processos não integrados entre as áreas, podendo impactar no desempenho geral da SC (GATTORNA, 2003).
- A maturidade da empresa nos processos de Supply Chain Management também exerce uma grande influencia sobre a forma com que ela define sua estratégia das cadeias de suprimento. Isto ocorre, principalmente, pela falta de dados que apoie a tomada de decisão sobre determinados aspectos, além da não visibilidade da importância e do impacto de determinado fator na estratégia, ou até mesmo da dificuldade em executar estratégias mais complexas.
- Outros aspectos externos à empresa e, em geral, bem específicos a sua área de atuação também influenciam nesta decisão. Na Empresa A, observou-se uma grande influencia da estrutura de modais existentes nos países em que atua. Já na Empresa B, o modelo de tributação ao longo dos elos da cadeia foi fundamental nas tomadas de algumas decisões.

Assim, pode-se assumir que estes fatores, apesar de não descritos explicitamente nos modelos de estratégia descritos no capítulo 2, fazem parte da realidade das empresas estudadas e, como observado, agiram como restrições na utilização de todos os conceitos do referencial teórico e moldaram a forma com que as suas estratégias foram definidas.

4. Conclusão

Este trabalho se propôs a apresentar quais fatores direcionam e influenciam a definição de uma estratégia para a Gestão de Cadeias de Suprimento. Para isto buscou um embasamento teórico sobre assuntos ligados a Cadeias de Suprimentos, sua gestão e estratégia. Além disso, apresentaram-se quatro modelos de estratégias presentes na literatura sob os pontos de vista de diferentes autores.

Nestes quatro modelos, foram observados os fatores citados por seus autores ao longo da construção que poderiam moldar ou impactar na escolha de uma das estratégias presentes em seus modelos. Estes fatores foram compilados e já apresentariam uma resposta mais simples à pergunta proposta por este trabalho. Entretanto, buscando validar estas informações com dados reais, buscaram-se dois casos de empresas com experiência nos processos de SCM que definiram suas estratégias de SCM recentemente.

Observando as informações coletadas nestas empresas, é possível concluir que os fatores encontrados no referencial teórico realmente têm um papel importante para a definição destas estratégias, já todos que foram utilizados integralmente por ao menos um dos casos estudados. Além disso, comparando-se os resultados obtidos em cada uma das empresas, foi possível encontrar mais alguns fatores inerentes às suas realidades que também impactaram no desenvolvimento de suas estratégias.

Assim, este trabalho conclui – com base no referencial teórico encontrado na literatura e verificado em casos reais, e na comparação entre as informações coletadas em cada uma das empresas observadas – que os seguintes fatores podem influenciar na definição da estratégia de determinada cadeia de suprimentos e devem ser considerados neste processo:

- Ciclo de vida do produto;
- Competitividade dos concorrentes;
- Custos de mediação de mercado;
- Diversidade do portfólio;
- Foco gerencial;

- Proposta de diferenciação;
- Relacionamento com os fornecedores;
- Sistema produtivo;
- Taxa de utilização dos ativos;
- Variabilidade da demanda;
- Variabilidade da produção;
- Variabilidade do suprimento;
- Posicionamento dos processos de SCM dentro da empresa e integração com os demais processos;
- Maturidade de gestão da empresa;
- Outros fatores técnicos relacionados ao ambiente inserido.

Portanto, independentemente do diferencial competitivo proposto por uma empresa e da estratégia para Gestão de Cadeia de Suprimentos almejada, existem alguns fatores – relativos ao ambiente em que a empresa se insere, aos seus processos de operação ou de âmbito gerencial – que podem influenciar nesta tomada de decisão.

Referências Bibliográficas

AYERS, J. B. **Handbook of Supply Chain Management**. CRC Press, 2002.

BOLSTORFF, P.; ROSENBAUM, R. G. **Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model**. 2nd Edition. New York: AMACOM, 2007.

CAMERINELLI, E. **Measuring the Value of the Supply Chain**: Linking Financial Performance and Supply Chain Decisions. Gower Publishing Ltd., 2009.

CHOPRA, S.; SODHI, M. S. Managing Risk To Avoid Supply-Chain Breakdown. **MIT Sloan Management Review**, p.53-61, Fall 2004.

COX, J. F.; BLACKSTONE, J. H.; SPENSER, M. S. **APICS Dictionary**. 8th ed. Falls Church, VA, 1995.

DAVIS, T. Effective Supply Chain Management. **Sloan Management Review**, p.35-46, Summer 1993.

FISHER, M. L. What Is The Right Supply Chain For Your Product? **Harvard Business Review**, n.75, p.105-116, 1997.

FISHER, M. L.; HAMMOND, J. H.; OBERMEYER, W. R.; RAMAN, A. Making Supply Meet Demand In An Uncertain World. **Harvard Business Review**, p.83-93, May/June 1994.

GATTORNA, J. **Gower Handbook of Supply Chain Management**. Gower Publishing Ltd., 2003.

GATTORNA, J. **Living Supply Chains**: How To Mobilize The Enterprise Around Delivering What Your Customer Want. Dorchester: Pearson Education, 2006.

INDUSTRY CLASSIFICATION BENCHMARK – ICB. Apresenta uma estrutura padrão para classificação de empresas em indústrias e setores econômicos. Disponível em: <http://www.icbenchmark.com/Site/ICB_Structure>. Acesso em 01/08/2013

KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. **A Estratégia do Oceano Azul**: Como Criar Novos Mercados e Tornar a Concorrência Irrelevante. 13ª Edição, São Paulo: Editora Campus, 2005.

KOPCZAK, L. R.; JOHNSON, M. E. The Supply-Chain Management Effect. **MIT Sloan Management Review**, p.27-34, Spring 2003.

LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance**. Supply Chain Management Inst., 2008.

LEE, H. L. Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties. **California Management Review**. v.44, n.3, p.105-120, 2002

PEREZ, H. D. Supply Chain Strategies: Which One Hits The Mark? **CSCMP's Supply Chain Quarterly**, North Attleboro 7p., Quarter 1 2013. Disponível em: <<http://www.supplychainquarterly.com/topics/Strategy/20130306-supply-chain-strategies-which-one-hits-the-mark/>>. Acesso em: 6 Jun. 2006.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**: Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos. 2ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2009.

PORTER, M. E. **Competitive Advantage**: Creating and Sustaining Superior Performance. Simon and Schuster, 1985.

SHEFFI, Y.; RICE JR, J. B. A Supply Chain View Of The Resilient Enterprise. **MIT Sloan Management Review**, 15 p., Fall 2005.

SIMCHI-LEVI, D.; FINE, C. H. Your Next Supply Chain: Entrevista. [1 de janeiro de 2010]. **MIT Sloan Management Review**. Entrevista concedida.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de Suprimentos**: Projetos e Gestão. Bookman, 2003.

SUPPLY CHAIN COUNCIL. **Supply Chain Operations Reference (SCOR) model**. Cypress, TX, 2010. 24p.

THE ASSOCIATION FOR OPERATIONS MANAGEMENT – APICS. Apresenta um dicionário on-line com diversas definições de termos relativos à gestão de operações, como o conceito de estratégia e de Efeito Chicote. Disponível em: <

<http://www.apics.org/dictionary/dictionary-information?ID=3928>>. Acesso em 15/06/2013

TREACY, M.; WIERSEMA, F. Customer Intimacy And Other Value Disciplines. **Harvard Business Review**, p.84-93, January-February 1992.