

## Proposta de medição de desempenho da cadeia de suprimentos

**Autoria:** Márcia Maria Penteado Marchesini, Rosane Lúcia Chicarelli Alcântara

### Resumo

Dentro do contexto do surgimento da SCM (*Supply Chain Management* ou Gestão da Cadeia de Suprimentos) e da visão sistêmica do desempenho, identifica-se a necessidade do desenvolvimento de sistemas de medição do desempenho da cadeia de suprimentos e suas medidas. As cadeias de suprimentos devem ser medidas e gerenciadas na esfera do negócio total do qual fazem parte: desde os fornecedores, passando pelos distribuidores, até chegar ao consumidor. No entanto, os estudos existentes na área de gestão de desempenho focam somente uma empresa e sua esfera interna (pessoas e processos internos), existindo a necessidade de pesquisas sobre medidas que realmente avaliem a cadeia de suprimentos como um todo e não medidas do desempenho intraorganizacional. Assim, a medição de desempenho e as métricas relacionadas à SCM ainda não receberam a adequada atenção tanto pelos pesquisadores como pelos executivos. Diante da necessidade de melhor estudar a medição de desempenho das cadeias de suprimentos e de lidar com a complexidade inerente a elas, este artigo tem como objetivo identificar uma forma para medir o desempenho de cadeias de suprimentos. Especificamente, como a função logística assume importância decisiva na adoção e operação efetiva da SCM e busca oferecer um serviço ao cliente de qualidade superior e de baixo custo, este artigo propõe a medição de desempenho do serviço logístico ao longo dos processos-chave de negócio como uma boa aproximação para a medição de desempenho da cadeia de suprimentos. Isso porque, com a SCM, o escopo da logística passa a transcender o nível funcional e vertical e a alcançar também o nível horizontal dos processos-chave de negócio. As atividades logísticas passaram a estar presentes em todos os processos-chave de negócio da SCM e tal distribuição ao longo dos processos permite alcançar a visão e a extensão da cadeia de suprimentos, que é fator-chave para a medição de desempenho de cadeias. A logística possui natureza de estar presente além das fronteiras, o que implica nos profissionais da área estarem envolvidos também em atividades e responsabilidades da cadeia de suprimentos, inclusive influenciando todos os processos de negócio da cadeia. O artigo, de natureza teórica, é resultado de uma extensa revisão bibliográfica sobre o tema. As possíveis consequências advindas da ausência de medidas adequadas da cadeia de suprimentos são: falhas no atendimento das expectativas do consumidor final, subutilização do desempenho de departamentos ou da empresa, perda de oportunidades para lidar com a competição e conflitos dentro da cadeia.

## 1. Introdução

Diante de um novo ambiente empresarial, que trouxe a necessidade de colaboração entre as empresas para lidar com um mercado cada vez mais competitivo, novos modelos de negócio surgiram como a Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*, SCM). Dado que um dos desafios é desenvolver medidas de desempenho adequadas que permitam aos gestores tomar decisões certas, os sistemas produtivos devem ser medidos e gerenciados no contexto da cadeia de suprimentos, ou seja, na esfera do negócio total do qual fazem parte: desde os fornecedores, passando pelos distribuidores, até chegar ao consumidor (Busi & Bititci, 2006; Gunasekarana & Kobu, 2007).

Ressalta-se que um dos problemas dos sistemas de medição de desempenho tradicionais é a otimização local e não a sistêmica. Dentro do conceito de visão sistêmica, a soma do desempenho das partes não é o desempenho do todo, o que indica a necessidade de medidas integradas e globais de todo o processo e toda a organização. (Neely, Gregory, & Platts, 1995; Martins, 1999; De Toni & Tonchia, 2001).

Busi and Bititci (2006) mostram a necessidade do desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho colaborativos, já que os atuais sistemas focam somente o desempenho de uma única empresa, sendo que o desempenho de uma empresa depende muito do desempenho de seus parceiros. A ausência da visão sistêmica do desempenho limita o foco de medição para uma única empresa e negligencia o fato de que as atividades locais de medição fazem parte de um todo maior. Tal ausência provoca a perda da oportunidade em identificar a forma como o sistema de medição pode contribuir para a melhoria do desempenho da cadeia de suprimentos como um todo, o que eliminaria os desperdícios da cadeia e não somente movendo a fonte de desperdícios ao longo dela.

Para Shepherd and Günter (2006), as medidas de desempenho da cadeia de suprimentos são importantes para mostrar os reais benefícios trazidos pelo conceito da SCM, já que muitos questionam sua total efetividade na realidade organizacional. Nesse sentido, Gunasekarana, Patel, and Mcgaughey (2004) alertaram que muitas empresas não obtiveram sucesso na otimização das cadeias de suprimentos porque frequentemente falharam em desenvolver as medidas de desempenho necessárias para integrar suas cadeias e maximizar sua eficiência e eficácia. Desse modo, o potencial de efetividade prometido pela SCM não foi alcançado em virtude da falta de medição de desempenho no nível da própria cadeia de suprimentos. Estes últimos autores destacam também que as medidas existentes eram incompletas para avaliar o desempenho de toda a cadeia e, portanto, não refletiam tal nível de análise.

Dentro desse contexto do surgimento da SCM e da visão sistêmica do desempenho, identifica-se a necessidade do desenvolvimento de sistemas de medição do desempenho da cadeia de suprimentos e suas medidas. Conforme Busi and Bititci (2006) e Gunasekarana and Kobu (2007), os estudos existentes na área de gestão de desempenho focam somente uma empresa e sua esfera interna (pessoas e processos internos). Em concordância, Shepherd and Günter (2006) apontam a necessidade de pesquisas sobre medidas que realmente avaliem a cadeia de suprimentos como um todo e não medidas do desempenho intraorganizacional.

Destaca-se que é crítica e complexa a seleção de adequadas medidas de desempenho da cadeia de suprimentos, em virtude da complexidade inerente desses sistemas. Tal complexidade advém do número de camadas existentes na cadeia e do número de elos em cada camada. São inadequados os atuais sistemas de medição de desempenho da cadeia de suprimentos, pois a maior parte foca somente uma medida e esta medida é predominantemente custo. O uso de uma única medida fragiliza o sistema de medição de desempenho, pois não considera todos os aspectos pertinentes de uma cadeia de suprimentos. Dado que as medidas de desempenho são diretamente relacionadas à estratégia e objetivos organizacionais e que estes objetivos raramente implicam em somente uma medida, há a

necessidade de se usar múltiplas medidas para avaliar o desempenho de uma cadeia de suprimentos (Beamon, 1999; Shepherd & Günter, 2006).

A partir da necessidade de melhor estudar a medição de desempenho das cadeias de suprimentos e de lidar com a complexidade inerente a elas, este artigo tem como objetivo identificar uma forma para medir o desempenho de cadeias de suprimentos. Como a função logística assume importância decisiva na adoção e operação efetiva da SCM (Ballou, 2001; Bowersox & Closs, 2001; Bowersox, Closs, & Cooper, 2006, 2007; Lambert, García-Dastugue, & Croxton, 2008) e busca oferecer um serviço ao cliente de qualidade superior e de baixo custo (Stank, Davis, & Fugate, 2005; Rafele, 2004), este artigo propõe a medição de desempenho do serviço logístico ao longo dos processos-chave de negócio da SCM como uma aproximação para a medição de desempenho da cadeia de suprimentos. O artigo, de natureza teórica, é resultado de extensa revisão bibliográfica sobre o tema.

A próxima seção aborda o conceito da SCM, os processos-chave de negócio e a problemática da medição de desempenho de cadeias de suprimentos. A terceira seção trata da logística, do serviço logístico ao cliente e da presença da logística em todos os processos-chave de negócio. Por fim, a quarta seção apresenta as considerações finais.

## **2. A SCM e a medição de desempenho de cadeias de suprimentos**

### **2.1. O conceito de SCM e os processos-chave de negócio**

De acordo com Chen and Paulraj (2004), a SCM surgiu a partir do aumento da cooperação internacional, da desintegração vertical e do foco das empresas sobre as suas atividades centrais. O termo SCM foi originalmente introduzido por consultores no começo da década de 1980 e insere-se no paradigma da “vantagem colaborativa” (ao invés da “vantagem competitiva”), em que o mundo dos negócios é composto por redes de relacionamentos interdependentes desenvolvidas e suportadas através da colaboração estratégica com o objetivo de alcançar benefícios mútuos.

Lambert and Cooper (2000) definem SCM como a integração de organizações da cadeia de suprimentos e o gerenciamento dos relacionamentos existentes entre elas. Nota-se que tais integração e gestão de relacionamentos (ou de processos-chave de negócios) devem ocorrer tanto na esfera interna à organização (áreas departamentais) como também na externa, isto é, com outras organizações ao longo da cadeia de suprimentos (com fornecedores e clientes de primeira camada, de segunda camada – fornecedores dos fornecedores e clientes dos clientes – e assim por diante).

Para Gunasekarana, Patel, and Mcgaughey (2004), a SCM no seu nível operacional somente acarreta a junção de funções, como busca, compra, estocagem e distribuição de produtos, que são tão antigas quanto o próprio comércio. Já no seu nível estratégico, ela é relativamente nova e uma disciplina rapidamente em expansão por transformar o modo como as operações de manufatura e de não-manufatura atendem às necessidades de seus clientes.

Conforme Lambert and Cooper (2000), o objetivo da SCM é alcançar eficiência e eficácia nas operações ao longo de toda a cadeia de suprimentos, sendo a satisfação do consumidor final o foco de todos os esforços. Para Mentzer et al. (2001), os objetivos da Gestão da Cadeia de Suprimentos envolvem a melhoria tanto na eficiência (redução de custos) quanto na eficácia (satisfação e criação de valor ao cliente através do foco sobre o serviço ao cliente) e, conseqüentemente, a obtenção de vantagem competitiva e lucratividade. De acordo com o horizonte de influência, Tan (2002) afirma que o objetivo de curto prazo da Gestão da Cadeia de Suprimentos é aumentar a produtividade e diminuir estoques e tempo de ciclo, enquanto que o de longo prazo envolve o aumento da satisfação do consumidor, do *market-share* e dos lucros para todos os membros da cadeia de suprimentos. Coerentemente, Chen and Paulraj (2004) afirmam que a Gestão da Cadeia de Suprimentos busca melhorar o desempenho através do melhor uso de capacitações internas e externas de forma a criar uma

cadeia de suprimentos coordenada e amarrada e a elevar a competição interempresarial para a competição entre cadeias. Assim, no contexto da SCM, o desempenho não pode ser visto somente como o desempenho de empresas individuais, mas sim como o desempenho de toda a cadeia de suprimentos, em que todos os membros da cadeia contribuem para tanto.

Conforme o modelo de referência da SCM desenvolvido pelo *Global Supply Chain Forum* (GSCF), há oito processos-chave que formam a base para o sucesso da cadeia de suprimentos (Lambert, 2004), a saber:

- a) Gestão do relacionamento com clientes (CRM): estruturação da forma como os relacionamentos com clientes são desenvolvidos e mantidos ao longo do tempo, principalmente através da segmentação de clientes e a identificação dos clientes-chave e formulação de PSAs (*Product and Service Agreements* ou Acordos de Produtos e Serviços);
- b) Gestão do serviço ao cliente: representa o contato da empresa com o cliente, através da gestão dos Acordos de Produtos e Serviços, desenvolvidos no processo de CRM. Este processo não deve ser confundido com a entrega do serviço logístico ao cliente, pois este envolve as atividades necessárias para responder aos pedidos dos clientes, ao passo que este processo visa monitorar proativamente os Acordos de Produtos e Serviços e intervir em nome do cliente quando necessário (quando ocorrem eventos como falhas, situações imprevistas, modificações no pedido do cliente);
- c) Gestão da demanda: realização do balanceamento/sincronização entre as exigências dos clientes/demanda e as capacidades da cadeia de suprimentos, ou seja, combina o suprimento com a demanda de forma proativa e executa os planos com desvios mínimos. Para tanto, são necessários a previsão de demanda, sincronização, redução da variabilidade da demanda, aumento da flexibilidade da cadeia de suprimentos e desenvolvimento de planos de gestão de contingências para potenciais interrupções no suprimento ou mudanças inesperadas na demanda. Assim, este processo não se limita somente à previsão de demanda;
- d) Atendimento dos pedidos: envolve gerar, preencher e entregar pedidos dos clientes. Mas não se limita somente a preencher os pedidos, envolvendo também atividades necessárias para definir as exigências dos clientes, projetar a rede e capacitar a empresa no atendimento dos requerimentos dos clientes simultaneamente à minimização do custo total de entrega. O objetivo é desenvolver um processo “amarrado” ou “sem interrupções” (*seamless*) desde os fornecedores da empresa até os seus vários segmentos de clientes da empresa. A maior parte deste processo é executada pela função logística;
- e) Gestão do fluxo da manufatura: compreende atividades necessárias à movimentação dos produtos através das plantas e à obtenção, implementação e gestão da flexibilidade da manufatura ao longo da cadeia de suprimentos. A flexibilidade da manufatura reflete a habilidade de produzir uma larga variedade de produtos no tempo certo e no menor custo possível. O nível desejado de flexibilidade da manufatura é alcançado a partir de planejamentos e execuções que vão além dos “muros” da indústria, alcançando o escopo da cadeia de suprimentos. A eficiência do fluxo dos produtos através das plantas requer que as operações da empresa e as de seus fornecedores sejam puxadas pela demanda dos consumidores finais;
- f) Gestão do relacionamento com fornecedores: É um processo “espelho” do CRM, ao estruturar a forma como os relacionamentos com fornecedores são desenvolvidos e mantidos ao longo do tempo. Para tanto, são necessários a segmentação de fornecedores, a identificação dos fornecedores-chave e a elaboração de Acordos de Produtos e Serviços com fornecedores;
- g) Desenvolvimento e comercialização de produtos: provê a estrutura para desenvolver novos produtos e levá-los ao mercado, em um esforço conjunto com clientes-chave e

fornecedores-chave. Envolve a coordenação de um fluxo eficiente de novos produtos ao longo da cadeia de suprimentos e o auxílio a outros membros da cadeia nas atividades de suporte à comercialização do produto (como manufatura, logística, marketing);

h) Gestão do retorno: processo de gestão efetiva do retorno de produtos, que é parte importante da SCM e fonte de vantagem competitiva sustentável. O processo está relacionado à logística reversa e envolve a implementação de formas de se evitar os retornos, o controle de entrada dos produtos retornados e o desenvolvimento de orientações de conduta para tais produtos retornados.

## 2.2. Medição de desempenho: considerações gerais

De acordo com Gunasekarana, Patel, and Mcgaughey (2004), a medição de desempenho exerce função no sucesso de uma organização, pois afeta o planejamento e controle nos níveis estratégico, tático e operacional. Ela possui importante função no estabelecimento de objetivos, na avaliação de desempenho e na determinação de futuros cursos de ação. Em particular, ela se relaciona à função ‘controle’ do processo administrativo tradicional, que define padrões de desempenho, monitora o desempenho, compara-o com os padrões estabelecidos e efetua a ação corretiva para possibilitar o alcance dos objetivos desejados. Portanto, Holmberg (2000) salienta que os sistemas de medição de desempenho possuem importante função na gestão das empresas ao proverem informações necessárias para a tomada de decisão.

Bititci, Carrie, and McDevitt (1997, p. 525) expõem que um sistema de medição de desempenho deve ser corretamente projetado e estruturado, de modo a ser uma ferramenta de gestão de base efetiva para o sistema de ‘gestão do desempenho’, através do qual a organização gerencia o desempenho e seu alinhamento com as estratégias corporativas e funcionais e seus objetivos. O sistema de medição de desempenho é o elemento central na gestão do desempenho, pois integra informações sobre os sistemas relevantes, como revisão e desenvolvimento de estratégia, contabilidade gerencial, administração por objetivos, medidas de desempenho não-financeiras formais e informais, esquemas de incentivos/bônus e avaliações de desempenho individual.

Conforme Busi and Bititci (2006), no final da década de 1980, a gestão/medição do desempenho tornou-se uma disciplina para estudos e pesquisas acadêmicos, no sentido de deixar de ser somente parte de filosofias gerenciais mais amplas para ganhar sua identidade própria. Desde então, muitas pesquisas foram realizadas em diversas áreas, como logística, marketing, gestão de recursos humanos, gestão de operações, dentre outras. Os autores destacaram a grande quantidade de publicações a respeito, envolvendo artigos, projetos de pesquisa, além de ferramentas comerciais.

Os objetivos da medição do desempenho são: identificar o sucesso; identificar se as necessidades dos clientes estão sendo satisfeitas; ajudar a organização no entendimento de seus processos (confirmar o que é conhecido ou revelar o que não é conhecido); identificar onde existem problemas, gargalos e perdas e onde melhorias são necessárias; garantir que decisões sejam tomadas com base em fatos e não em suposições, emoções, fé ou intuição; mostrar se as melhorias planejadas realmente acontecem.

## 2.3. A problemática da medição de desempenho da cadeia de suprimentos

Para Beamon (1999), Lambert and Pohlen (2001), Gunasekarana, Patel, and Mcgaughey (2004) e Shepherd and Günter (2006), a medição de desempenho e as métricas relacionadas à SCM ainda não receberam a adequada atenção tanto pelos pesquisadores como pelos executivos. Shepherd and Günter (2006) notaram a falta de pesquisas sobre sistemas de medição de desempenho da cadeia de suprimentos e suas medidas. Em sua pesquisa, estes autores identificaram somente 42 trabalhos (dentre artigos e livros) sobre o tema, no período

de 1990 a 2005. Isso reflete a relativa falta de interesse no desenvolvimento de métricas e sistemas de medição para avaliar o desempenho de cadeias de suprimentos. Assim, mesmo existindo consideráveis avanços na literatura dos últimos anos, problemas importantes ainda não receberam a atenção adequada. Apesar de existirem estruturas conceituais e discussões na literatura sobre a medição de desempenho na cadeia de suprimentos, Gunasekarana, Patel, and Mcgaughey (2004) notam a falta de análise empírica e, em particular, de estudos de casos sobre o tema. Outra constatação é de que a literatura existente sobre o tema se concentra mais nas abordagens e sistemas de medição do que em medidas específicas.

Conforme Shepherd and Günter (2006), os problemas encontrados na literatura sobre medição de desempenho da cadeia de suprimentos são os mesmos do tema mais amplo de medição de desempenho, a saber: falta de conexão com a estratégia; foco sobre custo em detrimento de medidas de não-custo; falta de uma abordagem balanceada; foco insuficiente sobre clientes e concorrentes; falta da visão sistêmica; perda do contexto da cadeia de suprimentos, encorajando a otimização local. Uma limitação encontrada nas medidas que deveriam avaliar a cadeia é que, na verdade, elas medem o escopo interno da organização, não alcançando o nível interorganizacional requerido para a cadeia.

Sobre a perda do contexto da cadeia, Lambert and Pohlen (2001) revelam que a maior parte de discussões e artigos sobre as métricas da cadeia de suprimentos são, na verdade, sobre medidas das operações logísticas internas, como lead time, taxa de atendimento, desempenho no tempo certo, danos e responsividade, focando somente uma única empresa, em detrimento de medidas da cadeia, que foquem várias empresas. Mas também, os atuais esforços em desenvolver medidas de desempenho fora das empresas são limitados ao desempenho de fornecedores e clientes de primeira camada ou de empresas terceirizadas.

As medidas internas não permitem a análise do desempenho dos processos-chave de negócio e da efetividade da cadeia em atender as necessidades dos clientes. Uma medida muito citada por executivos erroneamente como sendo da cadeia de suprimentos é o ‘giro de estoque’. O giro de estoque de cada membro da cadeia não pode ser somado para se chegar ao valor do giro da cadeia como um todo. Além disso, esta medida não demonstra as diferenças-chave do custo do produto, forma e riscos ao longo da cadeia. Na medida em que os estoques se movem em direção ao ponto de consumo, aumentam seu valor e seus riscos de manutenção (elevam-se os riscos de não serem atendidas as exigências dos consumidores por meio do aumento dos custos de obsolescência e dos custos e necessidade de reposicionamento quando os produtos estão em locais errados). Assim, as melhorias no giro de estoque tomadas por um varejista têm muito mais efeito sobre o desempenho da cadeia de suprimentos do que melhorias realizadas nos elos fornecedores. Mas também a prática comum de empurrar estoques na cadeia pode reduzir o desempenho de toda a cadeia.

Nesse sentido, o desempenho de toda a cadeia aumenta quando os estoques ficam mais concentrados em camadas mais próximas ao ponto inicial de fornecimento da cadeia, em detrimento do ponto final de consumo. Nisso se insere a importância das práticas da postergação, que adiam a localização ou a configuração final do produto até o momento em que o pedido do cliente é realizado, diminuindo os custos e os riscos de manutenção de estoques. Para Lambert and Pohlen (2001), uma medida mais apropriada seria a de ‘custos totais de carregar estoques’, que considere os valores dos estoques em várias posições da cadeia e os custos de oportunidade do investimento em estoque para os vários membros da cadeia.

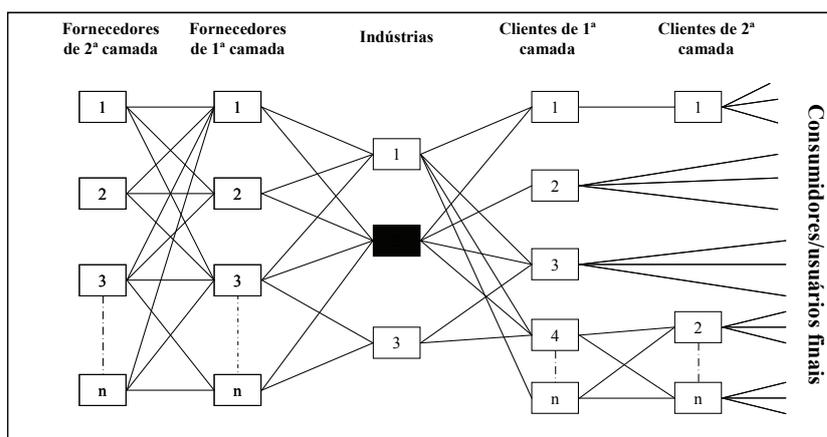
As medidas da cadeia de suprimentos são necessárias para expandir a linha de visão dos gestores em direção a áreas que eles não controlam diretamente mas que têm impacto direto sobre o desempenho de sua empresa. O desafio é desenvolver um sistema de medição que permita aos gestores identificar as áreas em que pode ser melhorado o desempenho da cadeia. Um sistema adequado com medidas da cadeia pode aumentar as chances de sucesso

por alinhar processos através de múltiplas empresas, por atingir segmentos de mercado mais lucrativos e por obter vantagem competitiva através de serviços diferenciados e de baixos custos. O alinhamento de métricas ou o compartilhamento delas traz melhorias na integração, sincronização e na otimização dos processos interorganizacionais.

Por um lado, as possíveis consequências advindas da ausência de medidas adequadas da cadeia de suprimentos são: falhas no atendimento das expectativas do consumidor final, subutilização do desempenho de departamentos ou da empresa, perda de oportunidades para lidar com a competição e conflitos dentro da cadeia. Por outro lado, há fatores que condicionam a dificuldade no desenvolvimento de adequadas medidas da cadeia de suprimentos. O desenvolvimento de medidas da cadeia de suprimentos é dificultado pela falta de uma definição de SCM amplamente aceita, pela falta de orientação à cadeia de suprimentos, pela complexidade associada à sobreposição de cadeias de suprimentos, pela complexidade de tomar medidas ao longo de múltiplas empresas, pela falta de confiança em compartilhar informações com outras empresas, pela falta de habilidade de avaliar o desempenho por cliente, produto ou cadeia e pela ausência de uma abordagem ao desenvolvimento de tais medidas.

Dada a complexidade da SCM, o desenvolvimento de métricas da cadeia requer uma abordagem diferente. Algumas mudanças necessárias: da visão funcional para a de processos; o foco é sobre as cadeias de suprimentos e não mais sobre as operações funcionais dentro de uma única empresa; os membros da cadeia tornam-se responsáveis pelo desempenho conjunto dos processos-chave de negócio; é necessário um Sistema de Informação integrado para permitir o acesso às medidas de desempenho pelos membros da cadeia; necessidade de entendimento das atividades e dos custos dos outros membros à montante e à jusante da cadeia. Além disso, os gestores precisam entender como cada “galho” ou “raiz” da rede de empresas adiciona valor à cadeia de suprimentos.

Sobre a sobreposição de cadeias de suprimentos, Lambert and Pohlen (2001) afirmam que a competição ocorre mais entre redes interconectadas ou sobrepostas do que simplesmente entre cadeias de suprimentos exclusivas. A sobreposição resulta no compartilhamento de estoques, serviços e recursos pelas cadeias, sendo que muitas vezes indústrias do mesmo setor têm os mesmos clientes e/ou fornecedores. A figura 1 representa a sobreposição das cadeias de suprimentos e a resultante complexidade em sua competição.



**FIGURA 1 – Sobreposição de cadeias de suprimentos e competição complexa**

Fonte: Lambert and Pohlen (2001, p. 9)

Em síntese, novas medidas que capturem o desempenho da cadeia de suprimentos são necessárias, em virtude:

- Da falta de medidas que capturem o desempenho de toda a cadeia;
- Da necessidade de ir além das métricas internas e de ter a perspectiva da cadeia;

- Da necessidade de se determinar o relacionamento entre o desempenho da organização e o da cadeia de suprimentos;
- Da complexidade da Gestão da Cadeia de Suprimentos;
- Da exigência de se alinhar atividades e se compartilhar informações sobre a medição de desempenho para implementar estratégias que atinjam os objetivos da cadeia de suprimentos;
- Do desejo de se expandir a linha de visão dentro da cadeia;
- Da necessidade de alocação de benefícios e prejuízos resultantes de mudanças funcionais e de *trade-offs* em custos dentro da cadeia (empresas individuais podem ter de sacrificar eficiências internas ou realizar funções adicionais para reduzir ou otimizar os custos totais da cadeia, o que implica na importância de redistribuição equitativa dos benefícios entre seus membros);
- Da necessidade de diferenciação da cadeia de suprimentos para obter vantagem competitiva;
- Do objetivo de encorajar comportamentos colaborativos através de funções e empresas na cadeia.

### **3. A função logística e os processos-chave de negócio da SCM**

Com a SCM, o escopo da logística passa a transcender o nível funcional e vertical e a alcançar também o nível horizontal dos processos-chave de negócio, sendo que a logística começa a executar diversas atividades dentro de tais processos. Além disso, a função logística no contexto da SCM busca oferecer um serviço ao cliente de qualidade superior e de baixo custo, gerando valor aos clientes (Stank, Davis, & Fugate, 2005; Rafele, 2004; Marchesini, 2011).

#### **3.1. A logística e o serviço logístico**

Para Mentzer et al. (2001) e Wanke (2003), a logística possui impacto significativo sobre o conceito da SCM e representa o processo fundamental para este conceito, pois ela propicia o arranjo operacional da cadeia de suprimentos. A função logística pode ser definida, com base em Ballou (2001) e Bowersox, Closs, and Cooper (2006), como um conjunto de atividades associadas aos fluxos de produtos e de informações, sendo que tais atividades visam tornar disponíveis matérias-primas, produtos semi-acabados e produtos acabados aos requisitantes no local e no momento adequados de forma eficiente e eficaz, isto é, executando tais atividades a um menor custo possível e atendendo às necessidades dos clientes internos ou externos à organização.

O conceito de SCM surgiu na literatura sobre logística, sendo que era erroneamente considerado sinônimo de Logística Integrada. No entanto, houve a diferenciação entre tais conceitos, pois a logística é apenas uma área funcional da organização e somente parte dos processos de SCM, existindo outras áreas atuantes como marketing, produção, compras, finanças e P&D (Lambert & Cooper, 2000; Croxton et al., 2001; Lambert, 2008a). Para Lambert and Cooper (2000), o aspecto similar entre Logística Integrada e Gestão da Cadeia de Suprimentos envolve a orientação em relação à cadeia de suprimentos, ou seja, a noção de encadeamento formado desde o ponto de origem até o ponto de consumo, mas a Gestão da Cadeia de Suprimentos é um conceito mais amplo pois está relacionada não somente à gestão dos fluxos de produtos e de informações, mas também à gestão dos relacionamentos existentes entre os membros da cadeia. Portanto, a SCM traz à logística a perspectiva da cadeia de suprimentos, o que implica na necessidade do desenvolvimento de relacionamentos próximos entre seus membros e da consideração do desempenho de todas as empresas participantes para que haja a coordenação dos esforços que ocasione entregas no tempo certo e sob os menores custos logísticos possíveis.

Conforme Bowersox, Closs, and Cooper (2006), a logística deve fornecer aos clientes entregas de produtos precisas e dentro de prazos, tendo como objetivo a entrega do serviço ao

cliente. Assim, o cliente que está sendo atendido é o foco do desempenho logístico, sendo indispensável entender as suas necessidades para então desenvolver uma combinação de produtos e serviços que satisfaça a tais necessidades. Nesse sentido, Christopher (1997) afirma que o objetivo da logística é atender as necessidades de serviço ao cliente, resultando na satisfação dos clientes. Fleury, Wanke, e Figueiredo (2000) apontam que o objetivo da logística é criar valor aos seus clientes através de um serviço superior. Os serviços logísticos têm grande potencial como instrumento de diferenciação de uma empresa.

O serviço ao cliente é o resultado de todas as atividades logísticas e dos processos da cadeia de suprimentos. O serviço logístico é o único subgrupo de serviços industriais que atravessa as fronteiras empresariais de fornecedores e clientes ao longo da cadeia de suprimentos (Ballou, 2001; Christopher, 1997; Fleury, Wanke, & Figueiredo, 2000; Stank et al., 2003). O aumento das exigências dos clientes por níveis de serviços mais elevados (e a mudança constante das suas expectativas) e a transição lenta para um mercado de commodities ocasionam o aumento da importância do serviço ao cliente como arma competitiva. Sobre a tendência de mercado de commodities, Collins, Henschion, and O'Reilly (2001) afirmam que o serviço ao cliente é uma forma de criar vantagem competitiva dentro do contexto de competição não-baseada em preço. Portanto, dentro dessa visão dos quatro P's do marketing, o P de ponto de distribuição/serviço ao cliente é o mais importante como fonte de diferenciação. Conforme Christopher (1997), há reconhecimento crescente de que o serviço ao cliente é um meio potencial de diferenciação. A logística e sua entrega do serviço ao cliente são a última fonte de vantagem competitiva à empresa e à cadeia de suprimentos, pois a diferenciação entre empresas tende a ocorrer através da oferta de serviços, que é possibilitada pela logística, e não mais das características técnicas dos produtos concorrentes nem de ações de marketing para aumentar o poder da marca (para este autor, está havendo uma redução do poder da marca como fonte de diferenciação).

O objetivo do serviço ao cliente é fornecer utilidade de tempo e lugar na transferência de produtos e serviços entre comprador e vendedor. Mais especificamente, são sete os objetivos do serviço logístico, denominado de sete Rs (sete condições corretas para o serviço logístico): entregar o produto certo, na quantidade certa, dentro do tempo de entrega requisitado, na condição certa (sem avarias), para o cliente certo, no local especificado e a um custo aceitável (Christopher, 1997; Stank et al., 2003; Rafele, 2004; Collins, Henschion, & O'Reilly, 2001).

Para Emerson and Grimm (1996), o alcance de um excelente nível de serviço é complexo e desafiante pois necessita de coordenação interfuncional, especialmente entre as funções de logística e marketing. Assim, o serviço ao cliente tem dois componentes: logístico e de marketing. As atividades logísticas do serviço ao cliente ocorrem durante o ciclo do pedido, desde a colocação do pedido até a entrega do pedido. Já as atividades de marketing do serviço ao cliente ocorrem fora do ciclo do pedido, incluindo preço, qualidade do produto, garantias e suporte à venda. No entanto, Christopher (1997) afirma que o serviço ao cliente é uma atividade não-explorada pelo marketing, cabendo sua responsabilidade sobre a logística (o marketing explora os outros quatro P's: produto, preço e promoção). Bowersox, Closs, and Cooper (2006) afirmam que o nível de serviço é um dos pontos de interface das funções Marketing e Logística e que, filosoficamente, o serviço ao cliente representa o papel da logística no cumprimento do conceito de marketing. Mais especificamente, o valor dos produtos e serviços é gerado apenas quando eles são disponibilizados e posicionados em relação ao cliente, o que evidencia a importância da logística na contribuição de valor de tempo e lugar ao produto/serviço de forma a viabilizar o acesso pelos clientes. Portanto, a logística contribui para a realização da estratégia de marketing, por meio da disponibilização de produtos e serviços no momento e local adequados, agregando, respectivamente, valor de tempo e de lugar a eles. Além desses atributos, têm-se os de forma e de posse, que são

realizados pelas funções de Produção e de Marketing, respectivamente. No entanto, nota-se que a transferência de posse e forma não pode ser realizada sem o apoio logístico, isto é, sem o cumprimento das exigências de tempo e de lugar (assegurando que o produto está no local certo, no tempo que o cliente deseja e sem avarias).

### **3.2. A presença da função logística nos processos-chave de negócio da SCM**

Lambert (2008b), Bolumole, Knemeyer, and Lambert (2008), Croxton et al. (2008), Croxton (2008), Goldsby and García-Dastugue (2008), Lambert (2008c), Rogers, Lambert, and Knemeyer (2008) e Rogers et al. (2008) identificaram que a logística é uma das funções organizacionais que estão envolvidas em cada um dos oito processos-chave de negócio da SCM definidos pelo modelo GSCF e afirmaram que os executivos da logística devem compor o grupo de gestão de cada um dos processos.

Lambert, Garcia-Dastugue, and Croxton (2008) investigaram o papel dos executivos da logística na SCM para que sejam maximizados o valor gerado por esta função e os benefícios trazidos por ela. Mais especificamente, identificaram o papel da função logística nos processos de negócio através dos benefícios trazidos à empresa pelo envolvimento dela em cada um dos oito processos (pp. 119-127).

No processo de Gestão do Relacionamento com Clientes (CRM), tais benefícios são:

- Custos logísticos são capturados no nível de detalhe de forma a incluí-los no cálculo da lucratividade por cliente e segmento de cliente;
- O custo em servir é calculado para cada cliente-chave e segmento de cliente;
- Capacitações logísticas são transformadas em entregas específicas;
- Serviços logísticos são customizados com base na segmentação de clientes;
- Serviços logísticos são incluídos nos PSAs formais estabelecidos com clientes;
- Profissionais da alta gestão entendem e utilizam as capacitações logísticas para competir;
- Profissionais da alta gestão entendem as forças e as fraquezas logísticas dos competidores;
- Profissionais de gestão entendem como os serviços logísticos criam valor e vendem este valor aos clientes;
- Logística influencia as soluções oferecidas para atender aos requerimentos dos clientes;
- Logística influencia o desenvolvimento de iniciativas colaborativas com clientes;
- Planejamento logístico é melhorado como resultado da diferenciação do serviço por segmentos de clientes.

No caso do processo de Gestão do Relacionamento com Fornecedores, os benefícios são os seguintes:

- Custos logísticos são incluídos no cálculo do custo total de propriedade dos materiais comprados de forma a avaliar, selecionar e segmentar fornecedores;
- Considerações logísticas são incluídas nos PSAs do fornecedor, considerando a segmentação de fornecedores;
- Custos logísticos são considerados quando se analisa o impacto dos requerimentos da empresa sobre a lucratividade dos fornecedores;
- Logística de entrada é melhorada como resultado do entendimento das capacitações e operações logísticas dos fornecedores;
- Logística pode influenciar o desenvolvimento de iniciativas de colaboração com fornecedores;
- Custos da logística de entrada são reduzidos através da influência nas compras de serviços logísticos dos fornecedores.

No processo de Gestão do Serviço ao Cliente, há os seguintes benefícios:

- Potenciais falhas relacionadas à logística podem ser detectadas e tratadas rapidamente;
- Capacitações logísticas são usadas para recuperar potenciais falhas no serviço que não são

causadas pela logística;

- As causas-raízes de falhas do serviço ao cliente relacionadas à logística são descobertas e estabelecidas;
- O desempenho da gestão do serviço ao cliente é medido sistematicamente e é relacionado às operações logísticas.

Já no processo de Gestão da Demanda, os benefícios envolvem:

- O processo de previsão da demanda ajusta-se bem às necessidades da função logística em termos de as informações estarem disponíveis no tempo adequado e com nível de detalhe relativo ao horizonte de tempo, produto e desagregação geográfica;
- Decisões sobre iniciativas colaborativas (como Resposta Rápida, VMI e CPFR) são tomadas com inputs logísticos;
- Atividades promocionais são planejadas com inputs logísticos;
- O processo de sincronização inclui capacitações e informações logísticas;
- Custos e implicações logísticas associados à variabilidade da demanda são entendidos pela organização;
- As capacitações e os custos da flexibilidade baseada na logística são entendidos pela organização;
- Considerações logísticas são incluídas nos planos de gestão de contingências.

Para o processo de Atendimento dos Pedidos, têm-se como benefícios:

- Um conjunto mais completo de custos e questões logísticas é considerado para o projeto de redes globais;
- O processo de Atendimento do Pedido é projetado de forma a satisfazer mais eficiente e eficazmente os requerimentos dos clientes baseados na segmentação;
- Recursos logísticos são alinhados com os requerimentos dos clientes;
- As tecnologias relacionadas à logística mais apropriadas são usadas para suportar as tecnologias de atendimento do pedido.

No processo de Gestão do fluxo da manufatura, há os seguintes benefícios:

- Capacitações e custos logísticos são considerados na tomada de decisões relacionadas ao tempo de atravessamento e flexibilidade da manufatura;
- Alternativas para postergação são avaliadas considerando o impacto sobre os custos logísticos;
- Custos logísticos são considerados na avaliação das opções da manufatura para responder a eventos não-planejados.

No processo de Desenvolvimento e Comercialização de Produtos:

- Custos logísticos são considerados no cálculo da lucratividade potencial dos novos produtos;
- Capacitações e custos logísticos são considerados no projeto do novo produto;
- Capacitações e custos logísticos são considerados na introdução e colocação dos novos produtos no mercado;
- Custos logísticos são considerados na avaliação da proliferação de SKU;
- Melhorias são realizadas nas operações logísticas para suportar os novos produtos.

Por fim, o processo de Gestão do Retorno:

- Capacitações logísticas são desenvolvidas considerando a rede logística reversa;
- Retornos são avaliados de forma a identificar oportunidades de se evitá-los nas operações logísticas;
- Orientações do controle de entrada de produtos são desenvolvidas para tornar eficiente o fluxo da logística reversa;
- Custos logísticos são considerados na avaliação de opções de conduta (reciclagem, remanufatura ou uso por mercados secundários);

– Logística influencia as decisões relacionadas ao fluxo dos bens reutilizáveis (pallets e containers).

#### 4. Considerações finais

A partir da dificuldade da medição de desempenho da cadeia de suprimentos (evidenciada na literatura da área) e da revisão teórica apresentada, pode-se considerar que a medição de desempenho do serviço logístico ao longo dos processos de negócio seria uma boa aproximação para a medição de desempenho da cadeia de suprimentos. Isso porque as atividades logísticas estão presentes em todos os processos de negócio da SCM (Rafele, 2004; Stank, Davis, & Fugate, 2005; Lambert, García-Dastugue, & Croxton, 2008; Marchesini, 2011) e tal distribuição ao longo dos processos permite alcançar a visão e a extensão da cadeia de suprimentos, que é fator-chave para a medição de desempenho de cadeias. A logística possui natureza de estar presente além das fronteiras, o que implica nos profissionais da área estarem envolvidos também em atividades e responsabilidades da cadeia de suprimentos, inclusive influenciando todos os processos de negócio da cadeia.

Além disso, o foco sobre as medidas de serviço logístico advém dos fatos de que o serviço ao cliente é o ponto central do conceito de SCM e principal fator gerador de vantagem competitiva sustentável à cadeia de suprimentos e de que a logística é a função mais importante na entrega do serviço ao cliente (Christopher, 1997; Figueiredo et al., 1999, 2003; Fleury, Wanke, & Figueiredo, 2000; Collins, Henchion, & O'Reilly, 2001; Mentzer, Flint, & Hult, 2001; Stank et al., 2003; Rafele, 2004; Davis & Mentzer, 2006; Ballou, 2001; Stank, Davis, & Fugate, 2005; Campos, Souza, & Silva, 2006).

Futuras pesquisas devem ser desenvolvidas para verificar a aplicabilidade no ambiente empresarial desta proposta de medição de desempenho da cadeia de suprimentos tendo como base a medição do desempenho do serviço logístico.

#### Referências

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial**. 4. ed., Porto Alegre: Bookman, 2001, 532p.
- BEAMON, B.M. *Measuring supply chain performance*. ***International Journal of Operations & Production Management***, v. 19, n.3, pg. 275-292, 1999.
- BITITCI, U. S., CARRIE, A. S., & McDEVITT, L. *Integrated performance measurement systems: a development guide*. ***International Journal of Operations & Production Management***, v. 17, n. 5, pp. 522-534, 1997.
- BOLUMOLE, Y. A., KNEMEYER, A. M, & LAMBERT, D. M. *The Customer Service Management Process*. In: LAMBERT, D. M. ***Supply Chain Management: processes, partnerships, performance***. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008, cap. 4.
- BOWERSOX, D. J., & CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**, São Paulo: Editora Atlas, 2001, 594p.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D J., & COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookmam, 2006, 529p.
- BOWERSOX, D. J., & CLOSS, D J., COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007, 442p.
- BUSI, M., & BITITCI, U.S. *Collaborative performance management: present gaps and future research*. ***International Journal of Productivity and Performance Management***, v.55, n.1, p. 7-25, 2006.
- CAMPOS, D. F., SOUZA. T de, & SILVA, A. B. da. Distribuição física e nível de satisfação do cliente no pequeno varejo alimentar. **Anais do XIX SIMPOI (Simpósio de**

- Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**), FGV-EAESP, 2006.
- CHEN, I. J., & PAULRAJ, A. *Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements*. *Journal of Operations Management*, 2004, p. 1-32.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- COLLINS, A., HENCHION, M., & O'REILLY, P. *Logistics customer service: performance of Irish food exporters*. *International Journal of Retail & Distribution Management*. Vol. 29, n.1, p.6-15, 2001.
- CROXTON, K. L., GARCÍA-DASTUGUE, S. J., LAMBERT, D. M., & ROGERS, D. S. *The Supply Chain Management Process*. *International Journal of Logistics Management*, v.12, n.2, 2001.
- CROXTON, K. L. *The Order Fulfillment Process*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008, cap. 6.
- CROXTON, K. L., LAMBERT, D. M., GARCÍA-DASTUGUE, S. J., & ROGERS, D. S. *The Demand Management Process*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008, cap. 5.
- DAVIS, B. R., & MENTZER, J.T. *Logistics service driven loyalty: an exploratory study*. *Journal of Business Logistics*, vol. 27, n.2, pg. 53-73, 2006.
- DE TONI, A., & TONCHIA, S. *Performance measurement systems: models, characteristics and measures*. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 21, n. 1/2, p 46-70, 2001.
- EMERSON, C. J., & GRIMM, C. M. *Logistics and marketing components of customer service: an empirical test of the Mentzer, Gomes and Krapfel model*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 26, n. 8, 1996.
- FIGUEIREDO, K, ARKADER, R., LAVALLE, C., & HIJAR, M. F. **Dimensões relevantes de serviço ao cliente na distribuição de alimentos: um estudo entre atacadistas e varejistas no Brasil**. Rio de Janeiro, julho de 1999. Disponível em: <[www.ilos.com.br](http://www.ilos.com.br)>.
- FIGUEIREDO, K, ARKADER, R., LAVALLE, C., & HIJAR, M.F. *Improving manufacturers' distribution performance and customer service in grocery products supply in Brazil: a longitudinal study*. *Integrated Manufacturing Systems*, v. 14, n. 8, 2003.
- FLEURY, F. P., WANKE, P., & FIGUEIREDO, K. F. (Org.) **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.
- GOLDSBY, T. J., & GARCÍA-DASTUGUE, S. J. *The Manufacturing Flow Management Process*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008, cap. 7.
- GUNASEKARANA, A., & PATEL, C. & McGAUGHEY, R. E. *A framework for supply chain performance measurement*. *International Journal of Production Economics*, v. 87, p. 333-347, 2004.
- GUNASEKARANA, A., & KOBU, B. *Performance measures and metrics in logistics and supply chain Management: a review of recent literature (1995-2004) for research and applications*. *International Journal of Production Research*, v. 45, n. 12, pp. 2819–2840, 15 June, 2007.
- HOLMBERG, S. *A systems perspective on supply chain measurements*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 30, n. 10, 2000.
- LAMBERT, D. M. *Supply Chain Management*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008a, cap. 1.

- LAMBERT, D. M. *The Customer Relationship Management Process*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008b, cap. 2.
- LAMBERT, D. M. *The Supplier Relationship Management Process*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008c, cap. 3.
- LAMBERT, D. M., & COOPER, M. C. *Issues in Supply Chain Management*. **Industrial Marketing Management**, New York, v.29, p.65-83, 2000.
- LAMBERT, D.M., & POHLEN, T.L. *Supply Chain Metrics*. **International Journal of Logistics Management**, Vol.12, n.1, pp.1-19, 2001.
- LAMBERT, D. M. *The eight essential supply chain management processes*. **Supply Chain Management Review**, v.8, n.6, sep., 2004.
- LAMBERT, D.M, GARCIA-DASTUGUE, S., & CROXTON, K.L. *The role of logistics managers in the cross-functional implementation of supply chain management*. **Journal of Business Logistics**, v. 29, n.1, 2008.
- MARCHESINI, M. M. P. As atividades logísticas no contexto da Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM). São Carlos, **Tese de Doutorado** - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), fevereiro de 2011.
- MARTINS, R. A. Sistemas de Medição de Desempenho: um modelo para estruturação do uso. **Tese de Doutorado**. Departamento de Engenharia de Produção. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 1999, 248p.
- MENTZER, J.T., FLINT, D.J., & HULT, G.T. *Logistics Service Quality as a segment-customized process*. **Journal of Marketing**. Vol. 54, n.4, p.82-104, October, 2001.
- MENTZER, J. T. et al. *Defining Supply Chain Management*. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, p. 1-25, 2001.
- NEELY, A., GREGORY, M., & PLATTS, K. *Performance measurement system design: a literature review and research agenda*. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 4, p.80-116, 1995.
- RAFELE, C. *Logistic service measurement: a reference framework*. **Journal of Manufacturing Technology Management**. Vol. 24, N. 3, p. 280-290, 2004.
- ROGERS, D. S., LAMBERT, D. M., CROXTON, K. L., & GARCÍA-DASTUGUE, S. J. *The Returns Management Process*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008, cap. 9.
- ROGERS, D. S., LAMBERT, D. M., & KNEMEYER, A. M. *The Product Development and Commercialization Process*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008, cap. 8.
- SHEPHERD, C., & GÜNTER, H. *Measuring supply chain performance: current research and future directions*. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v.55, n.3/4, p. 242-258, 2006.
- STANK et al. *Logistics service performance: estimating its influence on market share*. **Journal of Business Logistics**, v.24, n.1, p.27-55, 2003.
- STANK, T., DAVIS, B., & FUGATE, B. *A Strategic Framework for Supply Chain Oriented Logistics*. **Journal of Business Logistics**, v.26, n.2, p.27-46, 2005.
- TAN, K. C. *Supply Chain Management: Practices, Concerns, and Performance Issues*. **Journal of Supply Chain Management**, v. 38, n. 1, Feb., 2002.
- WANKE, P. Logística, Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos e Organização do Fluxo de Produtos. In: FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. (Org.). **Logística e**

**Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2003, cap. 1.