

# Uma Proposta de Mapeamento de Riscos para Sistemas de Produção Enxutos

## RESUMO

Ao longo das últimas décadas, os temas “Processos de Negócios”, “Logística” e “Cadeia de Suprimentos” tem sido amplamente tratados em fóruns, revistas científicas e demais publicações, gerando uma expectativa no seu estudo, e também no aprofundamento, produzindo assim, nesta corrente, uma crescente necessidade de treinar profissionais para atuação nestas áreas, bem como pesquisar conceitos desenvolvidos fora do país. Não obstante, devemos atentar ao fato que a existência do risco é parte de toda operação, seja qual for a natureza, devendo assim considerá-lo como certa nas cadeias de suprimentos. Neste sentido, o foco desta pesquisa é identificar estados, eventos e riscos relacionados aos sistemas produtivos enxutos, *lean manufacturing*, e seus possíveis impactos nos processos de cadeias de suprimentos.

**Palavras - Chave:** Supply Chain Risk Management, Lean Manufacturing, Processos de Negócios

## 1 Introdução

A pesquisa em SCRM, *Supply Chain Risk Management*, objetiva a desenvolver abordagens para identificação, avaliação, análise e atuação em áreas de vulnerabilidade e risco em cadeias de suprimentos (HALLIKAS et al., 2004). Identificar a exposição organizacional à incerteza, garantindo que as atividades principais da organização, devidamente qualificadas e descritas, possuam todos os seus possíveis riscos determinados (AIRMIC, ALARM, IRM, 2002), oferta uma dimensão singular aos *stakeholders* da confiabilidade em seu processo de negócios. É, portanto, crucial que sejam identificados os *gaps* de conhecimento, os quais se refletem na existência de riscos em Cadeias de Suprimentos (CS). É conhecido na literatura e ratificado mais adiante neste trabalho, que os riscos são de diversas amplitudes e naturezas, podendo causar os mais variados efeitos indesejados, inclusive a própria inviabilidade do negócio. Neste sentido, não é pretensão deste trabalho efetuar um detalhamento efetivo de todos os riscos encontrados em cada processo de uma CS. Vale ressaltar que cada CS possui suas nuances, determinadas pelo *core business* da empresa focal, tipicidade dos clientes ou mesmo por conta do tipo de operação mercantil realizada, desta forma, para garantir um nível de generalidade aceitável e aplicável, este trabalho baseou-se nos processos identificados em Lambert (2001), cuja referência literária é de reconhecido destaque e aceitação.

Compreender e ponderar os riscos envolvidos na cadeia de suprimentos, bem como os elementos pertinentes, estados e eventos, aos quais estão correlacionados, é uma das áreas de conhecimento chave para a boa gestão e a garantia de retorno ao investimento. Em nosso caso, onde o estudo direciona-se exclusivamente a sistemas enxutos, onde estoques e recursos estão minimizados, a gradação dos riscos, e sua detecção em tempo, através de modelos qualitativos, poderão permitir longevidade e competitividade aos processos onde forem aplicados.

De forma ampla, esta pesquisa busca esclarecer acerca dos conceitos de SCM, BPM, SCRM, Sistemas enxutos de Produção e como estes conceitos se relacionam, produzindo, através da exposição dos *gaps*, uma metodologia sistemática em tomadas de decisão, que objetivamente vise a mitigação dos riscos em Cadeias de Suprimentos, mais especificamente, as ameaças de ruptura associadas a sistemas produtivos enxutos.

O método para atingir o intuito do estudo, citado anteriormente, envolve uma revisão bibliográfica dos conceitos que norteiam a temática abordada. Este método de trabalho, concebido a partir da proposta original de Yin (2005), está apresentado em 3 (três) macroetapas: 1- Definição e Planejamento; 2- Preparação e Desenvolvimento; 3- Análise e Conclusão.

## **2 Revisão de Literatura**

Nesta seção são descritos os principais arcabouços conceituais utilizados na elaboração deste artigo.

### **2.1 Engenharia de Processos de Negócios**

Diversos autores já definiram processos, neste trabalho são apresentadas algumas das principais definições. Zarifian (apud Paim, 2007) apresenta a seguinte definição: “Uma cooperação de atividades distintas para a realização de um objetivo final que lhes é comum”. Paim (2002) define processos como sendo uma estruturação, coordenação, disposição lógico-temporal de ações e recursos com objetivo de gerar um ou mais produtos para a organização.

A modelagem de processos é uma prática essencial para que os gestores possam conhecer como o trabalho é feito na empresa. Modelando os processos, o gestor passa a conhecer a situação atual da sua organização, podendo comparar com o que foi delineado na estratégia. Uma vez identificados os *gaps*, um plano de ação pode ser traçado. Vernadat (1996) afirma que a modelagem é essencial para que ocorram integração e coordenação nas organizações. Para Pidd (2001), “um modelo é uma representação externa e explícita de parte da realidade vista pela pessoa que deseja usar aquele modelo para entender, mudar, gerenciar e controlar parte daquela realidade”.

### **2.2 Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos**

Segundo *International Center of Competitive Excellence* (1994), SCM é a integração dos processos de negócios desde o usuário final através dos fornecedores primários responsáveis pelo fornecimento de produtos, serviços e informações que criam valor para o cliente.

Cooper, Lambert, & Pagh (1997) afirmam que o escopo inicial do termo Cadeia de suprimentos infere um processo que atravessa empresas, apesar de algumas empresas começarem a integração internamente antes de pensar na integração entre empresas. Alguns escritores afirmam que SCM abrange o fluxo de produtos desde o fornecedor, passando pela manufatura até o consumidor final (Keith & Webber, 1992 apud Cooper, Lambert, & Pagh (1997)). Stevens, (1989 apud Cooper, Lambert, & Pagh (1997)) expande um pouco esta visão ao afirmar que o SCM abrange o próprio fornecimento de matérias-primas até o ponto de venda.

Para Lambert et al (2001), o SCM vem sendo reconhecido como a integração entre processos chave ao longo das cadeias de suprimentos. Hammer (2001 apud Lambert et al (2001)) argumenta que o próximo passo para as empresas que já integraram seus processos de negócios seria integrá-los entre empresas. O gerenciamento de uma cadeia de suprimentos engloba mais do que atividades relativas a uma única função empresarial, no entanto, frequentemente uma cadeia de suprimentos é vista como sinônimo para Logística (Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi, 2000 apud Lambert, Dastugue & Croxton (2005)), gerenciamento de operações (APICS, 2001 apud Lambert, Dastugue & Croxton (2005)), procurement (Monczka, Trent, e Handfield 1998 apud Lambert, Dastugue & Croxton (2005) ) ou uma combinação dos três segundo (Wisner, Leong, e Tan 2004 apud Lambert, Dastugue, & Croxton (2005)).

### 2.3 Processos de Negócios de Cadeias de Suprimentos

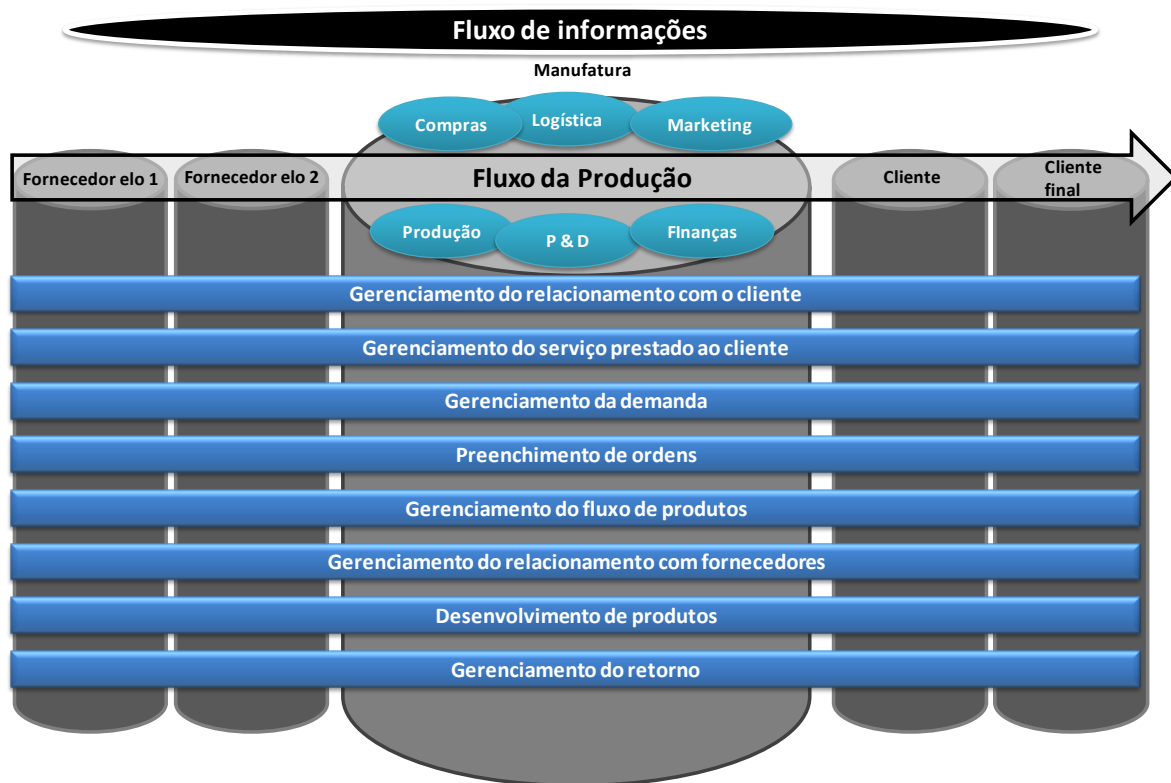
Inicialmente os processos de negócios eram vistos como uma excelente maneira de integrar uma empresa. Agora, os processos de negócios começam a ser vistos como um método de estruturar as atividades entre membros de uma cadeia de suprimentos (LAMBERT, DASTUGUE, CROXTON, 2005). Para Hammer (2001) é na integração dos processos de negócios entre empresas que o verdadeiro “ouro” pode ser encontrado.

Uma cadeia de suprimentos pode ser tratada como uma complexa rede inter-empresas com muitos participantes e processos (LI, KUMAR E LIM, 2002). As organizações coordenam umas às outras para produzir bens de consumo para clientes. Malone e Crowston (1994 apud Li, Kumar e Lim, 2002) definem coordenação como “Gerenciar interdependências existentes entre atividades” Para Kalakota e Winston (1997 apud Li, Kumar e Lim, 2002), atividades de coordenação e gerenciamento de relacionamentos em cadeias de suprimentos podem ser uma fonte de vantagem competitiva e gerar valor adicional ao cliente.

Após definir o conceito SCM, é necessário entender quais funções e atividades devem ser incluídas no escopo do SCM. Segundo Ellram & Cooper (1990), o maior ponto de consenso entre os autores é a grande necessidade de integração de sistemas de informação, assim como planejamento e controle das atividades (Jones & Riley, 1985 apud Ellram & Cooper, 1993). Bowersox & Closs, (1999) afirmam ainda que o SCM pode incluir esforços de cooperação entre os elos da cadeia em atividades, como por exemplo a coleta de informações.

Para que uma empresa possa implementar o SCM é necessário coordenação dos processos através dos diversos elos. Para Antunes (1998), a soma dos ótimos locais em uma empresa não necessariamente resulta no ótimo global, este conceito pode ser ampliado ao perceber que um subótimo é atingido caso cada elo busque atingir o seu próprio ótimo e não um ótimo global da cadeia.

A justificativa para analisar o ótimo global de uma cadeia encontra-se em Christopher (1992) que afirma que os gestores devem entender que o conceito de competição entre empresas vem mudando para competição entre cadeias. Este conceito é chave essencial para a compreensão dos riscos de ruptura, que não apenas impactam a organização produtiva, mas toda a cadeia.



**Figura 1** - Os Processos de Negócios de Cadeias de Suprimentos

**Fonte:** Os autores baseado em Lambert (2001)

## 2.4 Supply Chain Risk Management

Definição: “Risco se refere a uma possibilidade de um descompasso entre oferta e demanda criando uma ruptura na Cadeia de Suprimentos (Tang & Musa, 2011), incluindo fluxo de informação, matéria-prima e produtos desde o fornecedor até a entrega do produto final ao usuário (JUTNER et al., 2003).”

Uma particularidade do SCRM, contrariando a lógica tradicional do gerenciamento de risco, é que ele se caracteriza como um processo *Cross – Company*, não se limitando a uma empresa, mas sim, focando em toda a Cadeia de Suprimentos (THUN & HOENIG, 2011).

## 2.5 Framework Conceitual para o SCRM

O framework adotado é uma adaptação de JUTNER et al. (2003). Ele contempla construtos básicos para definir o conceito de SCRM. São eles:

- Fonte dos Riscos
- Direcionadores dos Riscos
- Consequências dos Riscos
- Avaliação dos Riscos
- Instrumentos do SCRM – Estratégias de Mitigação de Risco

As empresas devem preparar estratégias de mitigação de risco levando em consideração as Cadeias de Suprimentos em que estão envolvidas.

É válido ressaltar que para que estes construtos sejam aplicados é necessário que haja coordenação e cooperação dentro da Cadeia de Suprimentos. Neste trabalho o foco será na Fonte dos Riscos e nas consequências dos Riscos ligados a Sistemas Produtivos e mais

especificamente os enxutos. Ao final é apresentada uma tabela com um levantamento de técnicas encontradas na literatura para lidar com estes riscos.

As fontes de risco são diversas, entre os riscos operacionais destacam-se:

- Incertezas Operacionais - Incertezas de trabalho como insatisfações e greves. Incertezas de suprimentos como falta de matéria-prima e mudanças de qualidade. Incertezas de Produção como quebra de máquina.
- Incertezas de Responsabilidade - Incertezas associadas a efeitos danosos gerados pela produção ou consumo de determinado produto, por exemplo, emissão de poluentes.
- Incerteza de P & D - Incertezas devido a não garantia de determinada pesquisa ser concluída e/ou gerar os resultados esperados.
- Incertezas de Comportamento - Comportamento egoísta tanto de gerente como de funcionários.
- Incertezas de crédito - Atraso em pagamento do cliente pode atrasar pagamentos a elos anteriores na Cadeia.

Entre os riscos das interações entre organizações destacam-se:

- Falta de apropriação - Resultado de fronteiras confusas entre companhias compradoras e fornecedoras.
- Efeito Chicote - Falta de visibilidade da demanda do cliente final gerando aumento excessivo do estoque conforme a maior distância de um elo deste cliente final.
- Inércia - Falta generalizada de resposta às mudanças e novas condições ambientais.
- Riscos de Suprimento - Eventos que afetam a continuidade do fornecimento resultando em término na relação comprador-fornecedor.

Entre os riscos da indústria destacam-se:

- Incertezas da indústria - Referem-se ao nível de incerteza que envolve aquisição da quantidade correta de materiais, da qualidade correta.
- Incertezas do Produto - Referem-se a mudanças inesperadas na demanda, mudanças nos hábitos de compra do consumidor, produtos substitutos e etc.
- Incerteza da competição - É uma categoria ampla e diz respeito a competição entre firmas, possibilidade de novos entrantes no mercado, novas tecnologias e etc.

## **2.6 Consequências dos Riscos**

As Consequências do Risco são as variáveis de resultado focadas pela CS, ou seja, as diferentes formas que a variabilidade se manifesta (JUTNER et al., 2003).

Estas Consequências possuem efeito direto na habilidade da corporação de continuar com as operações, enviar produto acabado para o mercado ou prover os consumidores de serviços críticos (JUTNER, 2005). Entre estas consequências estão: Perda de vendas, Aumento de custos, Redução de qualidade de produto, Ameaças à segurança do consumidor, Perda de reputação pela empresa, Atraso em entregas e Perdas financeiras.

## **2.7 Sistemas de Produção Enxutos**

Nos últimos anos há um crescente interesse no que diz respeito ao estudo e implementação do conceito “Manufatura Enxuta” e os conceitos mais abrangentes de

“Empresas Enxutas”. O principal foco da abordagem *Lean* é a eliminação de excessos. O momento que pode ser considerado chave para a popularização em grande escala dos sistemas de produção enxutos é a consolidação do sistema Toyota de Produção que continha forte ênfase em eliminação de desperdícios (AGARWAL, A., SHANKAR, R., TIWARI, M.K., (2006)).

No entanto, a política *Lean*, funciona bem em ambientes onde a demanda é relativamente estável, previsível e há pouca variedade. A política *Lean*, pode até funcionar como elemento de agilidade em algumas ocasiões, mas não fará com que a empresa atenda precisamente as necessidades dos clientes de forma mais eficaz e ágil (AGARWAL, A., SHANKAR, R., TIWARI, M.K., (2006)).

### **3 Mapeamento dos Riscos de Sistemas Enxutos Associados aos Processos segundo o Framework GSCF**

Nesta seção são mapeados os Riscos mais relevantes aos Sistemas de Produção enxutos baseando-se no framework GSCF, Baseando-se em JUTNER 2005 e Lambert (2001).

**Tabela 1 - Riscos identificados a partir do Framework GSCF**

Processo	Nível	Procedimentos Mal executados	Riscos Associados
1 - Gerenciamento do Relacionamento com o Cliente	Estratégico	Má escolha de critérios para categorização dos clientes, Diretrizes criadas apresentam nível de serviço muito superior ou muito inferior ao esperado pelo cliente.	Risco de falta ou excesso de inventário
	Operacional	Clientes categorizados de forma errônea. Critérios inadequados criados e implementados por gerentes de contas.	
2 - Gerenciamento do Serviço prestado ao cliente	Estratégico	Procedimentos de recolhimento do feedback do cliente inadequados. Procedimentos de resposta inadequados.	Risco de perda do cliente
	Operacional	Equipe despreparada para responder às diferentes situações	
3 - Gerenciamento da Demanda	Estratégico	Abordagem de previsão mal escolhida. Tecnologia de informação empregada inadequada (Para falta ou para excesso). Sistema de gerenciamento de contingência mal aplicado	Risco de Excesso de produtos ou falta de produtos. Produção emergencial ou promoções
	Operacional	Dados coletados imprecisos e mal armazenados. Previsão com erro muito alto. Confusão de Meta com Previsão	
4 - Preenchimento de Ordens	Estratégico	Rede Logística mal avaliada. Requerimentos de preenchimento de ordens mal planejado.	Risco da produção não receber integralmente os pedidos efetuados. Maiores custos de Transporte. Atrasos
	Operacional	Sistema de comunicação de pedidos mal planejado e/ou ineficiente. Processamento de pedido com Lead-Time maior do que o esperado pelo cliente. Pedidos entregues não atendendo ao esperado pelo cliente.	
5 - Gerenciamento do Fluxo de Produtos	Estratégico	Estratégia de compras mal planejada. Estratégia de entrega mal planejada. Estratégias de Pull/Push mal escolhidas para cada produto. Restrições de produção mal mapeadas. Métricas mal desenvolvidas.	Risco de perda de vendas por serviço inadequado
	Operacional	Rota e velocidade do fluxo produtivo mal planejado. Planejamento de materiais mal-feito. Capacidade e demanda mal sincronizadas	
6 - Gerenciamento do relacionamento com fornecedores	Estratégico	Má escolha de critérios para seleção de fornecedores. Mudança constante do grau de flexibilidade exigido.	Risco de prejuízos financeiros para o fornecedor, o que pode eventualmente tirá-lo do negócio.
	Operacional	Fornecedores mal escolhidos	
7 - Desenvolvimento de Produtos	Estratégico	Diretrizes de desenvolvimento de produtos sem alinhamento com a estratégia da empresa	Risco dos produtos não atenderem ao cliente, gerando obsolescência, aumento de inventário e complicações extras para a Logística Reversa
	Operacional	Equipe de desenvolvimento desalinhada com equipe de marketing e produção	
8 - Gerenciamento do Retorno	Estratégico	Estar em conformidade com leis ambientais. Rede de Retorno mal desenvolvida.	Falta de preparo para receber os produtos aumenta o Risco do não cumprimento de leis ambientais o que pode acarretar em multas.
	Operacional	Equipes mal preparadas para receber os produtos	

**Fonte:** Os autores

O preenchimento deste quadro foi principalmente resultado da leitura de Agarwal., Shankar & Tiwari, 2006; Neiger & Churilov, 2003 ; Jüttner, Peck, & Christopher, 2003; Antunes, 1998; Blos et al 2009.

Porém, não apenas o mapeamento destes riscos é encontrado na literatura. Na Busca bibliográfica efetuada, encontra-se também metodologias e ferramentas para lidar com estes riscos. Estas metodologias contemplam identificação, mensuração, análise, criação de

indicadores de riscos, prevenção e correção quando os riscos se manifestam em situações indesejadas:

- VFPE – *Based Methodology for Supply Chain Risk Identification*. Metodologia que combina metodologias baseadas em processos e em objetivos para criar uma representação holística do negócio. Essa metodologia cria uma conexão entre Processos de Negócios, Objetivos de Negócios nos níveis operacionais e estratégicos (NEIGER & CHURILOV, 2003 apud NEIGER, D., ROTARU, K. & CHURILOV, L, 2006). De forma ampla, esta metodologia é utilizada na Identificação de riscos.
- MIACS – Método Integrado de Análise de Cadeias de Suprimentos - Adaptado de Naim & Towill (1997) em Senna & Pinho (2011), essa metodologia aponta um roteiro básico de modelagem qualitativa seguida de uma fase de aplicação de ferramentas quantitativas com objetivo de solucionar problemas em cadeias de suprimentos. A metodologia é embasada por teorias consagradas na literatura, entre elas a TOC (Goldratt,1990)
- *Ericsson's Methodology* – Metodologia baseada na implementação de processos e ferramentas para o SCRM (NORMAN & JANSSON, 2004). Envolvimento de todos os funcionários da companhia no SCRM substituindo o modelo antigo que deixava o Risco a cargo apenas das empresas seguradoras.
- VMI, CPFR e Compartilhamento de Informações são ferramentas que ajudam a mitigar os riscos do efeito chicote (TANG, 2006).
- Roadmap para implementação com 17 etapas. (PFOHL, KOHLER & THOMAS, 2010)
- SCVM (*Supply Chain Vulnerability Map*, BLOS et al. 2009).

#### 4 Conclusões

As metodologias apresentadas, assim como o framework GSCF podem ser consideradas um pouco genéricas, isso pode ser considerado vantajoso assim como pode também ser uma dificuldade de implementação. A principal vantagem de um *framework* é que ele pode rapidamente oferecer um conjunto de técnicas consagradas onde o gestor pode começar a encaminhar uma solução para um determinado problema. A falta de especificidade faz com que o questionamento “Como implementar?” não seja muito bem respondido, a menos que exista algum estudo de caso em seguimento industrial semelhante na literatura.

Vale ressaltar também, que como visto em Jüttner (2005), as naturezas dos riscos são as mais diversas possíveis. Este trabalho tem como principal objetivo apontar metodologias que conectem problemas relacionados a um elo específico de uma cadeia de suprimentos (com metodologias de identificação de gargalos, por exemplo) com a cadeia de suprimentos como um todo, para que os gestores ganhem uma visão mais holística do ambiente em que estão situados.

Mais especificamente, o trabalho visa a começar a tratar os riscos específicos de sistemas de Produção enxutos e apresentar metodologias que facilitem sua identificação e que comecem a apontar soluções.

Dado o estudo apresentado na revisão bibliográfica é possível concluir que o atual paradigma da competição é a competição entre Cadeias de Suprimentos e não entre empresas. Artigos estrangeiros deixam esse conceito bem claro, no entanto, no Brasil não se observam muitos trabalhos acadêmicos discutindo este conceito. Há de ser observado, no entanto, que no Brasil o paradigma predominante ainda não é o da cooperação entre elos da mesma cadeia mas, muitas vezes, o da competição entre eles. Dentro deste arcabouço conceitual que envolve Processos de Negócios e Cadeias de Suprimentos surge o SCRM. O ganho disponível nos



canais de distribuição (Margretta 1998, p.108 apud Rahman (2002)) só será encontrado a partir do preciso mapeamento destes canais e da mitigação dos respectivos riscos. Muitas empresas, ainda que informalmente, possuem a noção clara dos riscos a que estão expostas. Entretanto, considerando que a maioria destas empresas procura viver sob a tutela das políticas enxutas em ambientes competitivos cada vez mais acirrados, é imperativo que os riscos sejam mapeados e tratados de forma mais sistemática.

Na literatura se encontram poucos trabalhos que citam o termo SCRM, quando o interesse é estudar abordagens que conectem abordagens metodológicas qualitativas com abordagens quantitativas o número se reduz ainda mais. Portanto, este trabalho visa a oferecer uma contribuição para a literatura (ainda escassa) acerca do tema, apontar para a necessidade de integrar metodologias qualitativas e quantitativas e apontar as principais iniciativas encontradas na literatura acerca do tema.

## 5 Referencial Bibliográfico

**AGARWAL, A., SHANKAR, R. & TIWARI, M.K.** *Modeling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: An ANP-based approach* European Journal of Operational Research 173 pp. 211–225, 2006

**ANTUNES Jr, J. A. V.** *Em direção a uma teoria geral do processo na administração da produção: uma discussão sobre a possibilidade de unificação da Teoria das Restrições e da teoria que sustenta a construção dos Sistemas de Produção com Estoque Zero.* Tese D.Sc., PPGA/UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil, 1998.

**AIRMIC, ALARM & IRM** *A Risk Management Standard.* London, 2002

**BLOS, M. F., QUADDUS, M., WEE, H.M & WATANABE, K.** *Supply chain risk management (SCRM): a case study on the automotive and electronic industries in Brazil.* Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 14 Iss: 4 pp. 247 – 252, 2009

**BOWERSOX, D. J. & CLOSS D. J.** *Logística empresarial – o processo de integração da cadeia de suprimentos.* São Paulo: Atlas, 1999.

**CHRISTOPHER, M.** *Logistics & Supply Chain Management,* Pitmans, London, UK. 1992

**COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT,** *What is it all about?* Oak Brook, IL, 1986

**COOPER, M. C., LAMBERT, D. M., PAGH, J. D.** *Supply Chain Management: More than a new name for Logistics.* International Journal of Logistics Management, Volume 8, Número 1, 1997.

**ELLRAM, L. M. & COOPER, M. C.** *Supply Chain Management, partnerships, and the shipper-third-party relationship.* The International Journal of Logistics Management. Volume 1, Número 2, 1990.

**ELLRAM, L. M. & COOPER, M. C.** *Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy.* The International Journal of Logistics Management, 1993

**GOLDRATT, E. M.** *What Is This Called Theory of Constraints and How It Should Be Implemented?* New York North River Press. 1990.

**HALLIKAS, J., KARVONEN, I., PULKKINEN, U., VIROLAINEN, V-M. & TUOMINEN, M.** *Risk management processes in supplier networks.* International Journal of Production Economics, Volume 90, pp. 47-58. 2004.

**HAMMER, M.** *A Agenda: O que as empresas devem fazer para dominar esta década.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001

**JÜTTNER, U.** *Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective,* International Journal of Logistics Management, The, Vol. 16 , 2005

**JÜTTNER, U., PECK, H., & CHRISTOPHER, M.** *Supply chain risk management: outlining an agenda for future research:* International Journal of Logistics, Volume 6, Número 4, 2003.

**LAMBERT, D. M., COOPER & M. C. & PAGH, J. D.** *Supply Chain Management: More than a new name for Logistics.* International Journal of Logistics Management, Volume 8, Número 1, 1997.

**LAMBERT, D. M., DASTUGUE, G. S. J., CROXTON, K. L. & ROGERS, D. S.** *The Supply Chain Management Processes.* The International Journal of Logistics Management, Volume 12, Número 2, 2001.

- LAMBERT, D. M., DASTUGUE, S. J. G. & CROXTON, K. L.** *An evaluation of process-oriented supply chain management frameworks.* Journal of Business Logistics, Volume 26, Número 1, 2005.
- LAMBERT, D. M.** *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance.* Florida, SCMI, 2004.
- LAMBERT, D. M. & POHLEN, T. L.** *Supply Chain Metrics.* The International Journal of Logistics Management, Volume 12, Número 1, 2001.
- LI, Z., KUMAR, A. & LIN, Y. G.** *Supply Chain Modelling – A co-ordination approach. Integrated Manufacturing Systems,* 2002.
- MALONE, T. W. & CROWSTON, K.** *The interdisciplinary study of coordination ACM Computing Surveys* vol. 26, 87-119.
- MILLER, K.** *A framework for integrated risk management in international business,* Journal of International Business Studies, 1992.
- NAIM, M. & TOWILL, D. R.** *Establishing a framework for effective materials Logistics Management.* The International Journal Of Logistics Management, Volume 5, Número 1, 1994.
- NEIGER, D., ROTARU, K. & CHURILOV, L.** *Supply chain risk identification with value-focused process Engineering* Journal of Operations Management, Journal of Operations Management 27 pp. 154–168, 2009.
- NORMAN, A. & JANSSON, U.** *Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident* International Journal of Physical Distribution & Logistics Management Vol. 34 No.5, 2004
- PAIM, R.** *As tarefas para gestão de processos.* Rio de janeiro: Tese de Doutorado. COPPE/UFRJ, 2007
- PFOHL, H-C., KOHLER, H. & THOMAS, D.** *State of the art in supply chain risk management research: empirical and conceptual findings and a roadmap for the implementation in practice* Logistics Research Volume 2, No. 1, pp 33-44, 2010
- PIDD, M.** *Modelagem empresarial: ferramentas para tomada de decisão.* Porto Alegre: Artmed, 2001.
- RAHMAN, S.U.** *The theory of constraints` thinking process approach to developing strategies in supply chains.* International Journal of Physical and distribution Logistics Management. Vol. 32, No. 10, 2002
- SENG, D. & LEONID, C.,** *Business Process-Oriented Information Support for a Higher Education Enterprise* PACIS Proceedings. Paper 73, 2003
- SENNA, P. V.** *Análise dos Processos de Negócios de Cadeias de Suprimentos: Modelagem e Métodos de Melhoria.* Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Sukow da Fonseca – CEFET/RJ, Monografia, 2009.
- SENNA, P. & PINHO, B.** *Concepção de método baseado na Engenharia de Processos de Negócios para análise de Cadeias de Suprimentos XXXI ENEGEP,* 2011
- TANG, C. S.** *Perspectives in Supply Chain Risk Management* International Journal of Production Economics N. 103 pp. 451-488, 2006
- TANG, O. LI, J. & MUSA S. N.,** *Dynamic pricing policy in a Newsboy problem with supply yield risk,* International Journal of Production Economics, 2011.
- TANG, O. & MUSA, S. N.,** *Identifying Risk Issues and Research Advancements in Supply Chain Risk Management,* International Journal of Production Economics, Vol. 133, pp 25-34, 2011
- THUN, J., HOENIG, D.,** *An Empirical Analysis of Supply Chain Risk Management in the German Automotive Industry,* International Journal of Production Economics Vol. 131, 2011.
- VERNADAT, F.** *Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications.* Chapman & Hall, Londres, 1996.
- WAGNER, S. M. & BODE, C.** *An Empirical Investigation into Supply Chain Vulnerability,* Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 12, No. 6, 2006.
- YIN, R.** *Estudos de Caso: Planejamento e Métodos,* ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.