

**Área temática: OPERAÇÕES**

**CADEIA DE SUPRIMENTOS SOLIDÁRIA**

**AUTOR**

**MARCOS RICARDO ROSA GEORGES**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

marcos.georges@puc-campinas.edu.br

**RESUMO**

Este artigo propõe e apresenta um exemplo de um novo modelo de gestão de cadeia de suprimentos baseado nos princípios da economia solidária, denominado cadeia de suprimentos solidária. Uma definição precisa de cadeia de suprimentos solidária é feita, assim como a exposição detalhada dos atributos deste modelo para caracterizá-lo como tal. Ao final, é apresentado um exemplo evidenciando tais atributos que permite caracterizá-la como uma cadeia de suprimentos solidária. Uma revisão teórica sobre gerenciamento de cadeias de suprimentos e dos principais modelos especializados de gestão de cadeia de suprimentos que surgiram ao longo das duas últimas décadas completa este artigo.

**Palavras chave:** Cadeia de Suprimentos Solidária, Estratégia de Operações, Economia Solidária, Cooperativismo.

**ABSTRACT**

This article proposes and presents an example of a new management model of supply chain based on the principles of economy, called supply chain partnership. A precise definition of supply chain partnership is made, as well as detailed exposition of the attributes of this model to characterize it as such. In the end, is an example showing that such attributes can characterize it as a supply chain partnership. A theoretical review of management of supply chains and major specialized models of supply chain management that have emerged over the past two decades completes this article.

**Keywords:** Solidarity Supply Chain, Operations Strategy, Solidarity Economy, Cooperative.

## 1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento da cadeia de suprimentos (CS) definitivamente se consolidou como prática empresarial e disciplina acadêmica. Este artigo propõe e apresenta um novo modelo de gestão da CS segundo os pressupostos da economia solidária, onde os conceitos de cooperação e colaboração assumem significância máxima, muito além das CS tradicionais.

## 2. GÊNESE E EVOLUÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

O conceito de CS surgiu na literatura nos anos 80 (COOPER, *et al.*, 1997), ganhou notoriedade nos anos 90 e, na primeira década do século XXI, se consolidou como nova disciplina acadêmica e prática empresarial. Sua origem é associada ao conceito de Logística que, por sua vez, evoluiu a partir de diferentes áreas da produção, transportes e movimentação de material. A figura 1 ilustra os conceitos que convergiram para cunhar o conceito de CS. Nesta perspectiva, a apresentação do conceito de logística se faz necessário para a uma melhor compreensão do conceito de CS.

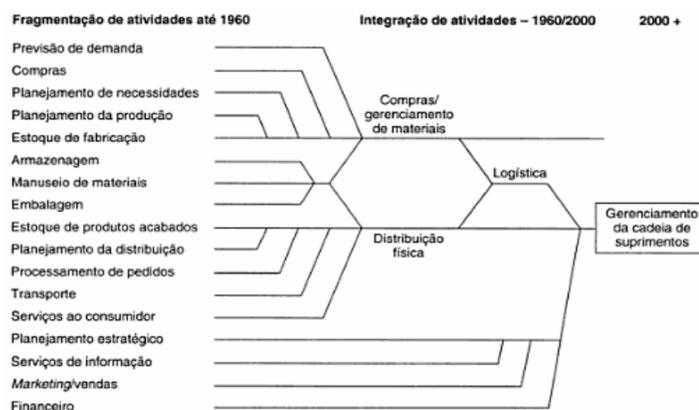


Figura 1 - Evolução da Logística para Cadeia de Suprimentos (Fonte: Yuva *apud* Ballou (2006)).

### 2.1. A EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA

Definir o verbete ‘Logística’ é tarefa fácil, pois não faltam fontes para citação. Preferir-se-á neste trabalho a definição dada pelo CSCMP – *Council of Supply Chain Management Professional* – (CSCMP, 2009):

*“Logística Empresarial é parte da Cadeia de Suprimentos que planeja, implementa e controla, de modo eficiente e eficaz, o fluxo direto e reverso e a armazenagem de bens, serviços e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo de modo a atender os requisitos dos clientes”.*

Esta definição foi postulada em 2003, época que o antigo CLM – *Council of Logistics Management* – tornou-se CSCMP. Antes, havia outra definição de logística divulgada pelo CLM, e que é muito próxima com a definição atual, com exceção de quatro pontos:

- O reconhecimento da logística como parte da cadeia de suprimentos;
- O reconhecimento do fluxo reverso;
- O reconhecimento da armazenagem, e
- A ampliação para bens e serviços o que antes era designado como matéria-prima, estoque em processo e produto acabado.

Estes quatro pontos consistem mais em uma atualização que uma nova postulação. A definição de logística está intimamente ligada com a palavra ‘fluxo’ e sempre esteve associada historicamente com o transporte e movimentação de materiais.

Naturalmente, o desenvolvimento dos meios de transporte moldou a logística empresarial moderna, mas, em essência, o princípio é mesmo desde o tempo da tração animal e das mais remotas embarcações, passando pelas surpreendentes caravelas da idade média até os dias atuais, com a mais ampla oferta de equipamentos para transporte disponível.

A essência da logística está em dispor do produto. Atender os requisitos do consumidor é decorrente da visão moderna que reconhece que sua satisfação é condição necessária para a sobrevivência das empresas. Mas o conceito de logística é anterior a essa visão mercantilista e remete as organizações militares.

Há diversos relatos e feitos históricos que instigam a pensar desde quando a logística se faz presente na civilização. Souza (2002), afirma que a logística originou-se no século XVIII, no reinado de Luiz XIV, onde existia o posto de General de Lógis responsável pelo suprimento e pelo transporte do material bélico nas batalhas. Já Kunrath (2007) afirma que a logística remete aos tempos bíblicos, quando os líderes militares daquela época já se utilizavam da logística, pois as guerras eram longas e distantes e eram necessários grandes e constantes deslocamentos de recursos para transportar tropas e armamentos. Era necessário planejamento e organização para a execução das tarefas de transporte, armazenagem e distribuição de equipamentos e suprimentos. Dias (2005) afirma que o sistema logístico foi desenvolvido com o intuito de abastecer, transportar e alojar tropas, propiciando que os recursos certos estivessem no local certo e na hora certa. Este sistema operacional permitia que as campanhas militares fossem realizadas e contribuía para a vitória das tropas nos combates.

No século XX a logística passou a fazer parte do cotidiano das empresas, mas foi somente após os anos oitenta que a logística adquiriu a sua concepção atual, como uma função empresarial orientada para o atendimento de níveis de serviço previamente estabelecidos.

O nível de serviço está diretamente associado à velocidade com que os itens pedidos tornam-se disponíveis para quem os pediu. Fleury *et al* (2000), afirma que o nível de serviço comanda toda a estrutura da CS, incluindo marketing, fabricação e a logística, sendo essencial a sua compreensão para a formulação de uma estratégia que atenda às expectativas do cliente.

Ballou (2006) apresenta o conceito de logística como uma função composta de três áreas (transportes, estoques e localização) que, conjuntamente, têm por objetivo atender o cliente em um nível de serviço especificado. Este conceito de logística dado por Ballou (2006) é simbolizado por um triângulo onde cada face é representada por uma área (transportes, estoques e localização) e no centro do triângulo está nível do serviço, o objetivo da logística.

Outra definição de logística bastante precisa é fornecida por Christopher (2009):

*“Logística é o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias-primas, partes e produtos acabados (além dos fluxos de informações relacionados) por parte da organização e de seus canais de marketing, de tal modo que a lucratividade atual e futura seja maximizada mediante a entrega de encomendas com o menor custo associado”.*

A busca por um modelo de gestão que propicie a lucratividade máxima e menor custo de entrega impulsionou a busca por um novo modelo de gestão no qual as empresas deixaram de

gerenciar a logística isoladamente e procuraram promover uma gestão conjunta do fluxo de material e de informações, emergindo o conceito de CS.

## 2.2. DA LOGÍSTICA À CADEIA DE SUPRIMENTOS E ALÉM...

Com o avanço da logística surge o advento da CS que traz um novo modelo de negócio, que busca o máximo da eficiência logística ao longo das empresas envolvidas no fornecimento do produto, expandindo as operações logísticas e as decisões de modo a envolver todos os elos participantes, de modo que o produto ou serviço cheguem às mãos do consumidor final ao menor custo e com níveis de serviço elevados.

No entanto, conforme afirma Mentzer *et al.* (2001) é mais comum encontrar definições de gerenciamento da CS (do inglês *supply chain management*) do que CS. A seguir é apresentada a definição mais notória de gerenciamento da CA, extraída do CSCMP (2009).

*“O gerenciamento da cadeia de suprimentos abrange o planejamento e a gestão de todas as atividades envolvidas no fornecimento e aquisição, conversão e todas as atividades de gestão logística. Importante, também inclui a coordenação e colaboração com parceiros do canal, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços terceirizados e clientes. Em essência, a gestão da cadeia de suprimentos integra a gestão da demanda e do fornecimento dentro e entre as empresas”.*

Observe o contexto mais amplo do conceito de gerenciamento da CS em relação ao conceito de logística. Esta dimensão supra empresarial conferida às CS é resultado do amadurecimento das tecnologias de informação e comunicação que permitem o intercâmbio de dados, informações e processamento de transações entre as empresas constituintes da CS aliado ao desenvolvimento organizacional que tornou a empresa mais dinâmica, flexível e focada em suas atividades fim, procurando parcerias com elevado comprometimento exigindo coordenação e cooperação de todos os envolvidos.

Segundo Christopher (2009) a logística é essencialmente a orientação e a estrutura de planejamento que procuram criar um plano único para o fluxo de produtos e de informações ao longo de um negócio, enquanto que o gerenciamento da CS apóia-se nesta estrutura logística para criar vínculos e coordenação entre os processos de todas as organizações que participam do fornecimento deste produto. Segundo este conceito, Christopher (2009) define o gerenciamento da CS:

*“A gestão das relações a montante e a jusante com fornecedores e clientes, para entregar mais valor ao cliente, a um custo menor para a cadeia de suprimentos como um todo”.*

Porém, ambas as definições de gerenciamento da CS acima não trazem informações precisas do que realmente seja uma CS. Está subentendido que CS é constituída de diversas empresas, no entanto, uma análise mais rigorosa revela duas incongruências.

A primeira se refere ao uso do termo *chain*, que é traduzido por cadeia. Este termo seria adequado se empresa e fornecedores configurassem um relacionamento linear, onde cada organização fosse um elo da corrente (outro substantivo que pode ser traduzido a partir do verbete *chain*). No entanto, a observação da configuração das CS mostra que elas se parecem mais com redes do que cadeias. A segunda incongruência é com relação ao termo suprimento, pois, as CS se expandem, como define Christopher (2009) a jusante e a montante, logo, como o próprio Christopher argumenta que seria mais adequado usar gerenciamento da cadeia de demanda ao invés de suprimentos.

A partir da percepção que a empresa está no centro de uma rede constituída de fornecedores e clientes, uma definição mais precisa de CS é dada por Aitken (*apud* CHRISTOPHER, 2009):

“Uma rede de organizações conectadas e interdependentes, trabalhando conjuntamente, em regime de cooperação mútua, para controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de matérias-primas e informações dos fornecedores para os clientes finais”.

Lazzarini *et al.* (2001) afirma que ao tratar a CS como um conjunto de atividades seqüencialmente definidas que representam sucessivos estágios na produção a luz da teoria de análise de redes (*network analysis*) é possível utilizar os recursos de mapeamento das redes para reconhecer de modo preciso toda a complexidade nas relações inter-organizacionais existentes entre os diversos elos da CS. Nesta perspectiva, Lazzarini *et al.* (2001) postula o conceito de *netchain*, um conjunto de redes composta de relações horizontais entre empresas dentro de uma determinada indústria ou grupo, de modo que estas redes (ou camadas) são seqüencialmente arranjadas com base nos laços verticais entre empresas em diferentes camadas, explicitando as operações na mesma camada e os laços verticais (transações entre camadas), mapeando como os agentes em cada camada estão relacionados entre si e com agentes de outras camadas.

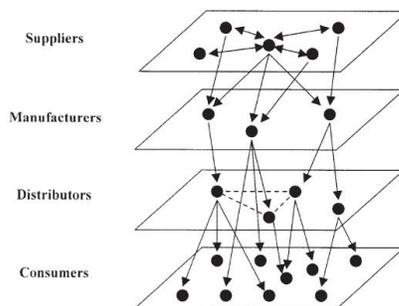


Figura 2 - Exemplo de *netchain* (fonte Lazzarini *et al.*, 2001)

Esta visão da CS como uma rede de agentes permitiu o uso de diversos recursos de modelagem e otimização dos fluxos de informações e materiais, bem como a aplicação de recursos de tecnologia de informação e comunicação e de automação.

Atualmente há outras variações do conceito de CS que aparecem na literatura, como rede de valor (*value network*) e cadeia de valor (*value chain*), este último gozando de grande popularidade e sendo cada vez mais usado. No livro de John Gattorna (2009) publicado no Brasil – *Living Supply Chains* – o termo CS foi substituído por cadeia de valor pelos revisores técnicos com a justificativa que a palavra *valor* enaltece a perspectiva estratégica em detrimento da conotação operacional associada ao termo CS. Vários outros autores adotam o termo cadeia de valor e até um periódico já foi batizado como *International Journal of Value Chain Management (IJVCM)*.

A despeito das diferentes nomenclaturas para o conceito de CS que aparecem na literatura, trata-se de um modelo de gestão consolidado e disseminado, prevalecendo como novo ambiente de negócio no qual se desenvolvem estratégias de atuação, exigindo a revisão dos modelos de gestão estratégica para expandir-se e abranger a CS como um todo. Em outras palavras, as estratégias genéricas postuladas por Michael Porter que orientaram as organizações a competir desde a década de 80, agora, devem ser revistas para orientarem a CS, já que a competição não se dá mais entre empresas, mas sim entre cadeias de suprimentos.

A busca por modelos de gestão de cadeias de suprimentos baseados em estratégias genéricas desencadeou o surgimento de alguns tipos ‘especializados’ de gestão de cadeias de suprimentos, o que será apresentado na próxima seção. Porém, este artigo não tem o propósito de apresentar em detalhes estes tipos especializados de gestão de CS, apenas mostra que existe grande diversidade de modelos de gestão para justificar a proposta do modelo de CS solidária feita neste artigo.

### 2.3. CADEIAS DE SUPRIMENTOS ESPECIALIZADAS

Ao longo das duas últimas décadas foram propostos alguns modelos especializados de gestão de cadeias de suprimentos. Os principais modelos especializados de gestão estão apresentados a seguir.

#### 2.3.1. Cadeia de Suprimentos Responsiva e Eficiente

Um dos primeiros modelos de gestão de CS especializado foi postulado por Marshall L. Fischer da Wharton Business School. Em seu artigo intitulado *What is the Right Supply Chain for Your Product?*, Fischer apresentou ao mundo a primeira diferenciação no modelo de gestão para CS.

Neste artigo, Fischer (1997) apresenta dois modelos de gestão de CS que foram chamados de CS responsiva e CS eficiente. Rapidamente o conceito foi amplamente aceito pela comunidade acadêmica (o Google acadêmico retorna 1366 citações deste artigo) e em poucos anos já era apresentado em diversos livros textos de administração de produção (SLACK *et al.*, 2002; CHASE *et al.*, 2006), logística (BALLOU, 2006) e gerenciamento da CS (CHOPRA & MEINDL, 2003).

A idéia básica apresentada por Fischer (1997) é que produtos com diferentes características exigem diferentes formas de gestão da CS. Fischer classificou o produto em duas categorias: funcional (com baixa incerteza implícita de demanda) e inovadores (com alta incerteza implícita de demanda). Para produtos funcionais a CS deve se organizar de modo a ser eficiente em custo, e para produtos inovadores a CS deve se organizar de modo a responder rapidamente as demandas do consumidor. A figura 3 a seguir ilustra o conceito de especialização na gestão da CS com base na característica do produto apresentado por Fischer (1997).

**Combinando Cadeia de Suprimentos com Produtos**

	Produtos Funcionais	Produtos Inovadores
Cadeia de Suprimentos Eficiente	Combina	Não Combina
Cadeia de Suprimentos Responsiva	Não Combina	Combina

Figura 3 - Diferentes cadeias de suprimento para diferentes produtos (fonte: Fischer, 1997)

#### 2.3.2. Cadeia de Suprimentos Ágil e Enxuta

Outros dois modelos de gestão de cadeias de suprimentos especializados amplamente apresentado pela literatura acadêmica são denominados CS ágil e CS enxuta.

Estes modelos de gestão de cadeias de suprimento foram propostos inicialmente por Martin Christopher num artigo intitulado *Agile Supply Chain: competing in volatile markets* e publicado no ano 2000. Neste artigo, Christopher elabora um procedimento similar ao usado por Fischer (1997) para apresentar e justificar o modelo de gestão de CS a ser usado em cada

caso, porém, neste caso, Christopher usa os ‘eixos’ volume e variedade para designar o modelo correto para cada situação, como ilustra a figura 4 a seguir.

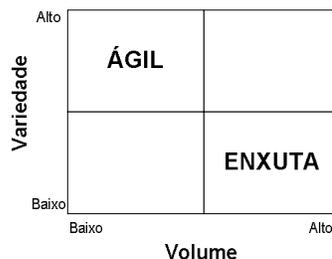


Figura 4 - Ágil ou Enxuta (fonte: Christopher, 2000)

Segundo Christopher (2000; 2009), ambientes previsíveis de alto volume e baixa variedade são propícios a cadeias de suprimentos enxutas, e em ambientes menos previsíveis, onde o volume é baixo e a variedade é alta são propícios a cadeias de suprimentos ágeis.

Não demorou e logo surgiu uma proposta unificando os modelos de gestão propostos por Fischer (1997) e Christopher (2000). Esta proposta foi feita por Hau L. Lee em 2002 e é simplificada pela figura 5 apresentada a seguir.

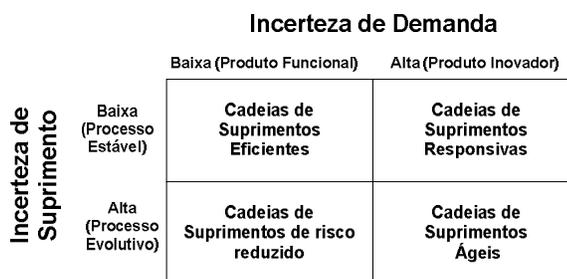


Figura 5 - Combinando Estratégias em Cadeias de Suprimentos (Fonte: Lee, 2002)

Já em 2004, Lee publica outro modelo de gestão especializado baseado em três atributos estratégicos, denominado *Triples-A Supply Chain*, onde os três A's se referem aos atributos: agilidade, adaptabilidade e alinhamento. As obras de Gattorna (2009) e Christopher (2009) apresentam em detalhes estes modelos especializados de gestão de cadeias de suprimentos baseados em atributos estratégicos e fica a recomendação de sua leitura aos que desejam saber maiores detalhes.

### 2.3.3. Cadeia de Suprimentos Direta, Reversa e de Ciclo Fechado

Estes modelos de gestão de CS são postulados em função da orientação do fluxo dos materiais ao longo da cadeia. A CS direta é definida em oposição à CS reversa que, por sua vez, deriva diretamente do conceito de logística reversa.

O CSCMP define logística reversa como "um segmento especializado da logística que foca o movimento e gerenciamento de produtos e materiais após a venda e após a entrega ao consumidor. Inclui produtos retornados para reparo e/ou reembolso financeiro". Já Rogers e Tibben-Lembke (apud CHAVES & BATALHA, 2006) definem logística reversa como:

*[...] o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.*

Embora o conceito de logística reversa esteja presente há muito tempo, é difícil datar o surgimento com precisão. Há, ainda, termos como: canais reversos e fluxos reversos que aparecem na literatura desde os anos setenta. Entretanto, até os dias atuais as diversas definições de logística reversa revelam que o conceito ainda está em construção face às novas possibilidades de negócios e de pesquisas (GONÇALVES-DIAS & TEODOSIO, 2006).

As definições de logística reversa quase sempre estão associadas com reciclagem e o reaproveitamento de matérias, porém, a essência deste conceito está no fato dos produtos retornarem no sentido oposto ao da logística convencional. O fluxo da logística reversa se opõe ao fluxo da logística direta.

Expandindo o conceito de logística direta e logística reversa para as cadeias de suprimentos emergem os modelos de CS direta e CS reversa. Uma definição de CS reversa é proposta aqui a partir da adaptação da definição de CS fornecida por Christopher (2009):

*“Cadeia de Suprimentos Reversa é uma rede de organizações conectadas e interdependentes, trabalhando conjuntamente, em regime de cooperação mútua, para controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo reverso de produtos descartados após o uso, embalagens, produtos com defeito e informações dos clientes finais para os produtores de origem”.*

Um modelo interessante de CS que emerge dos modelos de CS direta e reversa é chamado de CS de ciclo fechado. A figura 6 a seguir, extraída de Georges *et al.* (2009), ilustra um exemplo de uma CS de ciclo fechado, onde se observa claramente a CS direta e a CS reversa.

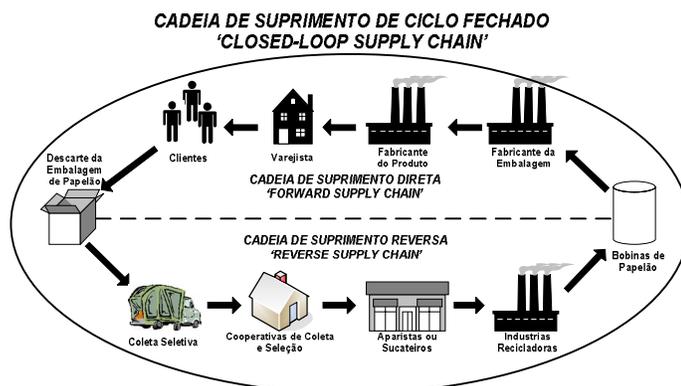


Figura 6 - Um exemplo de cadeia de suprimentos de ciclo fechado (fonte: Georges *et al.*, 2009)

Ao se expandir o conceito de cadeias de suprimentos direto e reverso de modo a conter todo o ciclo de vida do produto, da produção ao fornecimento ao mercado e da coleta pós-uso até a sua reciclagem, reinserindo-o no processo produtivo para novamente ir mercado na forma de produto, tal fenômeno é designado de *closed-loop supply chain*, ou cadeias de suprimentos de ciclo fechado (GUIDE *et al* 2003).

### 2.3.4. Cadeia de Suprimentos Centralizada e Federativa

Estes modelos de gestão são postulados em função do fluxo de informações e da forma com que as decisões são tomadas na gestão da CS.

Segundo Carvalho (2003), a gestão centralizada reconhece que a condição essencial para integração está na coordenação de ações, possível somente por um fluxo livre mas coordenado de informação e conhecimento entre os parceiros. A gestão centralizada é composta de um nível de coordenação e de um nível de empresas. No nível de coordenação as decisões de quando, onde e quem produzir é tomado centralmente pela empresa coordenadora da cadeia. O objetivo é atender a segmentos de mercado com nível de serviço especificado, de

forma a otimizar os custos de produção, armazenagem e transporte. A indústria automotiva, a de computadores e a indústria de confecções que detêm a distribuição e a marca do produto são exemplos de cadeias de suprimentos centralizadas (OLIVEIRA & CARVALHO, 2004).

A gestão federativa, segundo Carvalho (2003), reconhece cada elo da cadeia como um elemento independente. Embora independente, a gestão deverá ser baseada em uma atitude cooperativa, num processo de colaboração que tem como ponto principal o alinhamento dos objetivos de negócio da cadeia. A busca deste alinhamento ocorre por meio de um processo iterativo, com discussões dirigidas por objetivos e por compromisso de serviços. Parceiros de negócio podem entender as dificuldades e restrições uns dos outros e encontrar um ponto comum para níveis de desempenho.

A descentralização da decisão é um caminho inevitável para a gestão de grandes organizações, porém, um dos problemas na descentralização é que ela não garante uma solução ótima para a CS, mas pode buscar uma solução de consenso entre empresas, quando adotadas regras corporativas, baseadas em medidas de desempenho e restrições operacionais (OLIVEIRA & CARVALHO, 2004). A figura 7 a seguir ilustra as diferenças no fluxo de informação em uma CS com gestão federativa e em uma CS com gestão centralizada.

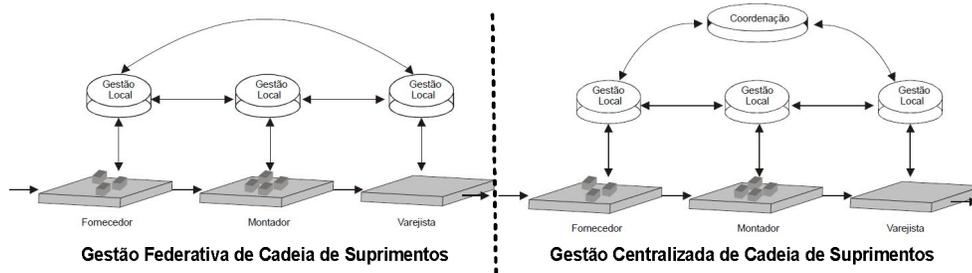


Figura 7 - Gestão Federativa e Centralizada em Cadeias de Suprimentos (fonte: Carvalho, 2003)

### 2.3.5. Cadeia de Suprimentos Verde e Sustentável

Já no final da década de 90 era anunciado o *Green Supply Chain Management* (GSCM) através de um artigo de Beamon (1999). Motivado pela necessidade de controle no descarte de resíduos sólidos, no uso consciente dos recursos naturais, na poluição da água e do ar, pela pressão da sociedade civil e pela legislação cada vez mais rigorosa, Beamon (1999) afirma que é necessário redesenhar as cadeias de suprimentos a fim de encontrar um novo modelo de gestão que atenda tais atributos ambientais, pronunciando a chamada CS verde.

Darnall *et al.*(2008) afirma que as cadeias de suprimentos verdes são cadeias de suprimentos que exigem das empresas constituintes a avaliação de seu desempenho ambiental e obrigam os fornecedores a adotarem medidas que garantam a qualidade ambiental de seus produtos e avaliar o custo dos resíduos de seus processos produtivos. Também há práticas do GSCM que se estendem à cadeia de valor, informando os compradores ações para reduzir seus impactos ao ambiente natural. Cada uma dessas ações tem o potencial para reduzir os impactos ambientais diretos e indiretos de uma organização e do produto final (DARNALL *et al.*, 2008).

Durante a primeira década de 2000 o conceito de sustentabilidade tornou-se popular e rapidamente surgiram propostas para expandir o conceito de CS verdes em cadeias de suprimentos sustentáveis.

Carter e Rogers (2008) publicaram um artigo onde lançam as bases de uma nova teoria para o gerenciamento da CS na perspectiva da sustentabilidade. Neste artigo, Carter e Rogers (2008) definem CS sustentáveis como:

*“Cadeias de Suprimentos Sustentáveis são definidas como uma integração estratégica e transparente para a realização de uma organização com objetivos econômicos, ambientais e sociais com coordenação sistêmica através de processos de negócio inter-organizacionais chaves para o incremento de longo prazo do desempenho econômico individual das empresas e da cadeia de suprimentos”.*

Outro trabalho que também reúne elementos teóricos a partir de uma extensa revisão da literatura especializada sobre o gerenciamento de cadeias de suprimentos sustentáveis foi feito por Seuring e Müller (2008). Neste artigo, os autores estudaram 191 artigos publicados entre 1994 e 2007 a fim de reunir o estado da arte nas pesquisas a cerca de sustentabilidade e gerenciamento da CS. Este estudo de Seuring e Müller (2008) faz parte de um volume especial do periódico *Journal of Clean Production* dedicado ao tema Sustentabilidade e CS, no qual se pode verificar a pertinência do tema e a certeza que esta modelo de gestão de CS prevalecerá como referencial teórico na busca pela competitividade.

### **3. CADEIAS DE SUPRIMENTOS SOLIDÁRIAS**

Depois de apresentar alguns tipos modelos específicos de gestão de cadeias de suprimentos, este artigo propõe um modelo específico de gestão de CS baseado nos princípios da economia solidária.

#### **3.1. A ECONOMIA SOLIDÁRIA**

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (2010) a economia solidária é um jeito diferente de produzir, vender, comprar e trocar o que é preciso para viver. Sem explorar os outros, sem querer levar vantagem, sem destruir o ambiente. Cooperando, fortalecendo o grupo, cada um pensando no bem de todos e no próprio bem.

Já Paul Singer (*apud* NETO & VALERY, 2009) define a economia solidária como:

*“[...] um modo de organizar atividades econômicas de produção, consumo e poupança/crédito que almeja completar as igualdades de direitos entre os que se engajam nestas atividades. Empreendimentos solidários são autogestionários, o que significa que neles todas as decisões são tomadas pelos membros ou por pessoas eleitas que os representam. A economia solidária é essencialmente associativa, ou seja, todos são sócios, sendo incompatível com relações assimétricas, como as que se desenvolvem entre patrões e empregados.”*

A economia solidária se apresenta como alternativa para a geração de trabalho e renda e instrumento para a inclusão social. Apresenta grande diversidade de práticas econômicas e sociais organizadas sob a forma de cooperativas, associações, clubes de troca, empresas autogestionárias, redes de cooperação, entre outras, que realizam atividades de produção de bens, prestação de serviços, finanças solidárias, trocas, comércio justo e consumo solidário.

Considerando essa concepção, a economia solidária, segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (2010), possui as seguintes características:

- **Cooperação:** Existência de interesses e objetivos comuns, união dos esforços e capacidades, propriedade coletiva parcial ou total de bens, partilha dos resultados e responsabilidade solidária diante das dificuldades.
- **Autogestão:** Exercício de práticas participativas de autogestão nos processos de trabalho, nas definições estratégicas e cotidianas dos empreendimentos, na direção e coordenação das ações nos seus diversos graus e interesses.

- Dimensão Econômica: Agregação de esforços, recursos e conhecimentos para viabilizar as iniciativas coletivas de produção, prestação de serviços, beneficiamento, crédito, comercialização e consumo.
- Solidariedade: Preocupação permanente com a justa distribuição dos resultados e a melhoria das condições de vida de participantes. Comprometimento com o meio ambiente saudável e com a comunidade, com movimentos emancipatórios e com o bem estar de trabalhadoras e consumidoras.

O Atlas da Economia Solidária do Brasil (2005) identificou 14.954 empreendimentos econômicos solidários (EES) em 2.274 municípios do Brasil (41% dos municípios). Há uma maior concentração dos EES na região Nordeste, com 44%, 13% na região Norte, 14% na região Sudeste, 12% na região Centro-oeste e 17% na região Sul.

Quanto à forma de organização, os EES estão distribuídos em: cooperativas, associações, grupos informais e outros. No Brasil, a maior parte dos empreendimentos está organizada sob a forma de associação (54%), seguida dos Grupos Informais (33%) e Organizações Cooperativas (11%) e outras formas de organização (2%) (Atlas Econ. Sol., 2005).

Porém, alguns destes EES se organizaram de forma mais sofisticada que cooperativas e associações. Alguns EES se configuram como redes de cooperativas e outros se configuram como CS, mesmo desconhecendo o conceito de CS.

Emerge então a necessidade de postular um modelo de gestão de CS com base nos princípios da economia solidária de modo a contribuir com a gestão dos EES que se configuram como tal, aproveitando os recursos metodológicos e tecnológicos das cadeias de suprimentos tradicionais mas sem infringir os postulados da economia solidária.

### 3.2. DEFINIÇÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS SOLIDÁRIA

Partindo do pressuposto que se faz necessário postular um novo modelo de gestão de cadeias de suprimentos para atender os EES que se configuram como cadeias de suprimentos, cria-se aqui o conceito de CS solidária.

Utilizando a definição de CS dada por Christopher (2009) e adaptando-a para contemplar as características da economia solidária, é proposta a seguinte definição de CS solidária:

*“Uma rede de organizações conectadas e interdependentes, com a presença de organizações autogestionadas, trabalhando conjuntamente, em regime de solidariedade e cooperação mútua, para controlar, gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de matérias-primas e informações dos fornecedores para os clientes finais com o propósito de viabilizar iniciativas coletivas e da geração de emprego e renda”.*

Esta definição exige a presença de uma organização autogestionada, porém, não é necessário que todas as organizações que compõe a CS solidária sejam autogestionadas, pois, na maioria dos casos, as cadeias de suprimentos solidárias compram de fornecedores tradicionais e buscam canais de distribuição tradicionais.

O regime de solidariedade é outro pressuposto da economia solidária que se faz presente nesta CS, porém, a solidariedade pode se apresentar somente entre alguns elos desta cadeia, pois, em algum ponto da CS solidária a prática comercial se dará de forma tradicional e o regime de solidariedade desaparecerá. Isto poderá ocorrer na compra de matéria-prima de fornecedores tradicionais ou quando o produto for adquirido pelo consumidor final, pois, não é de se esperar que ninguém compre um produto por solidariedade se este não atender a necessidade do consumidor final.

Por fim, a CS solidária tem objetivos simultâneos, como o atendimento das necessidades do consumidor (para se manter competitivo) e viabilizar as iniciativas coletivas e geração do trabalho e renda (pressupostos da economia solidária).

A seguir é apresentado um exemplo de CS solidária que reúne estes princípios e ilustra este novo modelo de gestão de cadeias de suprimentos.

#### **4. UM EXEMPLO DE CADEIA DE SUPRIMENTO SOLIDÁRIA**

Apresenta-se a seguir o exemplo da CS solidária formado pelas cooperativas populares de coleta e seleção de recicláveis incubadas pelo Centro de Referência em Cooperativismo e Associativismo (CRCA) na Região Metropolitana de Campinas.

O CRCA foi fundado em 2002, como decorrência do trabalho desenvolvido pela Cáritas Arquidiocesana de Campinas com o programa “Luxo do Lixo” que incentivava a criação de cooperativas de coleta e manuseio de materiais recicláveis. Devido às dificuldades encontradas pelos cooperados em gerenciar seu empreendimento econômico em função da baixa escolaridade e qualificação profissional destes trabalhadores, criou-se o CRCA.

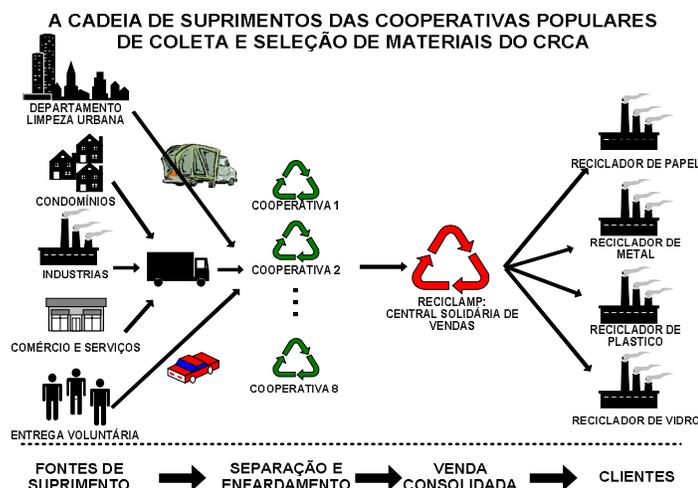
Atualmente, o CRCA incuba e assessora oito cooperativas de coleta e seleção de recicláveis, sendo sete localizadas em Campinas e uma localizada em Valinhos. Juntas reúnem cerca de 150 cooperados. Os primeiros seis anos de existência do CRCA foram marcados por intensos esforços no sentido de assegurar as cooperativas populares condições dignas e mínimas para o trabalho, são frutos destes esforços:

- A posse ou o comodato dos terrenos aonde funcionam as cooperativas populares;
- A elaboração de estatutos, conselhos gestores e demais obrigações para formalizar a situação como sociedade cooperativa devidamente registrada e autorizada a funcionar;
- A existência de registros para controlar o volume de entrada e saída de material e das horas trabalhadas por cada cooperado de modo a efetuar o rateio das divisas obtidas;
- O recolhimento de impostos, em especial a previdência social;
- A melhoria da infra-estrutura, retirando-os de lixões e barracas para galpões de alvenaria com refeitório, sanitários, escritório, prensas e mesas de separação;
- A formação de parcerias com empresas públicas e privadas, com o departamento de limpeza urbana e outras organizações de modo a garantir volume e regularidade no recebimento de materiais, eliminando a figura do ‘catador de lixo’ das ruas.

Todos esses esforços resultaram num incremento da capacidade de produção das cooperativas, atingindo grande volume e regularidade de produção. Porém, as oito cooperativas atendidas pelo CRCA atuavam independentemente, recebendo sua cota de material proveniente da empresa de limpeza urbana e os separavam e vendiam de modo independente das demais cooperativas, mesmo sendo todas encubadas pelo CRCA.

À medida que as cooperativas aumentavam sua capacidade de produção aumentava a receita das cooperativas, o que permitiu aumentar a renda dos cooperados e, sobretudo, investir na infra-estrutura das cooperativas. Em 2007 foram comprados dois caminhões utilizando recursos de todas as cooperativas e o uso destes caminhões se dá de forma compartilhada. A compra e uso compartilhado dos caminhões foi um dos elementos que ajudaram as cooperativas evoluírem para uma CS.

Outro elemento fundamental para constituir a CS solidária foi a criação da Reciclamp. Trata-se de uma cooperativa de cooperativas que tem a função de consolidar a produção e fazer a venda conjunta dos produtos. A figura 8 ilustra a CS solidária formada pelas cooperativas populares de coleta e seleção de recicláveis incubadas pelo CRCA.



**Figura 8 - Cadeia de Suprimentos Solidários das Cooperativas Populares**

O primeiro elo desta CS solidária são as fontes de suprimentos, que podem ser classificadas em três grupos distintos, sendo o primeiro grupo denominado de “Coleta Prefeitura” e origina-se da empresa de limpeza urbana no município de Campinas e representa 53,17% do material recebido no ano de 2008.

O segundo grupo das fontes de suprimentos é denominado “Coleta Própria” e congrega grande variedade de estabelecimentos, como: indústrias, condomínios residenciais, shoppings, bancos, universidades, empresas públicas entre outros. Este grupo contém cerca de 200 locais onde os caminhões fazem a coleta, em geral, uma vez por semana, e que em 2008 totalizou 1.598 tonalizadas, ou 37,59 %. A coleta própria é assim chamada porque é coletada pelos caminhões das próprias cooperativas, no entanto, nem todas as cooperativas realizam a coleta própria, só há 3 cooperativas que possuem caminhão. Nestas cooperativas, o material proveniente da coleta própria representa cerca de 70%.

O terceiro grupo é denominado “Coleta Reciclamp”, pois é feita pelos caminhões pertencentes à Reciclamp, que coletam material em quatro locais: REPLAN, centro de distribuição dos correios, um shopping e um condomínio de empresas. Este grupo representa 9,25% do total coletado em 2008. Somadas, as três fontes de suprimentos forneceram em 2008 um total de 4.250 toneladas de material às cooperativas populares pertencentes a esta CS.

A prática diária de coleta de material nas fontes de suprimento revela os atributos de cooperação e solidariedade que devem estar presentes para configurar uma CS solidária. A solidariedade se manifesta na iniciativa das empresas em doarem seus materiais recicláveis às cooperativas e o regime de cooperação se manifesta no uso compartilhado dos veículos que fazem a coleta e na decisão de qual cooperativa irá receber o material em função dos níveis de estoque, priorizando a cooperativa com o menor estoque de material.

O próximo elo desta CS solidária é formado pelas oito cooperativas incubadas pelo CRCA. Todas elas são autogestionadas, com conselhos administrativos formados pelos próprios cooperados, todas trabalhando em prol de objetivos comuns e compartilhando os resultados. As cooperativas populares são, em essência, empreendimentos econômicos solidários. Porém, a rede de cooperação formada pelas oito cooperativas incubadas vão além de um EES.

Entre as oito cooperativas há grande cooperação e solidariedade. A cooperação se manifesta na troca de informações e conhecimentos. As experiências bem sucedidas no

processo produtivo são compartilhadas entre as cooperativas e há constante troca de informações para se saber os níveis de estoque de material bruto e separado e da capacidade atual de processamento. A solidariedade se manifesta no compartilhamento de recursos, como caminhões, prensas e até pessoal. Também há solidariedade na decisão de destinar recebimentos de material para outra cooperativa que se mostra com risco de parar sua produção por falta de estoque.

A Reciclamp é o elo seguinte nesta CS solidária. A Reciclamp também é um empreendimento econômico solidário (EES), autogestionado, com conselho administrativo formado por representantes de cada cooperativa participante e que distribui seus resultados as cooperativas. No entanto, a Reciclamp vai muito além de um EES.

A Reciclamp se configura como uma organização virtual segundo Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2005), pois compreende um conjunto de organizações independentes que compartilham recursos e habilidades para atingir seus objetivos e que não se limita a uma aliança para o lucro das empresas. A Reciclamp vende milhares de toneladas ao ano mas não possui nenhuma infra-estrutura física, exceto um computador e um telefone.

A criação da Reciclamp unificou o padrão de separação e enfardamento dos produtos, além de permitir um volume grande o suficiente para não depender mais dos aparistas e passou a vender diretamente aos recicladores, eliminando um elo na cadeia e aumentando a renda dos cooperados. Com a Reciclamp surgiram questões que são comuns as cadeias de suprimentos, como o efeito da incerteza na previsão de vendas, a gestão conjunta do estoques e planejamento colaborativo da produção e coleta de material. Através da Reciclamp os conceitos de colaboração e coordenação na gestão atingiram o ápice nas cooperativas.

O último elo desta CS são os recicladores. Trata-se de grandes indústrias que compram os materiais separados e prensados e os utilizam como matérias-primas. São seis os principais clientes da Reciclamp, que compram entre 10 a 50 toneladas de material ao mês, exigindo entregas semanais ou quinzenais de materiais. Neste último elo não há cooperação e solidariedade, pois os recicladores exigem padrão de qualidade, volume mínimo e regularidade de entrega como qualquer fornecedor.

Observa-se que esta CS solidária possui todos os atributos exigidos por um EES: cooperação, autogestão, dimensão econômica e solidariedade; além de configurar como uma CS legítima.

É possível ainda reconhecer os demais modelos de gestão nesta CS solidária. Segundo Fischer (1997), o modelo de gestão mais adequado é a de CS eficiente, pois os materiais reciclados são produtos funcionais. Segundo Christopher (2000) o modelo de gestão adequado é o de CS enxuta, pois há grande volume com baixa variedade.

Com relação a orientação do fluxo de material trata-se de uma CS reversa e com relação ao fluxo de informação e decisão, trata-se de uma CS centralizada, sendo a Reciclamp o elo centralizador das informações e tomador das decisões de produção e coleta. Também é possível caracterizar esta CS solidária como uma CS verde e sustentável, já que contribuem significativamente para a redução dos resíduos sólidos nos centros urbanos.

## 5. CONCLUSÃO

O gerenciamento da CS é prática recorrente nos segmentos mais avançados da economia exigindo grande esforço das empresas especialmente na adoção de práticas colaborativas de gestão. Os benefícios do gerenciamento da CS são concretos e parece não haver escolha, senão esta, para as empresas que desejam ser competitivas nos dias atuais.

A despeito de todas as dificuldades típicas de um empreendimento econômico solidário e com o agravante de ser constituído de pessoas com baixíssima escolaridade, foi possível para este grupo de cooperativas populares se organizarem como uma CS solidária e, a partir daí, buscar metodologias de gestão, que outrora eram somente acessíveis as grandes empresas, para incrementar sua eficiência operacional e contribuir para o princípio fundamental da geração de trabalho e renda dos empreendimentos econômicos solidários.

Portanto, as CS solidárias constituem um novo modelo de gestão para os empreendimentos econômicos solidários, conciliando os benefícios das metodologias de gestão advindos de um conceito atual (*supply chain*) e contribuindo com a geração de trabalho e renda, promovendo a inclusão social o comércio justo e consumo solidário.

## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ATLAS DA ECONOMIA SOLIDÁRIA NO BRASIL 2005. SENAES/MTE. Disponível em <<http://www.mte.gov.br/empregador/economiasolidaria/conteudo/atlas.asp>> Acessado em 07 de fevereiro de 2010.

BALLOU, RONALD H. – *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. 5ªed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

BEAMON, B.M. – Designing the Green Supply Chain. In **Logistics Information Management**, pp. 332-342, vol. 12, n. 4, 1999.

CAMARINHA-MATOS, L.M. & AFSARMANESH, H. – *Collaborative Networks*. **Journal of Intelligent Manufacturing**, n. 16, 439-452, 2005.

CARTER, C.R. & ROGERS, D. S. – A Framework for Sustainable Supply Chain Management: moving towards new theory. In **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, pp. 320-387, vol. 38, n.5, 2008.

CARVALHO, M. F. H. – Gestão Federativa e Gestão Centralizada Para Cadeias de Suprimentos: uma Comparação. In **Cadernos da FACECA, PUC-Campinas**, pp. 81-91, vol. 12, n. 2., jul/dez 2003.

CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J. **Administração da Produção para a Vantagem Competitiva**. 10. ed. São Paulo: Bookman, 2006

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BATALHA, Mário Otávio. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 13, n. 3, Dec. 2006 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 17/02/2009.

CHRISTOPHER, M. – **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: criando redes que agregam valor**. 2ª ed., Ed. Cengage Learning, São Paulo, 2009.

CHRISTOPHER, M. - The Agile Supply Chain: Competing in Volatile, Markets. In **Industrial Marketing Management**, n.29, pp. 37-44, 2000

COOPER. M, LAMBERT. D.; PAGH, J. Supply chain management more than a new name for logistics. **International Journal of Logistics Management**. v. 8, n. 1, p. 1-14, 1997.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply chain and logistics terms and glossary**, 2009. Disponível em: <<http://www.cscmp.org/Terms/glossary03.htm>> Acesso em: janeiro de 2009.

DARNALL, N.; JOLLEY, G.J.; HANDFIELD, R. – Environmental Management Systems and Green Supply Chain Management: Complements for Sustainability? In **Business Strategy and Environment**, pp. 30-45, vol. 18, 2008.

DIAS, Betovem - **Logística Militar : Berço da Logística Empresarial**, 2005. Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/Y626.htm>>. Acesso em: 16 fev. 2009.

- DURSKI, GISLENE REGINA – *Avaliação de Desempenho em Cadeias de Suprimentos*. **Revista FAE**, v.6, n.1, p.27-38, Curitiba, jan-abr, 2003.
- FISHER, M. L. - What is the Right Supply Chain for Your Product? **Harvard Business Review**, pp. 105–116, n.75, mar–abr, 1997.
- FLEURY, P. F.; WANKE, P. e FIGUEIREDO, K.F. – *Logística Empresarial, a perspectiva brasileira*. Ed. Atlas, São Paulo, 2000.
- GATTORNA, J. – **Living Supply Chains: alinhamento dinâmico de cadeias de valor**. Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2009.
- GEORGES, M.R.R.; LHAMA, G.; AMORIM, R.M.; GONÇALVES, D.A. – A Coleta e Seleção de Recicláveis como uma Cadeia de Suprimentos Reversa: o Caso do CRCA. **Anais do VI ENEDS – Encontro Nacional de Engenharia para o Desenvolvimento Sustentável**. Campinas, 17 e 18 de setembro de 2009.
- GONCALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino; TEODOSIO, Armindo dos Santos de Sousa. Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. **Prod.**, São Paulo, v. 16, n. 3, Dec. 2006 . Disponível em: <<http://www.scielo.br/>> . Acesso em: 17/02/2009.
- GUIDE Jr., V.D.R; HARRISON, T.P. and L.N. VAN WASSENHOVE. The Challenger of Closed-Loop Supply Chains. **Interfaces**, p. 03-06, vol.33, n. 06, nov-dez, 2003.
- KUNRATH, Rodrigo Diedrich - *Logística Empresarial*, 1ª ed. Rio Grande do Sul - Ediouro, 2007.
- LAZZARINI, S.G.; CHADDAD, F.R.; COOK, M.L. - Integrating supply chain and network analyses: the study of netchains. In. **Journal on Chain and Network Science**, pp. 7-22, vol.1, n.1, 2001.
- LEE, H.L. – Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties. **California Management Review**, vol 44, n. 3, 105-119, 2002.
- LEE, H.L. – The Triple-A Supply Chain. **Harvard Business Review**, pp. 102-112, vol. 83, n.1, out. 2004.
- MENTZER, J.T.; DEWITT, W.; KEEBLER, J.S.; MIN, S. - Defining supply chain management. In **Journal of Business Logistics**, vol.22, n.2., 2001.
- MTE (Ministério do Trabalho e Emprego) – O que é Economia Solidária?, Disponível em <[http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/ecosolidaria\\_oque.asp](http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/ecosolidaria_oque.asp)>, acessado em 07 de fevereiro de 2010.
- NETO, P. M. S. & VALERY, F. D. – O Fator Humano na Economia Solidária: Avaliando o Doce Remédio do Relacionamento Colaborativo de uma Matriz de Cooperação. **Anais do SIMPOI Simpósio de Administração de Produção, Logística e Operações Internacionais**, São Paulo, 2009.
- OLIVEIRA, C. M. & CARVALHO, M. F. H. - Análise de Políticas de Gestão em Cadeias de Suprimentos por Modelos de Simulação. In **Gestão e Produção**, vol. 11, n. 3, set/dez 2004.
- SEURING, S. & MÜLLER, M. – From a Literature Review to a Conceptual Framework for Sustainable Supply Chain Management. In **Journal of Clean Production**, pp.1699-1710, vol.16, n. 15, out. 2008.
- SLACK, N., CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R. *Administração da Produção*, 2ª edição, Trad. Maria Teresa Corrêa de Oliveira e Fábio Alher. São Paulo: Ed. Atlas S.A., , 747 p. Tradução de: *Operations Management*.,2002
- SOUZA, P.T. *Logística Interna Para Empresas Prestadoras de Serviço*. 2002. Disponível em: <<http://guialog.com.br/ARTIGO350.htm>>. Acesso em: 17/02/2009.