

2 Fundamentação teórica

Este capítulo tem o intuito de reunir o conhecimento teórico necessário para que se alcance uma orientação acadêmica nas próximas fases da pesquisa. Será composto de uma revisão bibliográfica do tema em destaque e serão apresentados os fatos mais relevantes e influentes para a gestão integrada da cadeia de suprimentos e modelos levantados na literatura acadêmica que analisa a SCM.

2.1 *Supply Chain Management* (SCM)

Apesar do conceito de SCM ter surgido no final dos anos 80 e começo dos anos 90, poucas empresas conseguem aplicá-lo integralmente com sucesso. São grandes e inúmeros os desafios que precisam ser enfrentados, com a necessidade de mudança de paradigmas que nortearam durante algumas décadas a gestão das cadeias de suprimento (Poirier e Quinn, 2003).

No Brasil, a prática da SCM ganhou força no final dos anos 90 (Marino, 2003), ainda assim movida pelo conceito de logística integrada, conceito este que foi absorvido antes dos conceitos de SCM e por esta razão ainda é capaz de gerar dúvidas conceituais nas pessoas que trabalham e estudam o assunto.

Por ser uma prática ainda nova, executivos da área confundem como sinônimos os conceitos de logística e SCM, todavia a integração da cadeia de suprimentos é muito mais do que ações de logística, ações essas que podem ser entendidas como uma etapa importante de *supply chain management* (Cooper *et al.*, 1997).

Para o entendimento da aplicação da SCM, faz-se necessário compreender primeiro a definição de cadeia de suprimento que, de acordo com Lambert *et al.* (1998), pode ser resumida como sendo a própria empresa e todas as outras com as quais ela se relaciona direta ou indiretamente, desde o recebimento dos insumos até o local onde o produto final é consumido. Em suma, a cadeia de suprimentos é composta pelo conjunto de organizações que juntos fazem a concepção, produção e distribuição de um produto.

Já a SCM é a gestão integrada dessa cadeia que busca gerenciar a empresa e os seus diferentes níveis de clientes e fornecedores mais importantes (Helms *et al.*, 2000).

É uma metodologia que alinha todas as atividades da cadeia de suprimentos

de forma concomitantemente sincronizada (Dextron Management Consulting, 2003).

Para Fleury *et al.* (2000), SCM é o esforço de integração dos inúmeros participantes do canal de distribuição por meio da administração compartilhada de processos-chave de negócios que unem as diversas unidades organizacionais e membros do canal, desde o consumidor final até o fornecedor de matérias-primas.

Para Novaes (2004), a SCM busca a integração entre todos os elementos da cadeia de suprimentos e também possui foco no consumidor, buscando equacionar a cadeia de suprimentos para atendê-lo na forma desejada.

A integração, mencionada anteriormente, dos elos da cadeia pode acontecer até no momento em que uma empresa participa da montagem do produto final de seu cliente, dentro das instalações deste, como mostra Pires (2004) no exemplo da Volkswagen, em Resende, onde os principais fornecedores previamente habilitados pela montadora participam do processo de fabricação, montando seus produtos no caminhão dentro da fábrica da Volkswagen, trabalhando em células de montagem na linha de produção final da fabricante.

A função da SCM é medir o desempenho de toda a cadeia e conseguir aferir o quanto a cadeia integrada está sendo eficiente no nível de serviço prestado, principalmente ao cliente final (Dextron Management Consulting, 2003).

No momento em que as organizações identificaram o nível de competitividade do mercado, verificaram a conseqüente diminuição do tempo de vida dos produtos e o aumento da disputa pelos clientes, fez-se necessário gerir com eficiência a cadeia de suprimentos, ou então, para compensar a gestão e os gastos inadequados, aumentar os preços de venda dos produtos/serviços ao consumidor final, o que hoje em dia não pode ser feito sem um aumento do valor agregado do produto. Estes fatos foram preponderantes para que se estabelecessem relacionamentos de parceria entre os membros da cadeia (Bowersox e Closs, 1996).

Após estes fatos modificadores não restaram outras alternativas às organizações do que se unirem dentro das próprias cadeias, buscando gerar uma maior vantagem competitiva. Atualmente, pode-se concluir que a competição empresarial acontece entre as cadeias de suprimento, e o entendimento desta verdade será preponderante para as organizações (Christopher, 1997, Lambert e Cooper, 2000). As empresas deverão trabalhar sempre se preocupando com o

sucesso dos outros elos pertencentes a sua cadeia.

De acordo com a Dextron Management Consulting (2003), profissionais especialistas na área de SCM começam a ser “garimpados” com muito zelo pelas empresas, pois a aplicação correta da metodologia de SCM se destina, em resumo, a três ações mercadológicas: Minimizar ciclos de produção; Reduzir custos diversos (compras, produção, distribuição, logísticos etc); Maximizar o valor percebido pelo cliente final.

Ainda segundo a Dextron Management Consulting, as ações são atingidas por meio da finalização das barreiras entre as várias áreas departamentais das empresas e implica práticas como fornecimento mundial (global sourcing), criação de parcerias verdadeiras com os clientes e fornecedores, redução drástica dos estoques ao longo dos elos da cadeia, revisão do sistema de distribuição, aprimoramento do sistema de informações ao longo dos membros da cadeia, melhoria das previsões de vendas, construção de KPIs (*Key Performance Indicators* – Indicadores Chave de Desempenho) focadas em resultados das áreas da empresa etc.

Um grande desafio a ser enfrentado na gestão da SCM é superar as resistências às mudanças, tanto de comportamentos, quanto das formas de trabalho individualistas que as empresas e pessoas se acostumaram a adotar. Para se gerir e manter uma cadeia de suprimentos de forma eficaz e eficiente é necessário treinar todas as pessoas envolvidas em SCM, além de exercer forte controle no gerenciamento do conhecimento da empresa. Nesta tarefa, além de investir em TI (Tecnologia da Informação), a empresa deverá investir em ensinar os funcionários a aprender (*learning organizations*), onde a ousadia de pensar diferente e buscar novos estudos deve ser estimulada, fazendo com que pessoas se aprimorem e melhorem a qualidade do serviço prestado (Tracey e Smith-Doerfleim, 2001).

Outro desafio importante a ser abordado na análise da *supply chain management* é o fato de que o poder exercido por um determinado membro da cadeia de suprimento possui a força de influenciar fortemente a estrutura da cadeia. O elo mais forte e poderoso da cadeia impõe condições de fornecimento, deixando seus parceiros de cadeia muitas vezes sem opção de escolha, o que acaba levando-os a uma dependência excessiva dos elos da cadeia mais poderosos (Marques e Alcântara, 2004).

Deve-se ter sempre em mente a preocupação com o sucesso dos negócios dos outros membros da cadeia. Como a competição se trava em nível de cadeias, quando um membro se fragiliza e o mesmo for considerado um membro influente na cadeia, toda a cadeia perde competitividade no mercado, o que se manifesta em perda de clientes, redução de margens, estagnação e despesas desnecessárias (Bond, 2002).

Ainda que se consiga identificar interesses heterogêneos entre os membros da cadeia, quer pela diversidade cultural da organização, quer pelo foco diferenciado ou objetivos divergentes, o mais importante é possuir o foco e a percepção crítica sempre no cliente final, que sempre será a meta das empresas da cadeia de suprimentos.

2.1.1 Compartilhamento de informações

A cadeia de suprimentos precisa obter um canal de informações que interligue todos os participantes. Geralmente, todas as grandes organizações possuem recursos tecnológicos para concretizar este fato (Fleury *et al.*, 2000).

O compartilhamento de informação é ressaltado no momento em que o consumidor concretiza uma compra e imediatamente todos os elos da cadeia são informados. Tal fato busca facilitar o planejamento de compras e produção (Novaes, 2004).

Conseguir informar essas vendas mencionadas acima, *on-line* em um PDV (ponto de venda), faz com que todos os membros desta cadeia possam administrar de forma profissional e eficiente a demanda real do mercado, permitindo reduzir estoques na gestão da cadeia e como consequência minimiza o famoso “*bullwhip effect*”.

Para o sucesso da integração da cadeia deve-se ter o entendimento dos fatores interligados à mesma e, para a perfeita gestão da cadeia de suprimentos, deve-se dar destaque à estrutura física do fluxo das informações ao longo dos elos. A gestão perfeita da informação compartilhada, necessária e disponível aos diversos membros da cadeia, torna-se um fator estratégico e como tal deve ser buscada à exaustão pelos membros participantes (Carneiro *et al.*, 2003).

Min e Zhou (2002) falam que um dos pontos críticos para o compartilhamento de informações é a implantação, com sucesso, da tecnologia da

informação, por conseguir integrar dados e compartilhar de forma mais eficiente e eficaz as informações entre os elos da cadeia de suprimentos.

Para que estas informações possam ser compartilhadas de forma eficiente, a cooperação e a confiança são fatores críticos do compartilhamento de informações, o que leva com que as mesmas sejam divididas apenas entre os membros-chave dos principais negócios da cadeia (Lee e Whang, 2000).

Para Aragão *et al.* (2004), pelo fato de haver informações sigilosas, as mesmas devem ser compartilhadas somente entre os membros-chave de uma cadeia de suprimentos.

A importância do compartilhamento de informações ao longo da cadeia de suprimentos pode ser resumida pelo texto de Soares (2000):

“A qualidade da informação a ser disponibilizada no ambiente empresarial também deve ser objeto de constante atenção por parte dos administradores. Se a informação não é precisa ou completa, decisões ruins podem ser tomadas o que pode acarretar prejuízos para as empresas”.

Somente pode-se considerar o compartilhamento de informações um fator de sucesso para as empresas pertencentes a uma cadeia de suprimentos se estas souberem fazer uso da informação recebida (Lee e Whang, 2000).

2.1.2 Processos de negócios

A grande parte das organizações foram organizadas em estruturas funcionais, onde as pessoas responsáveis por determinadas tarefas são divididas em departamentos. Este tipo de estrutura prejudica as organizações, pois a maior parte das funções está estruturada de forma a dividir a responsabilidade que, de acordo com o seu objetivo, pode ser conflitante com o da outra pessoa, de outra função, ou de um outro departamento e prejudicar a empresa como um todo (Bowersox e Closs, 1996).

As empresas estão passando por ampla reforma de sua organização e com isto estão deixando de ter uma administração funcional, para possuir uma gestão interfuncional, buscando conseguir uma integração bem sucedida dos processos de negócios de seus produtos produzidos (Rozenfeld e Bremer, 2000).

Para Davenport (1997), processos de negócios podem ser definido da seguinte maneira: “Um conjunto de atividades estruturadas e relacionadas,

projetadas para produzir um específico *output* para um cliente ou mercado particular”.

Para Aragão *et al.* (2004), a integração das atividades de uma cadeia de suprimentos em processos de negócios-chave possibilita uma melhor e mais fácil visão sistemática dos negócios da organização, e tal fato deverá ocorrer primeiro internamente dentro de cada empresa, para posteriormente ser estendida para todos os demais elos da cadeia de suprimentos.

A literatura acadêmica oferece diversos tipos de processos de negócios de cadeias de suprimentos, como por exemplo, os trabalhos: *The global Supply Chain Fórum*; (Lambert e Cooper, 2000); SCOR; Aragão (2004) e Scavarda (2003) que identificaram respectivamente oito; cinco; dois e seis processos de negócios existentes nas cadeias de suprimento.

Os processos de negócios necessários para uma análise de SCM podem variar de cadeia para cadeia. Algumas indústrias não precisam necessariamente de tantos processos de negócios quanto outras para alcançar excelência em SCM. Um processo de negócio fundamental para uma indústria pode não ser importante para a outra. Por isto, uma análise de SCM deve incluir a identificação dos processos-chave mais apropriados para o caso a ser estudado (Aragão, 2004).

2.2 Modelos para análise de SCM

Esta seção apresenta 5 modelos utilizados para analisar a gestão da cadeia de suprimentos. A escolha dos modelos estudados nesta dissertação obedeceu à lógica da mesma se utilizar dos modelos estudados por Aragão (2004), pelo fato da dissertação da autora ter sido a base da dissertação atual. Aos modelos analisados por Aragão (2004) foi acrescentado o modelo de Savaris *et al.* (2004) que utiliza o Balanced Scorecard.

2.2.1 Lambert & Cooper

O modelo traduz o trabalho desenvolvido em um grupo de pesquisa sob a coordenação dos pesquisadores Douglas Lambert e Martha Cooper na Ohio State University nos EUA. O modelo enfatiza a natureza inter-relacional da SCM e a necessidade de se trabalhar através de várias etapas para conceber e gerenciar, com sucesso, uma cadeia de suprimentos (Pires, 2004).

O modelo foi criado sobre de três pilares:

- 1 Definição da estrutura da cadeia – Realizada pelas empresas que fazem parte da cadeia de suprimentos, e o tipo de relação existente entre estas empresas participantes.
- 2 Definição dos processos de negócios da cadeia – Escolha das tarefas que resultam em um produto específico que seja percebido como valor pelo cliente final.
- 3 Definição dos componentes de gestão da cadeia – Execução do gerenciamento dos itens comuns aos diversos processos de negócios dos membros da cadeia de suprimento.

No primeiro pilar os autores identificam três dimensões estruturais de uma SCM, que são:

- Estrutura horizontal – é definida pelo número de níveis da SCM.
- Estrutura vertical – é definida pelo número de companhias em cada nível da SCM.
- Posição da empresa foco – é definida pela posição horizontal da empresa foco ao longo da SCM.

Com relação ao segundo pilar foram apresentados 8 processos de negócios, a saber:

- 1 – Gestão de demanda – Relaciona a capacidade de produção da empresa com a demanda dos clientes. Requer informações precisas para se atingir o sucesso.
- 2 – Gestão do serviço ao consumidor – Informes sobre o status do pedido, produção e distribuição são atualizadas pela empresa para o cliente final.
- 3 – Gestão de relacionamento com o cliente – Desenvolve programas de relacionamento entre os clientes e seus respectivos mercados.
- 4 – Gestão do fluxo de produção – Responde pelo gerenciamento das capacidades de produção, seus problemas e gargalos.
- 5 – “Order fulfilment” – Responde pela gestão do pedido à entrega do produto ao cliente.
- 6 – Compra – Desenvolve programas de relacionamento com os fornecedores de forma customizada.
- 7 – Desenvolvimento e comercialização do produto – Assume a redução

de tempo de resposta e custo, integrando os clientes aos fornecedores.

8 – Devolução – Responde pelo destino dos produtos devolvidos pelos clientes, assim como gerencia o fluxo de materiais.

Para o último pilar, pode-se apontar para a gestão da cadeia dois importantes componentes; o componente técnico e o gerencial, que são apresentados da seguinte maneira:

O grupo dos componentes *técnicos*:

- Estrutura de trabalho e das atividades – Mostra como a empresa realiza as suas tarefas.
- Estrutura da organização – Mostra como se organiza a empresa e a cadeia de suprimentos.
- Estrutura do fluxo do produto – Mostra a compra de insumos, de produção dos produtos e distribuição aos clientes.
- Estrutura de planejamento e controle das operações – Mostra que quanto mais for integrado o planejamento da cadeia, melhores serão os resultados, que deverão ser medidos por métricas de avaliação.
- Estrutura do fluxo de informação – Mostra qual a informação que poderá ser dividida entre os membros e qual deverá ser a frequência desta ação.

O grupo dos componentes gerenciais:

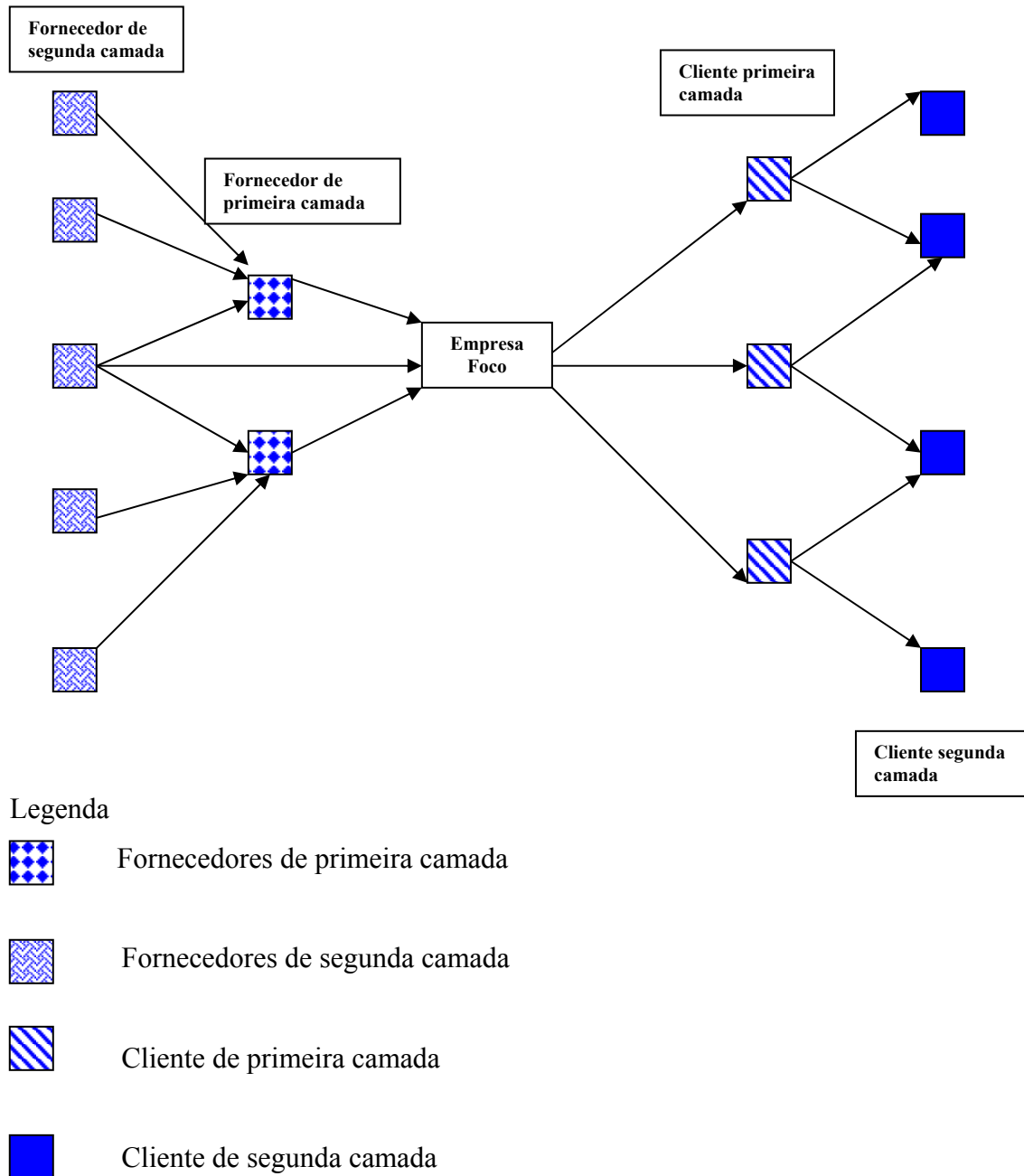
- *Cultura e atitudes* – São as diversas atitudes dos funcionários que trabalham em empresas de culturas muito diferentes poderão vir a dificultar, o processo de integração.
- Estrutura de liderança e poder – Relaciona que tanto o excesso, como a falta de poder serão fatores que influenciarão o comprometimento dos envolvidos e poderão afetar o processo de integração.
- Estrutura de gerenciamento – Apresenta o “modus operandi” na gestão da empresa. Quanto mais diferentes forem as estruturas, mais difícil será integrar as empresas e suas cadeias de suprimento.

Os autores relataram que, apesar do componente técnico ser muito importante, não deve ser o foco principal. O foco principal deverá ser o componente gerencial, pois são os conceitos do mesmo que definirão o

comportamento da empresa e das pessoas, e como conseqüência irão influenciar na escolha dos conceitos técnicos.

A Figura 3 demonstra a estrutura de uma cadeia de suprimentos, conforme o modelo de Lambert & Cooper.

Figura 1 – Estrutura de cadeia de suprimentos adaptada de Lambert *et al.* (1998).



2.2.2 SCOR (*Supply Chain Operations Reference Model*)

O modelo é utilizado para medir e avaliar uma cadeia de suprimentos. O *Supply Chain Council* foi fundado em 1996 por Pittiglio Rabin Todd em associação com o AMR (Advanced Manufacturing Research) e neste mesmo ano foi criado pelo *Supply Chain Council* o SCOR (Supply Chain Operations Reference Models). O SCOR busca condições de se conseguir estabelecer processos-padrão, métricas de avaliação da gestão da cadeia e criar um modelo de gestão que produza melhorias contínuas de forma eficiente, tendo com isto a possibilidade de utilizar casos de sucesso na gestão integrada da cadeia de suprimentos (Bond, 2002).

O SCOR possui um conjunto de definições, padrões de medidas de desempenho e *benchmarking* que ajudam na tarefa de desenvolvimento de estratégias de melhoria dos processos logísticos, e é composto por quatro itens relevantes.

- Definição dos processos de gerenciamento de cadeias de suprimentos.
- Relação dos dados de performance relacionados com os referidos processos.
- Descrição das “melhores práticas” de gestão de cadeias de suprimentos.
- Apresentação das informações relacionadas com o processo de seleção de software para o gerenciamento logístico.

De acordo com Lapide *apud* Bond (2002), o SCOR busca desenvolver um grupo de indicadores para a SCM, compreendendo uma combinação de métricas de tempo de ciclo, de custo, de serviço/qualidade e de ativos.

Pode-se resumir o modelo SCOR, de acordo com o *Supply Chain Council*, em etapas:

1) Reengenharia de processos de negócios

Busca capturar o estado atual do processo e migrar para o estado desejado no futuro.

2) Benchmarking

Busca quantificar o desempenho operacional de empresas similares e estabelecer as metas baseadas nas melhores práticas.

3) Análise das melhores práticas

Busca configurar o processo de gerenciamento e soluções tecnológicas baseadas nos resultados das melhores práticas.

O modelo SCOR apresenta 5 processos de negócios definidos neste modelo, a saber:

- ✓ Planejamento – Este processo analisa toda a cadeia, desde as compras, passando pelas necessidades dos clientes até a produção e a entrega dos produtos.
- ✓ Abastecimento – Este processo lida com toda a parte de compra de matérias-primas e sua infra-estrutura em toda a cadeia de suprimentos.
- ✓ Produção – Este processo busca analisar o ambiente interno. Cuida de todo o assunto inerente à feitura propriamente dita do produto.
- ✓ Distribuição – Este processo busca analisar as gestões de demanda, pedidos e almoxarifados. É o maior processo e vai dos canais de distribuição até o cliente final.
- ✓ Devolução – Este processo analisa a devolução de produtos por toda a cadeia e também o retorno de materiais ao longo do abastecimento desta mesma cadeia

A Tabela 1 apresenta um quadro de indicadores do modelo SCOR.

Tabela 1- O modelo SCOR e seus indicadores

Atributos de atuação	Definição de atributos de atuação
Confiança na distribuição da cadeia de suprimentos	A atuação da cadeia para distribuir o produto certo, no lugar certo, na hora certa, na quantidade certa ao cliente correto
Grau de flexibilidade da cadeia	Rapidez na resposta ao mercado da cadeia para ganhar vantagem competitiva
Custos da cadeia	Dizem respeito à operação da cadeia
Reação da cadeia	Velocidade que a cadeia consegue fornecer os seus produtos ao seu cliente
Eficiência na gestão dos recursos da cadeia	Capacidade da empresa em gerir recursos que facilitam o atendimento da demanda dos clientes
Desempenho da entrega	Diz respeito à capacidade da empresa de entregar o produto certo na hora certa e no local certo
Pedido perfeito	Demonstra a capacidade de entregar um produto de qualidade e que se propõe a atender às necessidades dos clientes
Tempo de resposta da cadeia de suprimentos	Relacionado com a rapidez e qualidade de resposta dos elos da cadeia

Fonte: Supply chain concil (1998)

2.2.3 Scavarda *et al.* (2004)

Scavarda *et al.* (2004) buscam analisar os fatores relevantes para a integração da cadeia de suprimentos. Cada um desses fatores está relacionado a uma pergunta-chave, e a conjunção das respostas busca estudar e compreender a integração dos fatores mais importantes da cadeia como um todo.

O modelo foi constituído em oito passos que, primeiramente, analisam um segmento industrial e posteriormente, analisam uma cadeia específica do referido segmento.

As perguntas-chave construídas pelos autores são baseadas nas “WH questions” e buscam construir um desenvolvimento com cada uma das questões relevantes da integração da cadeia.

O modelo tem como objetivo principal sistematizar a análise dos elementos relevantes para a dinâmica de uma cadeia de suprimentos. Esses elementos relevantes são:

- 1 Causas para desenvolver a integração da cadeia;
- 2 Estrutura da cadeia;
3. Capabilidades de SCM;
- 4 Viabilizadores de SCM;
- 5 Elos que se integram na cadeia;
- 6 Justificativa para a integração estabelecida na cadeia;
- 7 Estágio de desenvolvimento de SCM;

Cada uma das perguntas-chave será relacionada respectivamente com cada um dos itens relevantes abordados, ou seja, o primeiro elemento relevante se refere à primeira pergunta-chave, e assim sucessivamente. Deve-se ressaltar que a análise leva em consideração a combinação das respostas de forma a compreender a atuação conjunta dos elementos relevantes na cadeia, e não de compreender um único elemento de forma isolada.

A primeira pergunta-chave se refere ao primeiro item relevante citado neste modelo e assim por diante:

Pergunta Chave 1 (WHAT?): O que influencia o desenvolvimento da dinâmica de uma cadeia de suprimento? Essa influência é normalmente guiada por tendências que atuam nas cadeias de um segmento industrial e pelas estratégias corporativas das empresas pertencentes a uma mesma cadeia de suprimento.

Pergunta Chave 2 (WHO?): Quem são os membros da cadeia de suprimento considerados relevantes para o desenvolvimento e implementação de uma SCM? Esses membros formam a estrutura de uma cadeia de suprimento.

Pergunta Chave 3 (WHICH?): Quais são os conjuntos de ações que usam os ativos da cadeia de suprimento de forma a criar, produzir e comercializar um produto, gerando competências para essa cadeia como um todo sob a perspectiva da SCM que a permitam fornecer benefícios ao seu cliente final? Esses conjuntos de ações são as capacidades de SCM desenvolvidas em uma cadeia.

Pergunta Chave 4 (HOW?): Como esse conjunto de ações está sendo viabilizado pela cadeia de suprimento, ou seja, como as capacidades de SCM são suportadas, e como os processos dessa cadeia são integrados em função dos

viabilizadores de SCM. Os viabilizadores-chave de SCM são: tecnologia de informação, níveis de relacionamento, processos de negócio e recursos humanos.

Pergunta Chave 5 (WHERE?): Onde na cadeia de suprimento se verifica a dinâmica sob a perspectiva da SCM (quais elos da cadeia que estão integrados)? Um elo é formado por dois membros de uma mesma cadeia de suprimento.

Pergunta Chave 6 (WHY?): Por que a cadeia de suprimento possui uma determinada dinâmica (Por que determinadas capacidades de SCM estão desenvolvidas em algumas cadeias e não em outras, por que determinados membros dessa cadeia estão mais envolvidos com a dinâmica do que outros, etc)?

Pergunta Chave 7 (WHEN?): Quando é que determinadas dinâmicas são obtidas (em que estágio de desenvolvimento da SCM: inicial, intermediário, avançado)?

A aplicação deste modelo busca elaborar um método que possibilite a análise da dinâmica de uma cadeia de suprimentos. Ressalta-se que a referida análise do modelo apresentado pelo autor deve levar em consideração a combinação dessas respostas de forma a compreender a atuação conjunta dos elementos relevantes na cadeia e não de forma a compreender um elemento de forma isolada. O modelo de Scavarda *et al.* (2004) possui oito passos para a sua construção que analisam inicialmente um segmento industrial para em seguida estudar uma cadeia de suprimentos específica pertencente a esse segmento industrial, conforme descritos a seguir:

Primeiro passo – Identificar capacidades de SCM existentes na indústria a ser analisada, e em outros segmentos industriais.

Segundo passo – Identificar os membros das cadeias envolvidos com cada capacidade de SCM.

Terceiro passo – Identificar os membros relevantes da cadeia de suprimento a ser analisada.

Quarto passo - Obter a estrutura da cadeia de suprimentos a ser analisada.

Quinto passo – Adaptar a estrutura da cadeia de suprimentos identificada para a indústria a ser analisada para uma estrutura específica válida para o modelo criado.

Sexto passo – Fazer a leitura dos dados da dinâmica das cadeias de suprimento do modelo criado.

Sétimo passo – Obter a dinâmica da cadeia de suprimentos do modelo criado.

Oitavo passo – Analisar as dinâmicas das cadeias de suprimentos do modelo beta.

Para concluir este modelo se faz necessário que seja mencionado que o mesmo possui 6 processos de negócios: pesquisa e desenvolvimento, compras, manufatura, logística, marketing e recursos humanos, podendo trabalhar com outros processos que dependerão da cadeia analisada.

2.2.4 Aragão (2004)

O modelo busca analisar uma cadeia de suprimentos e utiliza dimensões-chave (requerimentos críticos para analisar uma cadeia de suprimentos) estabelecidas para um SCM eficiente. Nestas dimensões foram considerados quatro itens críticos para a aplicação do modelo. Maiores informações sobre esse modelo podem ser obtidas em Aragão *et al.* (2004).

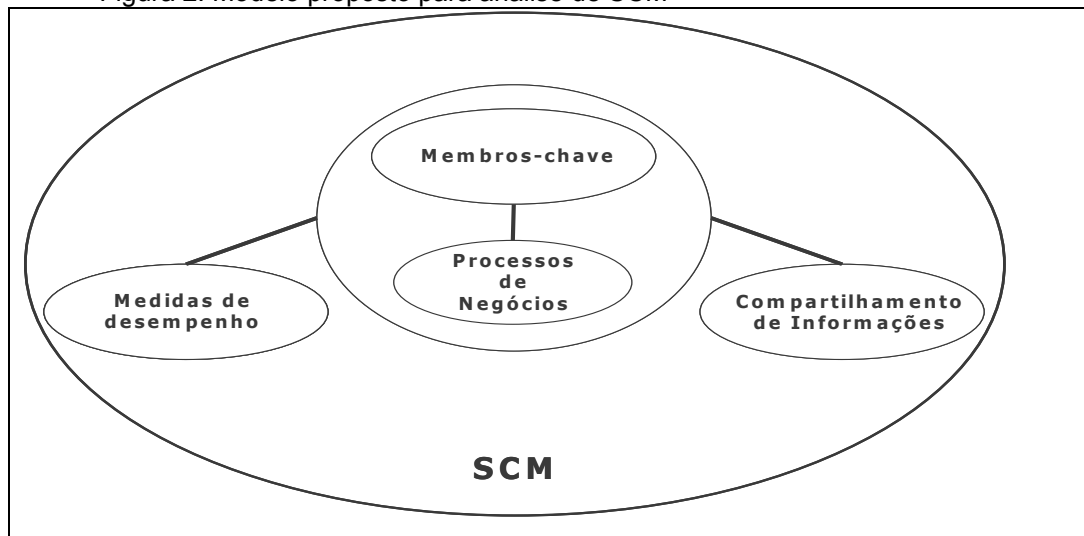
O modelo de Aragão (2004) considera as seguintes dimensões-chave do modelo os seguintes itens:

- Integração dos processos de negócios escolhidos na cadeia a ser analisada;
- Identificação dos membros chave da cadeia para cada processo de negócios escolhido no modelo;

- Compartilhamento de informações:
- Definição de medidas de desempenho das cadeias de suprimentos.

A Figura 2 apresenta o modelo proposto e as suas variáveis. Na parte central da SCM estão os processos de negócios (variável que orienta a aplicação do modelo – Variável A) e os membros-chave da cadeia (Variável B). As outras variáveis (C e D) estão ligadas ao conjunto formado pela união das duas variáveis A e B.

Figura 2: Modelo proposto para análise de SCM



Fonte: Aragão *et al.* (2004).

A aplicação do modelo deve seguir quatro passos, conforme descrição abaixo:

Primeiro passo:

Identificação dos principais processos de negócios para o diagnóstico da referida cadeia objeto deste estudo. Uma SCM de sucesso necessita transpor o gerenciamento individual para uma gestão integrada em processos-chave de cadeias de suprimento. A visão em processos de negócios consegue obter uma visão acima da departamental ou funcional, conseguindo uma melhor visão da empresa. Pode-se definir processo de negócio com um conjunto de ações que buscarão propor respostas de sucesso aos clientes.

Segundo passo :

Após diagnosticar os processos de negócios relevantes para a cadeia faz-se necessário apresentar quais serão os seus respectivos membros-chave, pois não faz sentido integrar todos os membros da cadeia. Aragão *et al.* (2004) citam vários critérios para identificação dos membros-chave na literatura acadêmica:

- Composição do custo na cadeia de suprimentos;
- Impacto do produto e das atividades de um membro para o cliente final;
- Poder de barganha;
- Análise de lucratividade do cliente;
- Complexidade dos sub-produtos da cadeia de suprimento.

Terceiro passo:

Determinar quais os tipos de informações relevantes e possíveis de serem compartilhadas ao longo da cadeia pelos elos relevantes da mesma. O compartilhamento de informações busca conseguir uma visão privilegiada ao longo da cadeia, resultando em decisões mais eficientes. Lee e Whang (2000), definem as mais relevantes informações:

- Estoque;
- Capacidade;
- Previsão de demanda;
- Status do pedido;
- Programação da produção;
- Entrega;
- Previsão de vendas;
- Vendas.

Quarto passo:

O modelo Aragão *et al.* (2004) é finalizado com o quarto passo que apresenta quais seriam as medidas de desempenho que deveriam ser utilizadas em cada elo relevante da cadeia de suprimentos.

A avaliação mostra aos gestores quais as áreas que precisam de correções e ainda possibilita o aumento da motivação dos funcionários (Waggoner *et al.*, 1999, *apud* Aragão *et al.* (2004)).

Pela característica de complexidade da cadeia de suprimentos, a escolha das métricas de avaliação apropriadas se torna uma tarefa difícil (Beamon, 1999).

2.2.5 Savaris *et al.* (2004)

Savaris *et al.* (2004) afirmam que o desejo de integrar a cadeia e, como consequência, gerar um diferencial competitivo deve ser um objetivo constante dos executivos de SCM, gerando com esta diferenciação uma vantagem mercadológica, pelo fato de estarem existindo constantes mudanças no mercado oriundas da grande competitividade do mesmo. Uma dessas mudanças é o fato de ter havido um deslocamento para o cliente sobre a decisão de compra, que poderá resultar no êxito competitivo da cadeia. Savaris *et al.* (2004) aplicam o modelo BSC (Balanced Scorecard) como ferramenta para gestão da cadeia de suprimentos.

Colaborando com os autores, Lee e Whang (2001) afirmam que a integração da cadeia não pode ser completa sem que ocorra uma ligação interorganizacional entre as empresas, e esta integração, segundo os autores, pode ser orientada pelo *Balanced Scorecard*.

Para Kaplan e Norton (1997) pode-se entender como o objetivo do BSC:

“... O BSC traduz a missão e a estratégia das empresas num conjunto abrangente de medidas de desempenho que serve de base para um sistema de medição e gestão estratégica”.

Savaris *et al.* (2004) mostram que o BSC está formatado sob quatro vertentes: o cliente, o financeiro, os processos internos e o aprendizado/crescimento.

Para Kaplan e Norton (1996) as organizações que buscam criar algo novo como diferencial adotam o BSC para viabilizar processos gerenciais críticos, como:

- a) Comunicar e associar objetivos e medidas estratégicas;
- b) Esclarecer e traduzir a visão e a estratégia;
- c) Planejar, estabelecer metas e alinhar iniciativas estratégicas;
- d) Aperfeiçoar o *feedback* e o aprendizado.

Para se utilizar o BSC como um modelo de análise da cadeia, deve-se realizar um comparativo das unidades de negócios da empresa com as empresas envolvidas na cadeia de suprimentos.

Savaris *et al.* (2004) colocam em quatro etapas a configuração final do *Supply Chain Scorecard*, ou o desenvolvimento de um *balanced scorecard* para uma cadeia de suprimentos:

Fase 1 – Definições iniciais

Esta fase do modelo de Savaris *et al.* (2004) se propõe a adotar o modelo de Lambert *et al.* (1998) que sugere o mapeamento da cadeia, dividindo a mesma entre membros primários e de suporte, assim como as três dimensões da cadeia: horizontal, vertical e a posição horizontal da empresa na cadeia, e para finalizar esta fase as inter-relações entre membros, que podem ser: monitoradas, gerenciadas, não-gerenciadas e com não-integrantes da cadeia.

Fase 2 – Diagnóstico do grau de desenvolvimento dos elementos da cadeia de suprimentos

É orientado para que seja feita uma análise sob as quatro perspectivas apresentadas: financeira, do cliente, dos processos internos e aprendizado e crescimento.

Fase 3 – Alinhamento estratégico

Após a definição dos elementos principais da cadeia de suprimentos deve-se mostrar os objetivos estratégicos e as recompensas pelo seu atingimento.

Fase 4 – *Feedback* e aprendizado

Prever as atividades de *feedback* entre os membros participantes da cadeia com o desejo de provocar o diálogo e diminuir os conflitos dos objetivos. Após, deve-se reenviar os objetivos estratégicos, identificar e corrigir os fornecedores desfocados com a estratégia.

Savaris *et al.* (2004) acreditam que o *balanced scorecard* seja uma forma de alinhar as estratégias de uma cadeia de suprimentos e que o *supply chain*, ao utilizar o *balanced scorecard*, oferece uma forma estruturada para a gestão da cadeia. O modelo defende ainda a necessidade da discussão e estruturação de estratégias para cadeia de suprimentos, as quais devem ser elaboradas pelos seus elos principais. Discute-se a utilização do *balanced scorecard* como ferramenta para gestão da cadeia de suprimentos, bem como a análise de estruturas de indicadores de desempenho e um roteiro para validação dos mesmos.