

Capítulo 1

1 Introdução

A partir de meados da década de 80, em todo o mundo, as empresas começaram a pensar e a trabalhar submetidas aos princípios do gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM). O súbito interesse pelo assunto deu-se, basicamente, pelo objetivo de alcançar vantagens competitivas, tais como, o barateamento, o desenvolvimento e a explosão do uso da tecnologia de informação; assim como devido aos consumidores cada vez mais exigentes e pelo aumento de produtos descartáveis (LINDROTH, 2001).

A conquista de vantagens competitivas possibilitou às empresas estar um passo à frente das demais. Como meio de se obter essas vantagens competitivas, as empresas passam a introduzir o pensamento enxuto como ferramenta para reduzir as perdas e as falhas, favorecendo a diminuição de parceiros e de estoques.

As empresas passaram, também, a focar nas atividades principais da empresa, terceirizando as atividades secundárias, ampliando o *outsourcing*, e procurando novos parceiros com custos mais baixos, localizados cada vez mais longe, em países muitas vezes com culturas, sociedades e políticas diferentes.

O desenvolvimento, barateamento e explosão do uso da tecnologia de informação ampliaram a comunicação entre as empresas, fortaleceram os laços de parceria, permitiram o rastreamento dos produtos e o compartilhamento de dados *on-line*, possibilitando a coordenação não só das atividades internas da empresa, mas, também, as atividades dos parceiros – desde o fornecedor primário até o consumidor final.

Os consumidores passaram a ser mais obstinados; por um lado minimalistas, exigindo preços mínimos, inovação constante e disponibilidade imediata e por outro maximalistas, exigindo produtos com qualidade e com mais opções de escolha. Este novo perfil de consumidor fez com que as organizações passassem a se preocupar mais com agilidade, flexibilidade e qualidade.

O aumento dos produtos descartáveis, em face dos ciclos de vida terem sido diminuídos drasticamente, das substituições frenéticas e envolvimento em

competições cada vez mais acirradas, fez com que o fator “inovação” se tornasse imprescindível para a sobrevivência das empresas, incentivando a busca não só de novas fontes de matérias-primas, mas também de parcerias que trouxessem também “inovações”.

As empresas começaram então a planejar e a gerenciar todas as atividades envolvidas na busca e obtenção de matérias-primas, nas trocas de produtos/serviços e informações, nas atividades da logística, na coordenação e colaboração com membros do canal (que podem ser fornecedores, intermediários, empresas de outsourcing e clientes), como forma de alcançar os objetivos solicitados pelos novos tempos.

Passaram, então, a adotar o gerenciamento da cadeia de suprimentos, o **SCM (*Supply Chain Management*)** como ferramenta de integração responsável por ligar funções e processos principais do negócio dentro e através das companhias pertencentes à cadeia.

Contudo, gerenciar toda essa “nova” cadeia de suprimentos – isto é, gerenciar todos os fornecedores, desde o ponto de origem e todos os produtos/serviços até o ponto de consumo – não é uma tarefa fácil. Requer um comprometimento e relacionamentos muito coesos dos participantes da cadeia.

Surge, portanto, uma nova cadeia de suprimentos: focada, enxuta, flexível, participativa, porém frágil, vulnerável, visto que qualquer interrupção do fluxo de informação ou do produto deixa as organizações desorientadas, sem rumo.

Essa experiência de interrupção nos fluxos nas cadeias de suprimentos já tem sido sentida por várias empresas no mundo (SHEFFI, 2006). Quando essas interrupções desequilibraram alicerces estratégicos construídos para direcionar o modelo de gerenciamento da cadeia de suprimentos, tais como relacionamentos, atributos logísticos definidos, estrutura da cadeia, a sensação de insegurança se propagou no mundo, e os questionamentos acerca da vulnerabilidade das cadeias surgiram.

Segundo Christopher (2005), define-se a vulnerabilidade da cadeia de suprimentos como sendo a exposição a sérios distúrbios, oriundos de riscos inerentes à cadeia de suprimentos assim como os riscos externos à mesma. As razões para essa vulnerabilidade são diversas.

A complexidade do mundo moderno; o foco na eficiência mais do que na eficácia; a busca por uma cadeia de suprimentos enxuta, reduzindo a base de

fornecedores; a robustez gerada frente a crescente globalização e outsourcing, com empresas mais focadas e distribuição centralizada; as diferenças políticas, sociais e culturais, entre os membros da cadeia de suprimentos; o ciclo de vida cada vez menor dos produtos; clientes cada vez mais exigentes, exigindo menos tempo, menor preço e maior qualidade; a dependência à tecnologia de informação, e os fatores adversos naturais, fazem com que os alicerces estratégicos direcionadores das cadeias de suprimentos se tornassem frágeis, vulneráveis às condições latentes e aos fatores ativos (CHRISTOPHER, 2005; SHEFFI, 2006).

Para Weick e Sutcliffe (2001) o confronto contra o inesperado é enfrentado diariamente pelas organizações. O inesperado pode vir, por exemplo, em forma de novos produtos oferecidos pelos concorrentes que abocanham parte da clientela. Somente quando o inesperado se materializa é que as organizações observam quanto vulneráveis se encontram não só estrategicamente como operacionalmente.

A materialização dessa vulnerabilidade nas organizações pode ser observada recentemente em situações diversas, como por exemplos: o incêndio em uma das fábricas de chips da Philips levando a Ericsson a se fundir com a Sony para se manter no mercado; a venda da Land Rover para a Ford, após a suspensão da produção da linha de Discovery pela perda de um fornecedor estratégico; a falência da multinacional italiana Parmalat; o atentado de 11 de setembro aos EUA; o tsunami ocorrido na Ásia; a escassez mundial de contêineres; a doença da vaca louca ocorrida na Inglaterra em 1980, onde foram sacrificados cerca de 8 milhões de cabeça de gado (Jüttner, 2005; Sheffi, 2006; Buchanan e Yang, 2005; Cupp, Walker e Hillison, 2004).

No Brasil, essa vulnerabilidade também pôde ser observada, como: a epidemia de febre aftosa em 2005, na região sul e centro-oeste do Brasil, levando a suspensão de exportação da carne bovina a cerca de 50 países; do transtorno e custo adicional de até 30% em transporte rodoviário por causa da queda da ponte na BR-101, na cidade de Campos dos Goytacazes, principal rodovia de ligação do país, em 2007; a falência da MESBLA, iniciada com a concordata em 1997 e finalizada com a declaração de falência em 1999, deixando cerca de 1600 fornecedores e credores de “mão abanando”, fechamento de 180 pontos de venda e 28 mil trabalhadores desempregados diretamente (LIMA, MIRANDA e GALLI, 2005; BARROS, 1999).

Infelizmente, essa vulnerabilidade é uma área de interesse que ainda não tem sido trabalhada por muitas organizações, mas têm despertado o interesse de pesquisadores e das grandes corporações. Tornar as empresas resilientes aos fatores aleatórios é o que tem sido buscado nos estudos e pesquisas no mundo, principalmente pelo fato de que se tornar uma empresa resiliente é possuir uma fonte de vantagens competitivas em relação às demais.

Existem, porém, exceções. Algumas organizações operam sobre condições adversas o tempo todo, gerenciando o medo da ocorrência de um acidente. São as denominadas organizações altamente confiáveis (HRO – *High Reliability Organizations*), como empresas controladoras de tráfego aéreo; usinas nucleares; navios, submarinos e aeronaves nucleares; departamentos de emergência hospitalar; aviação civil e militar (WEICK E SUTCLIFFE, 2001).

Em 1997, Reason apresentou o conceito de vulnerabilidade nas organizações, que pode se originar tanto de fatores cujos efeitos se manifestam quase imediatamente (os chamados fatores ativos), quanto de certas condições cujos efeitos podem permanecer adormecidos no seio de uma organização, por períodos de tempo mais ou menos longos (as condições latentes próprias à empresa). Portanto, o gerenciamento dos riscos, necessário para reduzir a vulnerabilidade das empresas, depende não só da identificação dos riscos ativos, mas também dos riscos latentes.

Para ele, a única maneira de reconhecer os processos que estejam gerando as condições latentes, e que levam ao risco latente, é através de um monitoramento contínuo, tanto das inconformidades encontradas, quanto dos atos que podem levar a um risco ativo (REASON, 1997).

O monitoramento deve ser feito, segundo ele, por meio de medidas que sejam não só reativas como também pró-ativas, para desta forma minimizar a incidência das condições latentes na empresa. Porém só terá êxito se a empresa introduzir, ao mesmo tempo, uma cultura de segurança e incentivar a flexibilidade nos seus processos essenciais.

Segundo o CSCMP – *Council of Supply Chain Management Professional* (2007) a ferramenta responsável por integrar funções e processos principais do negócio nos membros que compõem a cadeia, e por construir os alicerces de sustentação da mesma, é o gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Por causa dos fatores ativos e das condições latentes existentes nas cadeias de suprimentos, demonstrando vulnerabilidade nos alicerces da cadeia de suprimentos, questionamentos surgem em relação a confiabilidade do gerenciamento estratégico adotado para a cadeia de suprimentos. A necessidade de descobrir meios que mantenham a confiabilidade para o bom funcionamento das cadeias de suprimentos, de forma a diminuir os riscos internos e externos à cadeia, passa a ser estimulada. Surge então, a partir do início desse século, um novo processo dentro do gerenciamento da cadeia de suprimentos: o gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos.

As pesquisas nessa nova área foram então incentivadas e a busca por ferramentas e metodologias que facilitam a identificação, a avaliação, a remediação e o monitoramento dos riscos, são ampliadas (GEORGE, 2002; CHAPMAN *ET AL* 2002; HARLAND *ET AL*, 2003; ANDERSSON E NORRMAN, 2003; CRANFIELD UNIVERSITY, 2003; CHRISTOPHER E RUTHERFORD, 2004; HALLIKAS ET AL, 2004; NORRMAN E JANSSON, 2004; CHRISTOPHER E PECK, 2004; ZSIDISIN *ET AL*, 2005; LI E HONG, 2007).

Diante do exposto, visualiza-se a necessidade da existência de uma ferramenta que possibilite não só o gerenciamento de riscos, mas que ultrapasse a fronteira das organizações e exponha a vulnerabilidade atual da cadeia de suprimentos: uma ferramenta de gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos.

Como para se descobrir as causas deve-se primeiro entender o ambiente, dentre os dois modelos de gerenciamento da cadeia de suprimentos que se destacam na literatura atual: o modelo de Lambert e Cooper (2000) desenvolvido inicialmente pelo GSCF (*Global Supply Chain Forum*) em 1994, e o modelo SCOR (*Supply Chain Operations References*) desenvolvido pela SCC (*Supply Chain Council*), em 1996, empregar-se-á o primeiro para observar o meio no qual se encontram os alicerces de sustentação das cadeias e tentar identificar as condições latentes que, segundo Reason (1997), levam ao desequilíbrio.

Neste contexto, essa tese propõe a construção de um modelo pró-ativo de monitoramento de riscos nos processos essenciais da cadeia de suprimentos, adaptando o modelo Reason de acidente organizacional (1997) ao modelo de integração e gerenciamento de processos de negócios de uma cadeia de suprimentos de Lambert e Cooper (2000).

A tese parte do pressuposto de que, para construir um modelo pró-ativo de monitoramento de riscos nos processos essenciais da cadeia de suprimentos, é necessário inicialmente conhecer os alicerces que sustentam a cadeia de suprimentos.

Por isso, esta tese visou valorizar o tripé estrutural do modelo de gerenciamento da cadeia de suprimentos proposto por Lambert e Cooper (2000): os processos de negócios, a estrutura da cadeia e os componentes de gestão.

E para melhor compreender os fatores aleatórios, que desequilibram o tripé estrutural e expõem a cadeia de suprimentos a riscos, a tese procurou conhecer mais intimamente o conceito de risco: o que é; como gerenciar, e quais os riscos aos quais normalmente a cadeia de suprimentos está exposta, sejam esses riscos internos a cada membro, externos ou inerentes à cadeia.

Como para Reason (1997) todo acidente organizacional é fruto do rompimento de barreiras e proteções que separam os perigos e avarias das pessoas ou ativos, isto é, do alinhamento de falhas ativas e condições latentes nas medidas de proteção, procurou-se, também, entender como identificar essas falhas ativas e condições latentes nas cadeias de suprimentos, que levam ao alinhamento que causa a interrupção do fluxo de produto ou de informação entre os membros da cadeia de suprimentos.

Para tanto, torna-se imperativo compreender as bases de segurança proposta por Reason (1997), isto é, o desequilíbrio entre proteção e produção; o modelo de queijo suíço de defesa; as condições latentes e as falhas ativas; a navegabilidade das organizações no espaço de segurança; as forças direcionadoras de segurança; a necessidade de medidas reativas e pró-ativas para apoiar as forças direcionadoras; e a construção de uma cultura de segurança.

Trabalhou-se, do mesmo modo, fontes de gerenciamento de riscos já conhecidas sob ótica distintas a de cadeia de suprimentos, com o intuito de chegar a novos patamares de interpretação acerca de pontos debatidos.

Seguindo a orientação de Weick e Sutcliffe (2001), de utilizar uma HRO (*High Reliability Organizations*) como fonte de estudos de gerenciamento de riscos, atribuiu-se ênfase ao modelo de segurança atualmente utilizado em uma HRO, adotando o gerenciamento de risco na aviação, em especial o modelo orientador de segurança utilizado na aviação naval brasileira: o Manual de

Segurança da Aviação (DGMM, 2005), visto o êxito por eles alcançado na obtenção da cultura de segurança, desde que foi adotado em 1972.

Recomendou-se um organograma funcional constituído de setores específicos, bem delineados, de gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos, necessários às corporações, alocados em posições estratégicas e responsáveis tanto pela estruturação quanto pelas atividades do gerenciamento. Setores esses responsáveis também por semear a cultura de segurança.

Utilizou-se o modelo de gerenciamento da cadeia de suprimentos de Lambert e Cooper (2000), que mostra os alicerces, e o modelo de acidente organizacional proposto por Reason (1997), que ensina como gerenciar os riscos pró-ativamente, ambos amplamente reconhecidos e utilizados, como ponto de partida para o desenvolvimento do modelo pró-ativo de gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos buscado nesta tese.

1.1 Objetivos

Sabe-se que os gerenciamentos ocorrem normalmente dentro da esfera de responsabilidade e controle de cada gerente, em uma mesma organização. Entretanto, como o gerenciamento da cadeia de suprimentos é uma disciplina integrativa, cross-funcional, que ultrapassa a fronteira de uma organização, e a não ser que a cadeia de suprimentos seja totalmente verticalizada, ponta a ponta, nenhuma organização tem o gerenciamento completo da cadeia à qual faz parte. O gerenciamento da cadeia de suprimentos é normalmente implementado em apenas alguns membros da cadeia de suprimentos, mas não nela toda.

Como o fato é real de que os riscos existem em toda a cadeia, o enfoque do gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos deve ser não só os riscos alusivos a uma organização, mas a todos os membros possíveis da cadeia.

Diante do exposto, pergunta-se:

- (a) *Existe alguma ferramenta de gerenciamento de risco da cadeia de suprimentos que permita o monitoramento pró-ativo das condições latentes que alimentam o risco nos processos de negócios, expondo a vulnerabilidade da cadeia de suprimentos?*

- (b) *É possível adaptar o modelo de processos de negócios proposto por Lambert e Cooper ao modelo de monitoramento pró-ativo das condições latentes proposto por Reason gerando uma ferramenta para ampliar a resiliência de uma empresa?*

Tem-se por objeto geral desta tese a construção de um modelo pró-ativo de monitoramento de riscos que proporcione uma visão mais abrangente da vulnerabilidade da cadeia de suprimentos, que servirá como vetor orientacional auxiliar para resiliência, da cadeia e dos membros que a compõem, ao permitir a visualização, sob a ótica de processos de negócios essenciais, dos riscos nos membros da cadeia, e por conseguinte, da cadeia na qual estão inseridos.

Como objetivo específico tem-se a construção de um modelo de monitoramento de riscos nos processos essenciais da cadeia de suprimentos, adaptando o modelo Reason (2006) de acidente organizacional ao modelo de integração e gerenciamento de processos de negócios essenciais de uma cadeia de suprimentos de Lambert e Cooper (2000), além de inserir no mesmo, partes das ferramentas atuais de gerenciamento de risco que estão sendo desenvolvidas e utilizadas, tanto no ambiente empresarial como no militar.

1.2 Caracterização da pesquisa

Para a classificação da pesquisa toma-se como base a taxonomia apresentada por Vergara (2007), que classifica as pesquisas em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios de investigação.

Quanto aos fins, a pesquisa será exploratória e metodológica. Exploratória porque, apesar do gerenciamento de risco ser pesquisado há muitos anos, o gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos é um fato mais recente e nenhuma ferramenta de gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos direcionada aos processos de negócios essenciais de uma cadeia de suprimentos foi encontrada, e que também fosse utilizada pró-ativamente para identificar as condições latentes que levam vulnerabilidade à cadeia. Metodológica, porque irá construir um modelo de monitoramento de riscos que venha a identificar as condições latentes que levam aos riscos processuais da cadeia de suprimentos,

permitindo auxiliar a criação de resiliência nas empresas membros de uma cadeia de suprimentos.

Quanto aos meios, a pesquisa será bibliográfica, porque para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho será realizada investigação sobre os seguintes assuntos: gerenciamento da cadeia de suprimentos; gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos; modelo Reason de acidente organizacional e empresas resilientes, usando livros e artigos publicados, acessíveis ao público em geral.

1.3 Contribuição da tese

A pesquisa nesta nova área de gerenciamento dentro das organizações, por si só já seria um fator contribuinte acadêmico. A tese, contudo, foi adiante, ao juntar dois modelos conhecidos e difundidos (o modelo de SCM de Lambert e Cooper e o modelo de Reason), gerando um novo modelo que permite o monitoramento pró-ativo contínuo dos fatores aleatórios que abalam os alicerces da estrutura de uma cadeia de suprimentos, além de inserir no mesmo, partes das ferramentas atuais de gerenciamento de risco que estão sendo desenvolvidas e utilizadas, tanto no ambiente empresarial como no militar.

Ao buscar compreender esses alicerces, três outras contribuições também foram dadas: o desenvolvimento de uma ferramenta gráfica específica de modelagem da estrutura de uma cadeia de suprimentos; o detalhamento dos componentes de gestão, e o desenvolvimento de um organograma funcional com a alocação de uma função específica para gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos.

1.4 Organização do trabalho

Para atender ao desenvolvimento e solução do problema proposto, e com isso alcançar os resultados esperados, este trabalho está constituído por oito capítulos, incluindo este primeiro introdutório, divididos em três módulos: um módulo composto pelos Capítulos 2 e 3 onde será apresentado o referencial teórico necessário para a condução e geração do modelo proposto de gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos; um segundo módulo,

compreendido pelos Capítulos 4 e 5, em que será abordado o estado da arte do gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos, e, finalmente, um último módulo, composto dos Capítulos 6, 7 e 8 onde estarão expostos os modelos propostos nesta tese de observação e gerenciamento dos riscos observados e as conclusões respectivamente.

Inicialmente, no Capítulo 2, o enfoque é o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Procura-se, nesse capítulo, apresentar uma breve história do gerenciamento da cadeia de suprimentos, e dentre os modelos de gerenciamento encontrados na literatura, um, em especial, será detalhado, visto que será utilizado no modelo proposto: o modelo de gerenciamento da cadeia de suprimentos de Lambert e Cooper (2000). O tripé estrutural do modelo por eles proposto é, portanto, minudenciado: os componentes de gestão, a estrutura da cadeia e os processos de negócios, visto que uma das bases do modelo proposto é o gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Como o modelo proposto se baseia, também, no modelo pró-ativo de monitoramento de erro de Reason (1997), a fundamentação teórica do modelo Reason de acidente organizacional estará exposto no Capítulo 3. Nesse capítulo encontra-se os principais modelos por ele propostos: a teoria do “queijo suíço” nas barreiras de proteção implantadas; o modelo de causalidade para entendimento das causas de um acidente; o espaço de segurança para representar a resiliência ou vulnerabilidade atual de uma organização, com suas três forças direcionadoras – os “três Cs”; as três áreas por ele sugeridas para observação dos erros; o modelo pró-ativo de monitoramento de erro por ele proposto, e a necessidade de se fundamentar uma cultura de segurança.

Entretanto, como o enfoque da tese é o gerenciamento de risco nas cadeias de suprimento, um segundo módulo é delineado, composto pelos capítulos 4 e 5. No Capítulo 4 surge, conseqüentemente, a necessidade de abordar o conceito de gerenciamento de risco e das empresas resilientes. Introduce-se o conceito de risco, as ações necessárias para minimização do impacto, os quatro passos tradicionais para o gerenciamento de risco e as duas linhas de estudo para auxiliar na identificação dos riscos. Tratou-se, também, do conceito de empresas com alto poder de recuperação, as empresas resilientes, e os quatro princípios propostos por Christopher e Peck (2004) para obtenção da resiliência na cadeia de suprimentos.

No capítulo 5 versou-se o estado da arte em que se encontra atualmente o gerenciamento de risco na cadeia de suprimento praticado pelas empresas. Apresentam-se três modelos de ferramentas de gerenciamento de risco da cadeia de suprimentos e suas peculiaridades, existentes atualmente na literatura. Abordam-se, também, técnicas auxiliares na identificação e redução dos riscos na cadeia de suprimentos, e classificam-se os riscos pertinentes a elas, categorizados de várias maneiras e por diferentes perspectivas na literatura, em onze grupos diferentes.

Finalmente, no último módulo, encontram-se os capítulos 6, 7 e 8. Como a observação dos riscos na cadeia de suprimentos não sucede de uma forma clara e rápida, no capítulo 6 dois modelos de observação de riscos na cadeia de suprimentos foram desenvolvidos, a partir do tripé estrutural do modelo de gerenciamento da cadeia de suprimentos proposta por Lamber e Cooper (2000). Um atuando na estrutura da cadeia de suprimentos e o outro nos componentes de gestão implantados. Ambos, somados às técnicas auxiliares propostas por George (2002), ajudam a identificar e reduzir os riscos existentes em uma cadeia de suprimentos.

No capítulo 7 o modelo pró-ativo de gerenciamento de risco específico para a cadeia de suprimentos é delineado, sendo formado por:

- I. Um modelo pró-ativo de geração das trilhas de risco nos processos de negócios baseado em Reason;
- II. Um organograma contendo o setor de gerenciamento de risco na cadeia de suprimentos como parte da estrutura formal dos membros da cadeia de suprimentos, com detalhamento das funções e atividades;
- III. Os relatórios, programas e projetos que devem ser gerados.

No capítulo 8, concludente, considerações finais acerca do modelo são efetuadas, por meio de uma visão geral da pesquisa realizada; quais sejam, os objetivos propostos atingidos, e se as perguntas levantadas foram respondidas. As contribuições gerais, as limitações encontradas, assim como as proposituras para a continuidade da pesquisa também se encontram expostos nesse capítulo.