

LEONARDO RODRIGO FERREIRA

**EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS LOGÍSTICOS E SUA CRESCENTE
IMPORTÂNCIA NO MUNDO GLOBALIZADO**

**Trabalho realizado para MBA em
Gerência de Sistemas Logísticos da
Universidade Federal do Paraná**

Professor orientador: Darli Vieira

CURITIBA

2003

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
1. EVOLUÇÃO LOGÍSTICA	5
1.1 Antes de 50 – Os anos adormecidos	6
1.2 1950 – 1970: O período de desenvolvimento	6
1.3 Além de 1970: Os anos de crescimento	8
2. EVOLUÇÃO CONCEITUAL	10
3. AS QUATRO REVOLUÇÕES DA LOGÍSTICA	11
3.1 A Primeira Revolução Logística	11
3.2 A Segunda Revolução Logística	14
3.3 A Terceira Revolução Logística	16
3.4 A Quarta Revolução Logística	19
3.4.1 Algumas Possíveis Conseqüências da Quarta Revolução Logística	22
4. A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA NAS ECONOMIAS	24
4.1 Logística nas empresas	25
5. SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E LOGÍSTICA. CADEIA DE ABASTECIMENTO	26
5.1 Logística lintegrada	26
5.2 Supply Chain Management: Conceitos, Oportunidades e Desafios da Implementação	29
5.3 O Conceito de Supply Chain Management – SCM	30
5.4 As oportunidades oferecidas pelo SCM	34
6. MODAIS DE TRANSPORTES	41
6.1 Transporte Aéreo	41
6.2 Transporte Marítimo	42
6.3 Transporte Rodoviário	44
6.4 Transporte Ferroviário	45
7. Distribuição	47
CONCLUSÃO	48
BIBLIOGRAFIA	50

INTRODUÇÃO

O conceito de logística é já muito antigo, só que antigamente era analisado de uma perspectiva um pouco diferente da atual, visto que outrora se via essencialmente sobre uma perspectiva militar, hoje o conceito de logística já se alargou para o mundo empresarial. Assim muito antes do homem empresarial se aperceber da dimensão e da centralidade deste conceito já este era usado por estratégias militares com o fim de movimentar exércitos, travar batalhas e averbar vitórias. Assim, a logística era usada de forma inteligente pelos grandes homens da guerra em que usavam a logística como uma arma letal contra o seu inimigo.

Muito embora tal se tenha verificado durante séculos, apenas em 1837, e pela mão de JOMINI, surgia a questão tão desejada: " Será a logística, unicamente uma "ciência" de detalhe? Ou será uma "ciência" geral, formando uma das partes mais essenciais da arte da guerra?" Foi a partir desta altura que o conceito começou a ser visto de uma forma mais alargada e estruturada.

No meio empresarial já não se vê a logística como um meio para "aniquilar" o seu inimigo, mas sim, como a usar para o empresário ser mais competitivo do que a concorrência. A logística é, assim, usada como um elemento de vantagem competitiva, em que as empresas tomam cada vez mais atenção, devido a acentuada competitividade verificada no mercado.

1. EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA

A Logística nasceu com a própria evolução da humanidade. Nos primórdios dos tempos, o homem era um ser que somente caçava e coletava frutos para consumo próprio, portanto ele comia seu alimento no local onde foi conseguido. Com o tempo, o homem foi se socializando e criando a necessidade de estocar alimentos para uma família ou clã. Com isso surgem as primeiras atividades Logísticas.

Com o aprimoramento das técnicas de cultivo, o homem passou a aumentar a necessidade de administrar melhor suas sobras. Assim, houve a época em que era necessário construir os armazéns de grãos, criar animais, levar as sobras para a feira, etc. Com isso, a Logística passou a ganhar importância relevante para os agricultores da época.

Porém, foi na área militar que a Logística alcançou seu maior crescimento, através das grandes campanhas principalmente na Europa. Na época, como as batalhas eram numerosas, a necessidade de se levar suprimentos para as tropas eram grandes. Nenhuma tática militar poderia deixar de fora os aspectos logísticos.

Para se ter à idéia da importância da Logística para os militares, hoje temos aproximadamente 90 soldados de apoio para cada 10 soldados combatentes, ou seja, como a guerra deixou de ser corpo a corpo e tomou um caráter mais *hi tech*, a necessidade de que os materiais estejam corretamente disponíveis é a maior preocupação.

IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA NO SETOR MILITAR

Etapa	Soldados Combatentes	Soldados de Apoio
50 A.C.	9.000	25
1914-1918	10	3
1939-1945	1	1
Vietnã	15	85
Guerra do Golfo	<10	>90

No campo empresarial, a Logística tomou uma forma mais consistente com a Revolução Industrial. Na época, quando as empresas começam a surgir e a necessidade por novos produtos era uma constante, a Logística foi o alicerce fundamental para a sustentação do sistema.

Porém, foi no século XX (mais precisamente a partir dos anos 50) que a Logística ganhou a importância necessária. Durante este século, houve várias mudanças de contexto que exigiu novas formas de lidar com os materiais e informações. Em relação a isso, podemos fazer uma pequena retrospectiva, enfocando a evolução do campo da Logística.

1.1 ANTES DE 50 – OS ANOS ADORMECIDOS

Neste período, a Logística ainda não era uma área definida. Ao invés disso, observamos que as atividades logísticas desta época estavam totalmente divididas entre os demais departamentos. Portanto, era função da produção gerenciar os transportes, o Marketing e/ou Financeiro se responsabilizavam pelos estoques e os processamentos de pedidos eram de responsabilidade do setor comercial.

Isso gerou um certo conflito de objetivos para as atividades logísticas. Enquanto que a área de Marketing queria estocar mais para atender os clientes, o setor financeiro queria estocar menos para desmobilizar o capital. Já a produção queria produzir grandes lotes de produtos, ao contrário do Marketing que queria lotes menores, dentre outros conflitos.

Foi com a II Guerra Mundial que alguns conceitos conhecidos atualmente surgiram. Em 1945, algumas empresas já haviam colocado transportes e armazenamento de produtos acabados sob responsabilidade de um único gerente.

1.2 1950 – 1970: O PERÍODO DE DESENVOLVIMENTO

O período entre o início dos anos 50 até a década de 60 representa a época de decolagem para a teoria e a prática logística. O ambiente era propício para as novidades no pensamento administrativo.

Foi a época em que as empresas abandonaram a teoria do foco no produto em rumo da teoria do foco no cliente graças ao surgimento do Marketing. Porém nesta época a distribuição física era muitas vezes subestimada e colocada de lado como algo de pouca importância.

Um outro fator interessante que surgiu na época foi a determinação do papel do transporte aéreo como elemento de escoamento de produtos. Porém um estudo mostrou na época que o alto custo não seria o fator determinante para o não uso do serviço. Ao invés disto era considerado o custo total, dando o nome da teoria que conhecemos até hoje.

Paralelo a isso, quatro condições – chaves encorajaram a criação da disciplina na época: (1) Alterações dos padrões e atitudes da demanda, (2) pressão por custos nas indústrias (3) Avanços na tecnologia de computadores (4) influência do trato com a Logística militar.

- 1. Alterações dos padrões e atitudes da demanda:** O país deixava de ser rural para se tornar urbano. As fazendas deram lugar à conglomerados urbanos onde novas necessidades de consumo mudava a forma de se comportar do consumidor. Houve um salto muito grande na época. Brasília foi construída, as montadoras se estabeleceram definitivamente no país, a tecnologia permitiu fabricar produtos cada vez melhores diminuindo –se os custos, etc. A população começava a demandar por variedade. Automóveis eram vendidos em cores diferentes, por exemplo. Com isso, os sistemas de distribuição mudaram radicalmente.
- 2. Pressão por custos nas indústrias:** Uma crescente necessidade de redução de custos nas empresas levaram aos executivos a olhar a Logística como sendo a ultima fronteira para isso. Com um país de fronteiras continentais, as empresas nacionais passaram a administrar melhor seu sistema de distribuição, que eram bastante onerosas.

3. **Avanços na tecnologia de computadores:** Em meados da década de 70, as empresas começaram a entender como os computadores poderiam auxiliá-las a ser cada vez mais competitivas. Notem que a cada ano, se torna mais difícil de administrar os estoques tamanha são as variedades e movimentação, o que só se torna possível graças à informática. Nasceram nesta época os primeiros programas que gerenciavam os estoques, faziam simulações, etc.
4. **A experiência militar:** Como foi dito anteriormente, os militares já encaravam a Logística de forma diferente antes mesmo das empresas se darem conta disso. A Logística militar incluiu atividades como aquisição, definição de especificações, transporte e administração de estoques aos quais hoje pertencem à definição de Logística.

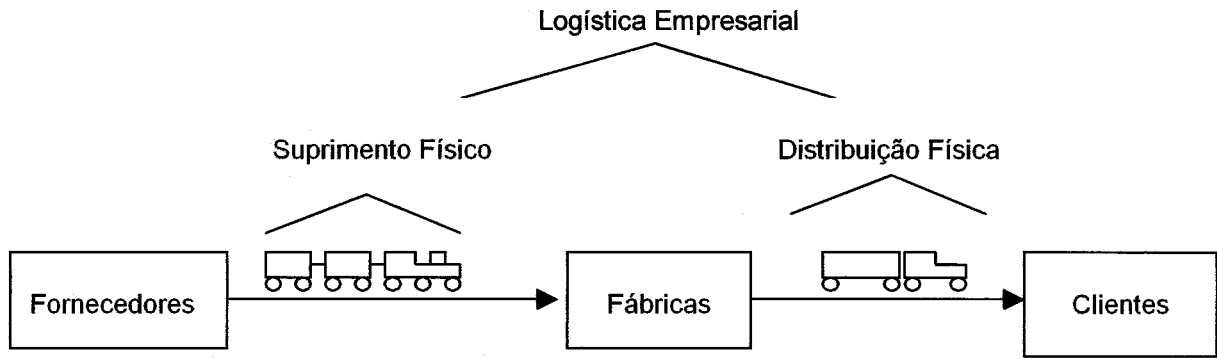
1.3 ALÉM DE 1970: OS ANOS DE CRESCIMENTO

Com o crescimento do uso da Logística, as empresas começaram a se beneficiarem delas como forma de se tornarem mais competitivas. Os princípios básicos estavam estabelecidos e a aceitação do campo transcorria vagarosamente, pois as empresas estavam mais interessadas na geração de lucros. A competição mundial começou a crescer e o comércio internacional era uma evidência forte.

Além disso, ocorreu a grande crise do petróleo em 1973 promovida pelos países membros da OPEP. Com isso, os custos se elevaram na medida em que os mercados se contraíram naturalmente. A inflação no país crescia a taxas exorbitantes, corroendo cada vez mais o poder aquisitivo da população.

As empresas passaram então a administrar melhor os suprimentos. Houve um interesse maior na redução de custos, produtividade e qualidade, ao passo que a inflação deixava o custo do capital mais caro.

O cenário levou as empresas a focarem também na questão da Logística integrada. Esta começava a ser entendida dentro do contexto mais amplo da administração de materiais. Hoje a Logística é entendida tanto como administração de materiais como distribuição física.



2. EVOLUÇÃO CONCEITUAL

A Logística teve também uma boa evolução conceitual durante os tempos. Desde a época em que as empresas concentravam seus esforços na distribuição somente até hoje onde a resposta eficiente ao consumidor é uma vedete, a Logística vem desempenhando seu papel de um pilar que alicerça as bases das mudanças. Veja a seguir cada fase desta evolução:

1. Fase zero: Administração de Materiais

- Gestão de estoques;
- Gestão de compras;
- Movimentação de materiais.

2. Fase um: Administração de materiais + distribuição

- Otimização do sistema de transportes.

3. Fase dois: Logística integrada:

- Visão sistêmica da empresa;
- Integração por sistema de informações.

4. Fase três: Supply Chain Management:

- Visão sistêmica da empresa, incluindo fornecedores e canais de distribuição.

5. Fase quatro: Resposta Eficiente ao Consumidor (ECR):

- Amplo uso de alianças estratégicas, subcontratação e canais alternativos de distribuição.

3. AS QUATRO REVOLUÇÕES DA LOGÍSTICA

3.1 A PRIMEIRA REVOLUÇÃO LOGÍSTICA

Na Europa feudal de 1000 a.C. um dos poucos desenvolvimentos era o infindável e grande número de batalhas entre os pequenos nobres que controlavam pequenos países por toda a Europa central. A consequência dessas lutas era um preço de comércio e transporte quase proibitivo. O transporte marítimo também não era muito melhor. Os Piratas, como os Sarracenos no Mediterrâneo, controlavam as vias de acesso mais importantes, enquanto cavaleiros e outros nobres que roubavam, controlava deltas de rios na maior parte da Europa. Como resultado, a tecnologia de navegação e transporte terrestre não progrediu. Uma consequência natural foi a necessidade de se desenvolver cada pequeno feudo em uma região auto-suficiente e de produção variada, com pouca ou nenhuma dependência de outras regiões, resultando em pouco comércio. A economia feudal típica foi uma consequência de uma coação feudal em movimento. A igreja era uma das poucas exceções a essa regra. Embora fosse parte da estrutura feudal, os representantes da igreja se moviam mais livremente, levando idéias pelo mundo. Mesmo durante os piores períodos de batalhas nos países norte europeu, como o tempo dos Vikings, monges conseguiam chegar ao centro de sociedades Vikings levando a mensagem Católica Romana. Mas essa mensagem teve pouco efeito no desenvolvimento econômico.

No século 11 a igreja começou um processo que levou à destruição da Europa feudal, embora estivesse tornado-se dependente da Europa feudal. Em 1095 o Papa Urban II ordenou que cavaleiros e outros membros da nobreza mandassem tropas para libertar a Terra Prometida dos Muçulmanos. Esta foi a primeira de nove cruzadas organizadas, que destruiu não somente os Bizantinos como também a maior parte dos custosos controles do fluxo do comércio pela Europa. A quarta cruzada no começo do século 13 criou um novo império baseado no comércio de Veneza.

Foi especulado por Arnold FRAENKEL e Jane JACOBS (1970) que as cruzadas originalmente abriram a Europa a novos impulsos tecnológicos e culturais vindos do Oriente, dando aos europeus, então, o gosto do desenvolvimento. É um dos argumentos desse artigo que essa é uma consequência secundária das cruzadas. O efeito mais importante foi a destruição da sociedade feudal e, por meio disto,

destruição das constrições no sistema logístico da Europa. Com uma nova estrutura política onde a nobreza estava enfraquecida na Itália e em FLANDERS, com as sociedades Vikings destruídas na região da Escandinávia, e com uma nova situação favorável aos mercadores de Veneza, o custo do transporte foi reduzindo permitindo então a emergência de uma nova classe de comerciantes. Essa nova classe se desenvolveu numa região com um potencial de comércio muito grande, em Toscana, Gênova, Bruxelas e em cidades de comércio em deltas de outros rios nos países do norte e oeste da Europa.

Comparar os preços de todas as mercadorias da Europa viáveis ao transporte para se calcular possíveis lucros tornou-se significativo economicamente pela primeira vez. Na maioria das vezes os cálculos eram estimados rapidamente. Em muitos casos as diferenças de preços eram grandiosas o bastante para não somente cobrir gastos com transporte mas também para gerar lucros consideráveis, até mesmo nas transações mais arriscadas.

Com a expansão do comércio e seus lucros, os pequenos vilarejos comerciantes se tornaram cidades com produção e empregos específicos. As regiões em volta, como a região da Toscana, ao redor da cidade de Florença, também se tornaram especializadas na produção de mercadorias à que a região já estava bem adaptada. Bruxelas se transformou em uma cidade de mercadores, com a região circundante de Flanders se especializando em produção de tecido, com o apoio das importações de matéria prima das Ilhas Inglesas. Bruxelas era ligada a uma rede de cidades portuárias no norte da Europa, chamadas Liga Hanseática, que eram cidades interligadas como Lubeck, Hamburgo, Danzig, Bergen e Visby.

Na metade do século 14 as cidades e vilarejos europeus tinham se transformado de um grupo de pequenas sociedades de produção variada, rústicas, feudais, com pouco comércio com as outras cidades vizinhas, em uma rede de regiões de comércio com cidades e vilas mercantes. Devemos, é claro, ser cautelosos com qualquer exagero na descrição dessas cidades que formavam o núcleo dominante dessa nova rede. Florença, por exemplo, cresceu a uma taxa de aproximadamente 1.4% ao ano por 60 anos e alcançou uma população total de aproximadamente 90.000 habitantes em 1339. Veneza não tinha muito mais que 100.000 habitantes na mesma época, e a metrópole do conhecimento, Paris, aproximadamente 200.00 habitantes.

Mas a diferença entre essas cidades e as cidades feudais era significativa. Um dos centros da sociedade Viking tinha uma população de menos de 1.000 habitantes.

Com a redução do custo do transporte e com o crescimento do comércio, a especialização e a emergência de cidades na Europa foram seguidas por um aumento da distribuição desigual de renda nessas novas cidades. Novos grupos de poder se formaram. O caso mais espetacular foi a emergência de uma nova classe de mercadores nas cidade-estados do norte da Itália e em Flanders. A nova classe engajou-se em um conflito pelo poder com a sociedade feudal e com a igreja.

Uma maneira de identificar um novo grupo é pela sua contribuição na formação de uma nova cultura como resultado de uma nova visão do mundo e novo estilo de arte. Tal identificação criativa da nova burguesia não ocorreu em todo núcleo da nova rede. Esse desenvolvimento estava focalizado num subconjunto de núcleos. Os dois mais proeminentes eram Florença e Bruxelas. Em Florença, um dos sinais culturais mais marcantes dessa nova era foi *Divina Comédia* de Dante com a nova glorificação da razão e uma visão não religiosa do mundo. É também notável como artistas como Dante Alighieri e Giotto integraram-se à política de sua sociedade. Ambos eram por um certo período altos oficiais na administração e planejamento de Florença.

Em suma, a primeira revolução logística seguiu um padrão claro de mudança estrutural. A causa do desenvolvimento revolucionário foi a redução sucessiva de barreiras ao transporte e comércio com lugares distantes. As conseqüências foram:

- 1) um aumento significativo em comércio entre lugares distantes;
- 2) aumento da especialização de produção e emprego na Europa;
- 3) emergência de novas regiões mercantes e o crescimento de centros de acesso que tornaram-se cidades mercantes e centros de produção com populações de até 100.000 habitantes;
- 4) expansão da riqueza dos comerciantes desses centros de comércio
- 5) emergência de uma nova classe social com aspirações políticas
- 6) expansão criativa significativa em núcleos de comércio como Florença e Bruxelas;
- 7) emergência de uma rede de centros no litoral e ao longo dos rios da Europa com uma ideologia de rede, mais notável ainda na rede de cidades na assim chamada Liga Hanseática.

- 8) Uma das questões mais difíceis relacionada a essa cadeia de eventos é descobrir o padrão de fatores que levou à explosão criativa em pequenas subpartes dos núcleos de comércio da primeira revolução logística. Isso não é discutido nesse artigo, mas é uma das questões principais no estudo de ANDERSON (1985a; 1985b) e de ANDERSON, TÖRNQVIST, SNICKARS E ÖBERG (1984).

3.2 A SEGUNDA REVOLUÇÃO LOGÍSTICA

Com o aumento na distância e no volume de negócios e com o crescimento do multilateralismo das casas mercantes, cresceu também a necessidade de crédito comercial e moedas confiáveis. A necessidade de bancos tinha sido aceita por comerciantes de Veneza, Florença e Gênova na primeira revolução logística, mas a procura não era grande o bastante para exigir grandes invenções. Bancos privados de poderosos comerciantes como Fugger, Medici e outros era o suficiente.

Com o aumento no volume de créditos e transações monetárias, inevitavelmente, houve um interesse por parte de monarcas, da igreja e de especuladores nas atividades bancárias. O sistema de crédito tornou-se mais envolvido em relações pouco confiáveis e até mesmo em falsificações. Enquanto isso, o crescente comércio necessitava de bancos seguros.

A cidade de Amsterdã foi a primeira autoridade a responder à demanda de bancos eficientes. No começo do século 17 os governadores de Amsterdã inovaram quando estabeleceram um banco central oficialmente garantido. Os comerciantes podiam depositar moedas de prata em troca de notas bancárias oficialmente garantidas, as quais podiam ser usadas no comércio internacional. O custo exorbitante das transações bancárias pode ser reduzido a um preço razoável, ao menos para os comerciantes ligados a Amsterdã.

O sucesso do banco de Amsterdã despertou grande interesse em outros bancos, e um banco central moderno foi criado na Inglaterra, o Banco da Inglaterra. Esse foi o primeiro banco garantido por um governo dando o direito de fazer negócios com dinheiro e notas bancárias, inclusive dando o direito de emitir notas bancárias.

A Cidade de Londres então estabeleceu-se como centro comercial do mundo. Mais instituições controladas pelo governo foram criadas. Bancos centrais foram

fundados por toda a Europa, seguindo o sucesso do Banco da Inglaterra (a Suécia fundou seu banco um pouco antes da Inglaterra, mas o Banco Central da Suécia não satisfaz nenhuma das necessidades de um banco central). A fundação de bancos centrais foi o último acontecimento numa cadeia de pequenos passos em direção ao sistema bancário moderno que lidasse eficientemente com transações internacionais.

Podemos ilustrar os efeitos disso num modelo igual ao usado na análise precedente à seção sobre a primeira revolução logística. A diferença é que o ponto de partida da segunda revolução logística é aquele em que o baixo equilíbrio é então determinado por uma combinação de uma certa tecnologia de produção, uma rede e tecnologia de transporte do século dezesseis e uma infra-estrutura de crescimento lento para transações da rede de comércio.

Altamente relacionada à idéia de ter um governo como fiador das transações de comércio através de um banco central, está a idéia de ter um governo nacional como fiador de *todas* as relações econômicas da região sob controle daquele governo. O aparecimento da ideologia mercantil é parte do período da segunda revolução logística (HECKSCHER 1948). Enquanto os centros bancários estavam localizados nos Países Baixos e na Inglaterra, o centro da ideologia mercantil era o centro da monarquia absoluta, na França de Luis XIV (e de seu ajudante Colbert). Nesse versão da ideologia o comércio não somente deveria ser apoiado por eficientes meios de transação como também deveria ser favorecido com subsídios para exportação e outros meios (assim favorecido até hoje por leis regionais pelo mundo afora).

Podemos então resumir a segunda revolução logística na seguinte maneira: A *causa* da segunda revolução logística foi um melhoramento no sistema de transações, necessário para a expansão do comércio internacional. As *conseqüências* também foram revolucionárias:

- 1) aumento dramático no comércio de várias mercadorias entre várias regiões distantes;
- 2) aumento da produção especializada na Europa e o surgimento de um sistema de produção apoiado pelo estado e próximo aos centros de atividade econômica e política;
- 3) surgimento de metrópoles onde o poder político e econômico era integrado (o tamanho dessas metrópoles era considerável; Paris, por exemplo, tinha mais de meio milhão de habitantes antes de 1600);

- 4) expansão da riqueza dos que estavam no controle das novas transações econômicas e do sistema de controle econômico, sejam eles comerciantes ou monarcas;
- 5) domínio total do novo estado absoluto nas mãos da nova classe;
- 6) Expansão criativa de idéias na ciência e nas artes em certos centros como Amsterdã, Paris e Inglaterra (nomes importantes associados com as tendências criativas eram Newton, Huygens e Descartes);
- 7) surgimento de um novo modelo de redes de comércio internacionais, sendo Londres, Paris e Amsterdã os centros mais importantes.

Deve ser observado que as melhorias no sistema de transações ocorreu junto com sucessivas melhorias no sistema de transporte. Houve uma lenta melhora através dos séculos nas técnicas de navegação, construção de navios, na segurança do transporte e na qualidade das estradas, melhorias estas que proporcionaram novas possibilidades de comércio. O lento porém constante aperfeiçoamento do sistema de transações foi o fator mais importante.

3.3 A TERCEIRA REVOLUÇÃO LOGÍSTICA

Duas grandes inovações criaram a terceira revolução logística (ou revolução industrial). A primeira inovação foi a descoberta que uma divisão coordenada da mão de obra poderia liberar enormes capacidades produtivas. A Segunda inovação foi a idéia que as técnicas de produção não deveriam ser tomadas como imutáveis, mas que eram variáveis e, então, eram importantes determinantes de lucros do comércio internacional.

Nas duas primeiras revoluções logísticas era suficiente somente comparar a diferença de preços de uma mercadoria entre mercados diferentes, ao custo do transporte e da transação. Contanto que a diferença mínima de preço fosse grande o bastante para cobrir o custo mínimo da quantidade comercializada, o contrato seria lucrativo.

Com a terceira revolução logística a questão era formulada de um modo diferente. Será a diferença mínima de preço, após passar por arranjos ideais em tecnologia e instituição em um par de regiões, grande o bastante para cobrir o custo mínimo de transporte e da transação, se estes fossem também determinados por mudanças ideais na tecnologia e instituição dos sistemas de transporte e transações?

Isso significou que os comerciantes não viam-se mais como transportadores e publicitários de produtos. Eles tornaram-se uma junção de mercadores, produtores, engenheiros e empresários.

O primeiro elemento desse novo sistema de divisão coordenada de trabalho entre regiões foi a indústria têxtil. Entre os anos de 1760 e o começo dos anos 1800 a máquina de fiar, a máquina de tear e a colheitadora de algodão foram inventadas e inovadas para os campos de algodão da América do Norte, e lá foram distribuídas. A tecnologia marítima era então desenvolvida para lidar com o crescimento do comércio internacional, exemplificado pelo crescimento da importação de algodão pela Inglaterra (um aumento de cinco vezes em 30 anos). Em 1820, a exportação de produtos ingleses já eram, na maioria, de produtos têxteis. O exemplo mostrado pela indústria têxtil que a divisão coordenada de trabalho com o desenvolvimento de nova tecnologia para uso em núcleos diferentes da rede de negócios, foi muito mais lucrativo que a antiga organização passiva de comércio. O exemplo dos têxteis se espalhou à mineração e à indústria do aço, e posteriormente, à outras indústrias baseadas na matéria prima onde integração vertical e novo maquinário poderia melhorar o fluxo do material desde o primeiro processo ao produto final.

A Grã Bretanha foi o primeiro foco natural da terceira revolução logística. Sua localização era ideal para explorar a matéria prima vinda da América do Norte em combinação com a concentração de mão de obra e, a associação administradora das Ilhas Britânicas. A Grã Bretanha também tinha seu sistema naval superior para proteger a crescente indústria marítima. Também era possível integrar o interior do país com a construção de baratos sistemas de canais fluviais.

As conseqüências desse novo sistema de administração logística foram grandes, não somente na estrutura industrial, mas também nos modelos espaciais. No começo do período, a Inglaterra e a Escócia tinham pouco mais que quatro cidades com mais de 50.000 habitantes. Oitenta anos depois este número tinha aumentado dez vezes. Uma das maiores cidades era Manchester, que cresceu de 20.000 habitantes em 1770 a quase meio milhão de habitantes por volta de 1850. Esse crescimento de 4% ao ano criou problemas sociais graves. As revoluções logísticas anteriores não tinham em nenhuma hipótese gerado problemas tão graves.

A divisão de trabalho definida por Adam Smith causou uma demanda menor de habilidade e conhecimento ao menos nesses três primeiros estágios. Isso gerou o

campo fértil necessário para a criação de uma nova classe de trabalhadores alienados que viviam em cidades industriais super populosas, monótonas e sujas. Assim como o novo sistema econômico forneceu o meio perfeito para uma nova classe de líderes industriais. O moderno sistema de classes, com os partidos políticos, uniões de trabalhadores e outras associações de empregados e patrões pôde surgir.

Com o interesse imediato em uma indústria fisicamente separada mas integrada em sua organização, veio também a demanda por parte dos novos líderes industriais de que o governo deveria garantir produção e transportes sem atrapalhos quando fosse necessário, até mesmo em continentes distantes. As crescentes necessidades de uma diplomacia por parte do império ou da colônia tornaram-se companheiras necessárias do novo sistema industrial.

Por uma razão similar e de uma maneira similar ao das revoluções logísticas anteriores, as novas classes precisavam novas expressões científicas e artísticas, financiadas pelos novos ricos. Na Inglaterra, especialmente na região oeste, novas expressões filosóficas e literárias se desenvolveram. Na industrialização de fim de século, em Viena, houve uma explosão de criatividade financiada pelas antigas e pelas novas classes sociais. Em Paris desenvolveu-se um terceiro centro da criatividade Européia com o novo estado industrial. Uma nova civilização Americana desenvolveu-se nas cidades industriais do nordeste.

Em suma, a terceira revolução logística desenvolveu-se até recentemente nos seguinte modelo: A *causa* da terceira revolução logística foi o aumento da consciência de que a divisão coordenada do trabalho entre regiões diferentes do sistema econômico global poderia ser muito lucrativo, especialmente se nova tecnologia pudesse ser difundida a núcleos diferentes de uma rede de fábricas integradas verticalmente. As *conseqüências* foram:

- a) aumento espetacular do comércio entre lugares distantes, especialmente atravessando o Oceano Atlântico;
- b) divisão de trabalho entre regiões, dentro de um mesmo país assim como entre países;
- c) crescimento espetacular de cidades industriais especialmente nas proximidades de centros produtores de matéria prima, de junções de rede e perto de aglomerações de mercado;
- d) expansão de riqueza nas mãos dos novos industriais;

- e) surgimento e crescimento rápido de duas novas classes da sociedade industrial: mão-de-obra e capitalistas;
- f) adaptação do sistema político para suprir às demandas de novos arranjos institucionais no mercado de trabalho e para proteção da propriedade em outras partes do mundo;
- g) expansão criativa na ciência, engenharia e nas artes, ocorrendo em seqüência num subgrupo dos centros industriais na Europa e América do Norte;
- h) surgimento de uma nova rede de centros industriais internacional e interregional com uma orientação principal com direção ao Norte Atlântico.

3.4 A QUARTA REVOLUÇÃO LOGÍSTICA

É muito provável que agora chegamos ao período de surgimento da quarta revolução logística associada ao aumento *do processamento de informações* e da *capacidade de comunicação*, assim como, ao crescimento do *conhecimento de base*. Esse desenvolvimento anda lado a lado com um aperfeiçoamento do sistema de transporte, especialmente na estrutura e operação da rede de transporte aéreo.

O progresso das telecomunicações e da capacidade de transporte aéreo contribuíram para aumentar o caráter de rede da economia global. A proximidade de regiões perde o significado e importância.

O aumento da capacidade de computadores acontece tanto em hardware como em *software*. A disponibilidade de hardware não é mais uma restrição nas regiões economicamente desenvolvidas do mundo. A disponibilidade de *software* eficiente é hoje a custosa e dura restrição. Sendo assim, aumento da sabedoria de base tornou-se um outro aspecto do processo de computação. Exemplo disso é a estimativa de que nove décimos do custo total da informatização nos anos 90 serão por custos de *software*.

O crescimento da sabedoria de base pode ser ilustrada em muitas maneiras. Sou forçado a contar com informação Sueca, tendo a Suécia como um caso típico para a análise da quarta revolução logística. Dividindo-se a mão de obra Sueca em quatro tipos de ocupações, sendo estes trabalhos que lidam com informação, trabalhos de administração e informação, serviços pessoais e trabalhos que lidem com mercadoria, isso revela uma interessante nova estrutura do mercado de trabalho. A

parte dos trabalhos que lidam com informação (como educação, jornalismo, atividades artísticas, etc.) aumentou de aproximadamente 10% para 18% entre 1960 e 1980. Com as tendências atuais extrapoladas à virada do século, esta parte aumentaria para 30% da população que trabalha. (Esta parte não inclui as ocupações administrativas e que lidam com informação).

A localização de unidades de produção de sabedoria intensiva é muito sensível à localização da mão de obra com alto nível de educação e outras qualificações. Isto levou ao aumento da importância de regiões com universidades e outras instituições de ensino avançado e científico.

Uma parte substancial e crescente dos empregos que lidam com conhecimento é associada com produtos R&D¹ de corporações, firmas de consultoria, unidades de pesquisa públicas e semi-públicas. De 1970 a 1982 havia um aumento de 4.1% por ano no setor R&D Sueco e um aumento de 4.2% ao ano no setor de consultoria.

Um estudo realizado pela Diretoria Industrial Sueca mostrou que a parte de investimentos em capital não-material formavam aproximadamente 50% do custo de investimento total em 1980 e esta parte cresce com os aumentos do papel de químicos, eletrônicos, equipamento e instrumentos de transporte na indústria Sueca.

A conclusão é clara. A capacidade de lidar com conhecimento, como por exemplo, infra-estrutura não-material, vai expandir regularmente até chegar a um ponto quando uma grande mudança estrutural da economia como um todo deve ocorrer. Já pode se observar uma certa divergência na estrutura da indústria. Um exemplo deve ser suficiente. Em 1977 havia um número limitado de firmas com mais de 17% do valor acrescido a R&D. Este grupo de firmas fazia não mais que 7% do valor total acrescido à indústria Sueca. Conforme estimativas de Göran Reitberger da Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico Sueca, firmas com mais de 17% de R&D contabilizava mais que 25% do valor fabricado acrescido em 1985. Tal mudança na estrutura industrial é não menos que revolucionária. Os produtos envolvidos nessa

¹R&D: abreviação para atividades de pesquisa e desenvolvimento relacionados à invenção de novos produtos, novos métodos, nova tecnologia. Exemplo: "Se quisermos ficar à frente de nossos competidores temos que investir mais em R&D".

expansão são químicos, aviões, produtos espaciais, instrumentos e outros eletrônicos, equipamentos, máquinas e robôs, todos de alta tecnologia.

Com a expansão para os produtos de conhecimento intensivo há uma mudança no paradigma da engenharia focalizada no componente e na fábrica da terceira revolução logística para uma perspectiva de arquitetura de sistema e de análise de sistema. Em qualquer setor industrial construído conforme este paradigma, a sinérgica (ou dinâmica de efeitos externos não-separados) não é vista como imperfeição, mas como oportunidade. A lenta e constante redução do custo da informação, de coordenação, e de controle sobre longas distâncias tem sido a causa principal do surgimento de um paradigma de sistema.

A perspectiva de arquitetura, análise e controle de sistema na produção e na focalização no conhecimento ocorrendo em muitas economias têm mudado juntas a perspectiva no projeto ideal de estratégia de R&D. Na firma industrial clássica produzindo componentes a serem usados por outras firmas ou lares, R&D tende a ser focalizado no melhoramento das características do componente individual ou no processo que produz o componente. Nessa nova corporação direcionada a sistemas, atividades de R&D são direcionadas a campos amplos de necessidades de consumidores e produtores em termos de transporte, moradia, cuidado com a saúde, etc. O projeto ideal no sistema que serve a essa missão mais ampla torna-se o foco de todas as atividades de R&D, e o R&D de componentes do sistema somente é favorecido se este cabe na perspectiva do sistema.

Outro fator importante da corporação direcionada a sistema é o stress no projeto do sistema de produção com um rápido fluxo de compras e produtos através do sistema de logística. Inventários são geralmente banidos do sistema, com exceção de uma quantidade mínima, preferivelmente sempre no transporte. Um gerente de uma corporação direcionada a sistema Sueca disse numa entrevista: "Nosso objetivo é expandir nossa correia transportadora para todas as estradas da Europa." Isso significou um aumento no interesse de corporações direcionadas a sistema nas leis do transporte público. Por causa da crescente importância de um fluxo de mercadorias rápido e confiável, qualquer transtorno na construção de estradas, aeroportos e outros terminais tornaram-se fatores importantes a serem considerados pela administração de corporações.

Qual será a consequência da redução sucessiva de custos com informação, coordenação e de controle e da crescente disponibilidade da capacidade de lidar com conhecimento na mão de obra? Estudos quantitativos das consequências seriam fúteis especulações. O que pode ser sensato é um pequeno conjunto de conclusões baseadas nos amplos efeitos que foram observados durante as três primeiras revoluções discutidas anteriormente.

3.4.1 Algumas Possíveis Consequências da Quarta Revolução Logística

A primeira e mais óbvia consequência da quarta revolução logística seria a integração global de complexos de indústria com fluxo de mercadorias, de pessoas e de informação que seja rápido, bem coordenado em termos de espaço e tempo, porém imprevisível. Esses complexos industriais seriam baseados primariamente em amplas perspectivas de demandas, não em base de recurso.

Num primeiro estágio, a integração continental seria favorável por causa das vantagens de custo, rapidez e da confiabilidade do sistema de transporte com caminhões. Uma segunda consequência seria um aumento ainda mais dramático no comércio entre indústrias do tipo já observado nos modelos de comércio internacional naquela região. Uma terceira consequência seria uma nova direção da escolha do modo de transporte. A Tabela 1 ilustra esta tendência a favorecer os modos diretos e rápidos à desvantagem do transporte marítimo e ferroviário.

A quarta consequência é o surgimento de uma nova hierarquia de cidade, com uma importância cada vez menor das velhas cidades industriais na costa do Oceano Atlântico, como Liverpool, Manchester, Antwerp e Philadelphia. Os centros de educação superior e suas regiões vizinhas tornam-se as regiões favorecidas, e as regiões C (C de competência, cultura, comunicação e criatividade) formam uma nova rede. Estas regiões C tendem a ser localizações de unidades direcionadas a R&D dentro das novas corporações com projetos voltados à arquitetura de sistema.

A quinta consequência da quarta revolução logística é o surgimento de uma nova estrutura política baseada na crescente importância de associações e movimentos políticos e de trabalhadores associados à terceira revolução logística.

Finalmente, pela primeira vez na história, atividades de R&D tornaram-se uma estratégia central variável nas leis da indústria. Isso significa que a economia e a

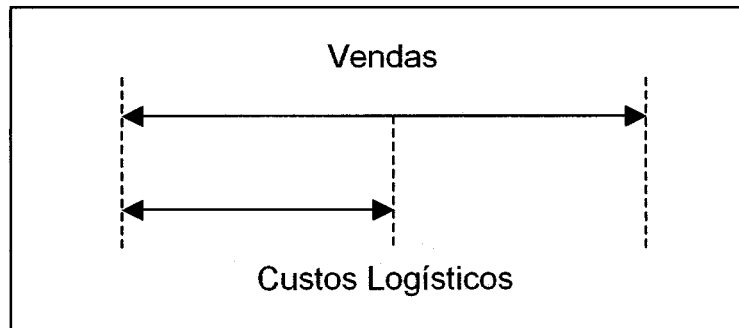
tecnologia tornaram-se importantes variáveis *endógenas* no processo de desenvolvimento econômico. Como consequência, devemos esperar longos e endógenos ciclos de tecnologia e produtos, nos quais os novos produtos direcionados a sistema estão localizados nas regiões C centrais da nova rede C internacional, a serem localizadas em mais regiões C pobres quando a tecnologia se desenvolver. Algumas das regiões C serão os reais centros de criatividade nas ciências e nas artes, então tomarão papel de identificadores de uma nova era.

4. A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA NAS ECONOMIAS

Se nas empresas a Logística hoje é vista como uma área importante, o que dizer de uma economia como um todo? Na verdade a Logística acaba assumindo um papel definitivo no desenvolvimento de nações importantes como o caso dos Estados Unidos.

Só para se ter uma idéia, neste país o custo com Logística é de aproximadamente 10% do PIB, ou seja, a cada 100 dólares produzidos lá, gasta – se 10 dólares nas mais diversas atividades logísticas. Levando – se em conta que o PIB dos EUA é de 1,1 trilhão de dólares, pode – se imaginar o gasto com esta área.

Comparando os custos logísticos em relação às vendas, algumas pesquisas apontam uma média de 8,57%, ou seja, a cada 100 dólares vendidos, gasta – se 8,5 dólares com a Logística. Porém esse índice muda de país para país. Veja a tabela que mostra esse índice de alguns países:



Custos Logísticos em relação às vendas (%)	
País	% das vendas
França	8,71
Alemanha	12,02
UK	7,74
Holanda	6,74
USA	7,63
Média	8,57

Na verdade, os Custos Logísticos é responsável pelo 2º maior custo para a empresa, só perdendo para o custo do próprio produto. Com isso podemos imaginar como é importante gerenciar bem esses custos, pois uma má administração pode acarretar uma super precificação dos produtos, tornando – os poucos competitivos.

Em se tratando de Brasil, estima – se que os custos logísticos representem cerca de 16% do PIB, sendo somente transportes responsável por 6,5%. Nosso esquema de transporte se apóia muito no modal rodoviário. Como as estradas do país estão em péssima qualidade, isso também é um fator que onera os preços dos produtos, pois gasta – se mais com manutenção, combustível, onerando o frete. Se as condições fossem diferentes, os custos das mercadorias poderiam diminuir em até 4% em média, só por conta dessa má conservação.

4.1 LOGÍSTICA NAS EMPRESAS

A logística nas empresas destaca-se como um ponto importante para a diferenciação destas no sector comercial onde estão inseridas, pelo que a otimização dos processos logísticos destas destacam-se como um valor acrescido na oferta dos produtos e serviços a oferecer ao mercado.

As empresas que não otimizem os seus processos logísticos terão maiores dificuldades em se destacar no mercado em que estão inseridas, pelo que, a logística contribui de forma significativa para crescimento do valor das suas ofertas, em que se destaca a qualidade oferecida nos seus serviços (isto de um modo geral), em que a redução de custos permite a qualquer empresa uma maior flexibilidade na relação preço-produto, pelo que pode ganhar uma importante competitividade no respectivo mercado e perante a concorrência.

5. SUPPLY CHAIN MANAGEMENT E LOGÍSTICA. CADEIA DE ABASTECIMENTO

O nome *Supply Chain Management* (aqui, gestão da cadeia de suprimentos) tem recebido bastante destaque na imprensa de negócios nos últimos meses. Como todo termo novo, tem havido muita confusão no seu emprego. A mais comum é confundi-lo como uma nova definição de Logística, ou como uma extensão do conceito de Logística. Para dirimir estas dúvidas, vamos nos remeter à própria definição de Logística adotada em 1998 pelo *Council of Logistics Management*:

“Logística é a parcela do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implanta e controla o fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas, desde seu ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos dos clientes.”

Essa definição assume a Logística como *parte integrante* ou *subconjunto* do *Supply Chain Management*, ou seja, é uma das preocupações do mesmo. E o que seria o *Supply Chain Management*? Vamos adotar a seguinte definição:

“*Supply Chain Management* é a integração dos diversos processos de negócios e organizações, desde o usuário final até os fornecedores originais, que proporcionam os produtos, serviços e informações que agregam valor para o cliente.”

Mas quais são as diferenças, afinal? Bem, temos diversas, mas duas delas são fundamentais: uma é intra-organizacional (ponto de vista de uma empresa) e a outra, inter-organizacional (ponto de vista das diversas empresas componentes da cadeia).

A questão intra-organizacional é mais simples: sob a ótica de uma única empresa, o *Supply Chain Management* envolve tanto as operações logísticas como as de manufatura. De modo simplificado, podemos dizer que equivale a integrar Logística com Produção. Esta interpretação do conceito é bastante popular. Seu foco maior é na integração entre essas duas funções, às vezes englobando também a gestão (fluxo) de pagamentos e parte do projeto do produto (*design for supply chain*). Assim, enfatiza-se a eficiência *individual*. Problemas comumente tratados são previsão de vendas e sincronização interna de operações. Muitas das ferramentas de suporte à decisão de *supply chain* no mercado usam este ponto de vista intra-organizacional.

Já a questão inter-organizacional é por si mesma mais complexa: além do problema intraorganizacional acima, envolve também a seleção e a organização dos parceiros a jusante e a montante no fluxo logístico; afinal, o cliente de uma empresa vai ser o fornecedor de outra mais à frente. Por exemplo, um empresa de peças injetadas pode ser fornecedora de uma indústria de autopeças (cliente), que pode sua vez vai ser fornecedora da montadora de automóveis. Uma indústria de chocolates vai ser fornecedora de um atacadista, que por sua vez será fornecedora de um varejista. No final destas cadeias está sempre o consumidor final. Aqui a palavra-chave é colaboração e compartilhamento de informações, que pode ser conseguida de diversas maneiras (parceria, coerção, esquemas de incentivos). Enfatiza um novo paradigma, a eficiência *coletiva*.

5.1 LOGÍSTICA INTEGRADA

Diferentes autores atribuem diferentes origens à palavra logística. Alguns afirmam que ela vem do verbo francês *loger* (acomodar, alojar). Outros dizem que ela é derivada da palavra grega *logos* (razão) e que significa “a arte de calcular” ou “a manipulação dos detalhes de uma operação”.

Uma das definições mais divulgadas, apesar de relativamente restrita, é a do Council of Logistics Management, dos Estados Unidos, segundo a qual logística é “[...] o processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matérias-primas, estoques durante a produção e produtos acabados, e as informações relativas a estas atividades, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos do cliente”.

No seu emprego nas empresas, a logística tem ganho diferentes definições, correspondendo a uma crescente amplitude de escopo, experimentada ao longo do tempo. O Quadro 1 mostra a evolução histórica do conceito de logística.

É importante notar que, ao mesmo tempo em que a função logística é enriquecida em atividades, ela também deixa de ter uma característica meramente técnica e operacional, ganhando conteúdo estratégico.

Isso pode ser percebido na segunda fase do Quadro 1, quando a função logística passa a englobar processos de negócios fundamentais para a competitividade empresarial. A estrutura integrada de logística passa, nesta fase, a

orquestrar toda a cadeia de abastecimento, da entrada de matérias-primas até a entrega do produto final.

Mas o conteúdo estratégico só fica patente na terceira e quarta fases, nas quais a participação da função logística nas mais importantes decisões empresariais é ressaltada. É o caso das alianças estratégicas, das parcerias e dos consórcios logísticos.

A definição do Council of Logistics Management é uma boa declaração de intenções, pois menciona a integração de todas as funções, ressalta o foco no cliente e, indiretamente, transmite uma visão sistêmica. Além disso, a tendência histórica aponta para o enriquecimento da função logística. Infelizmente, na prática de muitas empresas, a teoria parece ser outra.

QUADRO 1 – EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE LOGÍSTICA

	Fase zero	Primeira fase	Segunda fase	Terceira fase	Quarta fase
Perspectiva dominante	administração de materiais	administração de materiais + distribuição	logística integrada	<i>supply chain management</i>	<i>supply chain management</i> + <i>efficient consumer response</i> ¹⁰
Focos	gestão de estoques gestão de compras movimentação de materiais	otimização do sistema de transporte	visão sistêmica da empresa integração por sistema de informações	visão sistêmica da empresa, incluindo fornecedores e canais de distribuição	amplo uso de alianças estratégicas, <i>co-makership</i> , subcontratação e canais alternativos de distribuição

Consultas informais realizadas por um dos autores com alunos de pós-graduação exercendo cargos executivos (inclusive em logística) mostrou que, entre as empresas brasileiras pesquisadas (cerca de 150), a quase totalidade encontra-se ainda entre as fases zero e primeira descritas no Quadro 1. De fato, não é incomum encontrar empresas que ainda não despertaram nem mesmo para a importância de controlar e reduzir estoques. Poucas são as que já implementaram o conceito de logística integrada (segunda fase) e raras as que iniciaram implantações do tipo *supply chain management* (terceira fase) ou *efficient consumer response* (quarta fase). O retrato revelado por estas consultas mostra o quanto ainda precisamos evoluir no campo da logística e da competitividade.

5.2 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: CONCEITOS, OPORTUNIDADES E DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO.

O período entre 1980 e 2000 foi marcado por grandes transformações nos conceitos gerenciais, especialmente no que toca à função de operações. O movimento da qualidade total e o conceito de produção enxuta trouxeram consigo em conjunto de técnicas e procedimentos como o JIT, CEP, QFD, SMED, Kanban e engenharia simultânea. Amplamente adotadas em quase todos os países industrializados de economia de mercado, estas técnicas e procedimentos contribuíram para um grande avanço da qualidade e produtividade. Na trilha deste turbilhão de mudanças dois outros conceitos surgiram e vêm empolgando as organizações produtivas.

O primeiro deles, a logística integrada, despontou no começo da década de 80 e evoluiu rapidamente nos 15 anos que se seguiram, impulsionada principalmente pela revolução da tecnologia de informação e pelas exigências crescentes de desempenho em serviços de distribuição, consequência principalmente dos movimentos da produção enxuta e do JIT. Embora ainda em evolução, o conceito de logística integrada já está bastante consolidando nas organizações produtivas dos países mais desenvolvidos, tanto a nível conceitual quanto de aplicação. O segundo dos conceitos, o *Supply Chain Management* - SCM, ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, começou a se desenvolver apenas no início dos anos 90. Mesmo a nível internacional, são poucas as empresas que já conseguiram implementá-lo com sucesso, e a nível acadêmico o conceito ainda pode ser considerado em construção. Existem inclusive alguns profissionais que consideram o SCM como apenas um novo nome, uma simples extensão do conceito de logística integrada, ou seja, uma ampliação da atividade logística para além das fronteiras organizacionais, na direção de cliente e fornecedores na cadeia de suprimentos.

Em contraposição a esta visão restrita, existe uma crescente percepção de que o conceito de *Supply Chain Management* é mais do que uma simples extensão da logística integrada, pois inclui um conjunto de processos de negócios que em muito ultrapassa as atividades diretamente relacionadas com a logística integrada. Além disso, existe uma clara e definitiva necessidade de integração de processos na cadeia de suprimentos. O desenvolvimento de novos produtos é talvez o mais óbvio deles, pois vários aspectos do negócio deveriam ser incluídos nesta atividade, tais como: o

marketing para estabelecer o conceito; pesquisa e desenvolvimento para a formulação do produto; fabricação e logística para executar as operações; e finanças para a estruturação do financiamento. Compras e desenvolvimento de fornecedores são outras duas atividades que extrapolam funções tradicionais da logística, e que são críticas para a implementação do SCM.

O que parece claro é que este novo conceito chegou para ficar. Os extraordinários resultados obtidos pelas empresas que já conseguiram implementá-lo com sucesso, são uma garantia de que este não é apenas um modismo gerencial, mas algo que vem crescentemente despertando a atenção da alta cúpula gerencial nas grandes e mais modernas empresas internacionais. Pesquisas preliminares sobre os ganhos que podem ser obtidos pela utilização correta do conceito, indicam que as empresas tem obtido reduções substanciais nos custos operacionais da cadeia de suprimentos. Também os movimentos setoriais organizados com o objetivo de tirar proveito do SCM, como o *Efficient Consumer Response* - ECR nos setores de produtos de consumo e varejo alimentar, e o *Quick Response* – QR nos setores de confecções e têxteis, têm demonstrado o potencial de redução de custos e melhoria dos serviços na cadeia. No caso do ECR, por exemplo, as economias estimadas nos EUA foram da ordem de US\$ 30 bilhões.

No Brasil, a onda do SCM começou a se espalhar no final da década de 90, impulsionada pelo movimento da logística integrada que vem se acelerando no país. Maior prova disto é o movimento ECR Brasil, iniciado em meados de 1997, e que só em novembro de 1998 apresentou os primeiros resultados, da fase de projetos-piloto, que apontaram para um grande potencial de redução de custos.

Embora muito se tenha falado, pouco ainda se conhece sobre o verdadeiro significado deste novo conceito, e principalmente sobre as barreiras e oportunidades para sua implementação. O objetivo deste texto é contribuir para um melhor entendimento desta poderosa, mas ainda pouco conhecida, ferramenta gerencial.

5.3 O Conceito de Supply Chain Management – SCM

Para melhor entender o conceito de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, ou SCM do inglês, é fundamental entender primeiro o conceito de canal de distribuição

já bastante consolidado e há muito utilizado por marketing. Instrumento fundamental para a eficiência do processo de comercialização e distribuição de bens e serviços, o conceito de canal de distribuição pode ser definido como sendo o conjunto de unidades organizacionais, instituições e agentes, internos e externos, que executam as funções que dão apoio ao marketing de produtos e serviços de uma determinada empresa.

Dentre as funções de suporte ao marketing incluem-se compras, vendas, informações, transporte, armazenagem estoque, programação da produção, e financiamento. Qualquer unidade organizacional, instituição ou agente que execute uma ou mais funções de suporte ao marketing é considerado um membro do canal de distribuição. Os diversos membros participantes de um canal de distribuição podem ser classificados em 2 grupos: membros primários e membros especializados. Membros primários são aqueles que participam diretamente, assumindo o risco pela posse do produto, e incluem fabricantes, atacadistas, distribuidores e varejistas. Membros secundários são aqueles que participam indiretamente, basicamente através da prestação de serviços aos membros primários, não assumindo o risco da posse do produto. Exemplos mais comuns são as empresas de transporte, armazenagem, processamento de dados e prestadores de serviços logísticos integrados.

As estruturas dos canais de distribuição vêm se tornando mais complexas ao longo dos anos. A figura 1 mostra uma estrutura de canal de distribuição bastante simples, característica do período anterior, à década de 50, quando o conceito de marketing era pouco desenvolvido e a idéia de segmentação de mercado era pouco utilizada. Anteriormente a este período, a presença de membros especializados era pouco difundida. As relações entre os membros principais do canal eram distantes e conflituosas. Existia uma forte tendência à integração vertical como forma de manter controle e coordenação no canal.

Com a evolução do conceito de marketing, e mais especificamente, das práticas de segmentação de mercado e do lançamento contínuo de novos produtos, juntamente com o surgimento de novos e variados formatos de varejo, os canais de distribuição vêm se tornando cada vez mais complexos. Por outro lado, o aumento da competição e a cada vez maior instabilidade dos mercados levou a uma crescente tendência à especialização, através da desverticalização / terceirização. O que muitas empresas buscam neste processo, é o foco na sua competência central, repassando

para prestadores de serviços especializados a maioria das operações produtivas. Uma das principais conseqüências deste movimento foi o crescimento da importância dos prestadores de serviços logísticos.

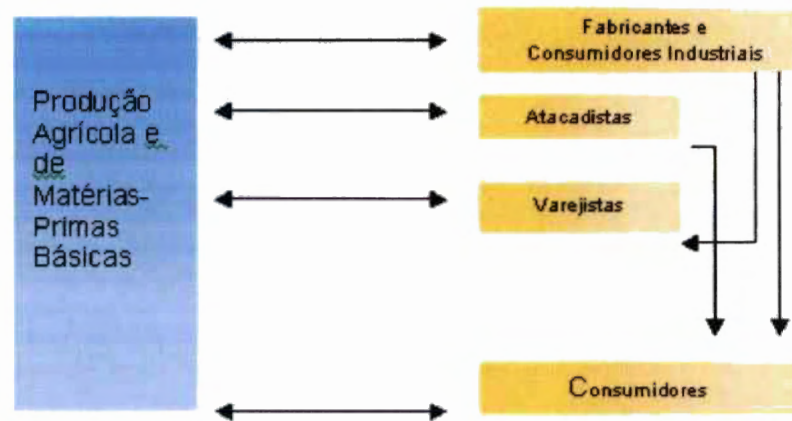


Figura 1 - Estrutura simples de um Canal de Distribuição

A combinação de maior complexidade com menor controle, conseqüência da desverticalização, tem levado ao aumento dos custos operacionais nos canais de distribuição. O crescente número de participantes trabalhando num ambiente competitivo e de pouca coordenação é a principal razão para o crescimento dos custos. A solução para este problema passa necessariamente pela busca de uma maior coordenação e sincronização, através de um processo de cooperação e troca de informações. O avanço da informática, combinado com a revolução nas telecomunicações criou as condições ideais para se implementar processos eficientes de coordenação. É exatamente este esforço de coordenação nos canais de distribuição, através da integração de processos de negócios que interligam seus diversos participantes, que está sendo denominado de *Supply Chain Management*. Em outras palavras, o SCM representa o esforço de integração dos diversos participantes do canal de distribuição através da administração compartilhada de processos-chave de negócios que interligam as diversas unidades organizacionais e membros do canal, desde o consumidor final até o fornecedor inicial de matérias-primas.

Em suma, o SCM é uma abordagem sistêmica de razoável complexidade, que implica em alta interação entre os participantes, exigindo a consideração simultânea de diversos *trade-offs*. O SCM vai além das fronteiras organizacionais e considera tanto os *trade-offs* internos quanto os inter-organizacionais, relativamente a quem deve se responsabilizar pelos estoques e em que estágio do canal as diversas atividades deveriam ser realizadas. Apenas como exemplo, podemos comparar os *trade-offs* existentes entre as opções de distribuição direta ou indireta por um dado fabricante. Numa estrutura de canal onde o fabricante distribui diretamente para o consumidor final, como faz a Dell Computer, a empresa tem muito maior controle sobre as funções de marketing. No entanto, o custo da distribuição tende a ser muito maior, exigindo do fabricante um alto volume de vendas ou uma saturação geográfica em um mercado regional. No caso da distribuição indireta, as instituições externas ou agentes (transportadores, armazenadores, atacadistas e varejistas) assumem grande parte do controle e risco, e por esta razão o fabricante recebe um menor valor pelo seu produto.

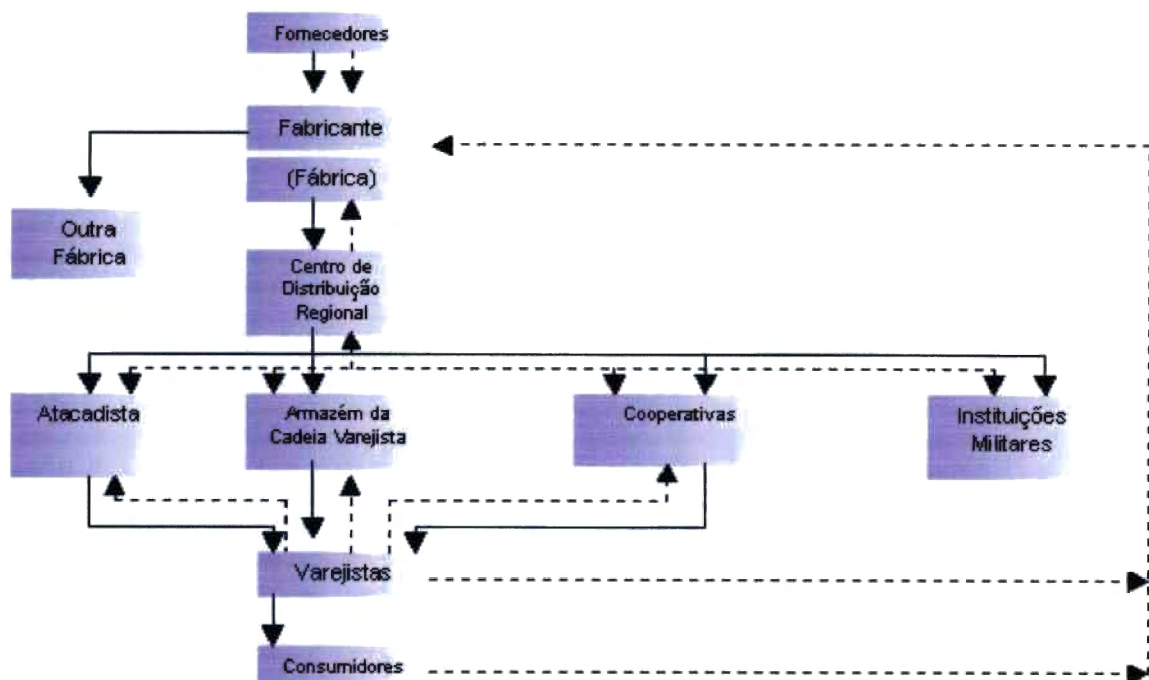


Figura 2 - Estrutura Complexa de um Canal de Distribuição Segmentado

Por outro lado, um fabricante que ofereça uma baixa disponibilidade e tempo de entrega inconsistentes, tende a forçar o atacadista a carregar mais estoque de segurança a fim de ser capaz de oferecer um nível aceitável de serviço para o

varejista. Neste caso, um menor custo logístico para o fabricante seria alcançado às custas de outros membros do canal, resultando provavelmente numa cadeia de suprimento menos eficiente e eficaz. Uma maneira de evitar este *trade-off* indesejado entre os membros do canal seria através da mudança da estrutura, ou através da adoção de novos procedimentos ou tecnologias. Por exemplo, a adoção de um sistema de processamento de pedidos automatizado em substituição a um sistema arcaico poderia permitir uma melhoria do nível de serviço, redução de estoque, redução nos custos de transporte e armazenagem, aceleração do ciclo de caixa e aumento do retorno sobre o investimento.

A adoção do conceito de SCM incentiva, através do processo de coordenação e colaboração, a busca e identificação de oportunidades deste tipo e sua implementação conjunta.

5.4 AS OPORTUNIDADES OFERECIDAS PELO SCM

Embora seja um conceito em evolução, cuja utilização ainda se restringe a um conjunto de empresas mais avançadas, o SCM já está na agenda da maioria dos gerentes das grandes empresas internacionais. Artigos na imprensa especializada, como a *Fortune*, estão anunciando o SCM como a nova fonte de vantagens competitivas. Nos encontros de profissionais, o conceito passou a ter um destaque especial. Das mais de 200 seções do Congresso do CLM de 1997, cerca de 25% das apresentações incorporavam as palavras *Supply Chain Management*. O enorme interesse pelo tema é totalmente justificado em função tanto dos exemplos de sucesso já conhecidos, quanto do nível de complexidade e descoordenação da grande maioria dos canais de distribuição hoje existentes.

A Miliken, maior produtora de tecidos dos EUA e uma das primeiras empresas a adotar o conceito de SCM ainda nos anos 80, conseguiu extraordinários resultados no seu projeto com a Seminal, fabricante de confecções, e a Wal-Mart, maior rede varejista americana. Em pouco mais de 6 meses do início do processo de colaboração, baseado na troca de informações de vendas e estoque entre os membros do canal, a Miliken conseguiu aumentar suas vendas em 31%, ao mesmo tempo em que aumentava em 30% o giro de estoques dos produtos comercializados

naquele canal. A troca de informações permitiu eliminar as previsões de longo prazo, os excessos de estoque e o cancelamento de pedidos.

A Wal-Mart, por seu turno, tem obtido excelentes resultados em termos de crescimento e rentabilidade, em grande parte devido à alavancagem que tem conseguido com sua estrutura diferenciada de relacionamento na cadeia de suprimentos. A Dell Computers é outra empresa que, através da reconfiguração de sua cadeia de suprimentos, vem conseguindo responder quase que imediatamente aos pedidos customizados de seus clientes. O resultado tem sido um crescimento e lucratividade extraordinários. Em 12 anos a empresa cresceu de um empreendimento de fundo de quintal para uma corporação de US\$ 12 bilhões de faturamento. Em 1998, suas vendas cresceram de US\$ 7,7 bilhões para US\$ 12,3 bilhões, enquanto o lucro saltou de US\$ 518 milhões para US\$ 944 milhões. O sucesso da Dell é tão grande que a empresa foi classificada como a de melhor desempenho no setor de tecnologia de informação pela revista Business Week em 1998. A Dell é certamente uma das empresas que mais avançou no conceito de SCM, ao estabelecer um esquema de distribuição direta, oferecendo customização em massa e um grau tão avançado de parceria nas terceirizações que pode ser chamado de integração virtual.

Uma série de estudos realizados nos EUA nos últimos anos tem confirmado as oportunidades de ganho com a adoção do SCM. Um estudo da Mercer Consulting mostrou que as empresas que conseguem implementar as melhores práticas de SCM tendem a se destacar em relação à redução dos custos operacionais, melhoria da produtividade dos ativos e redução dos tempos de ciclo. Um outro estudo recente realizado pelo MIT identificou como principais benefícios do SCM a redução de custos de estoque, transporte e armazenagem, melhoria dos serviços em termos de entregas mais rápidas e produção personalizada, e crescimento da receita devido à maior disponibilidade e personalização. As empresas analisadas no estudo indicaram ganhos impressionantes: redução de 50% nos estoques; aumento de 40% nas entregas no prazo; redução de 27% nos prazos de entrega; redução de 80% na falta de estoques; aumento de 17% na receita.

Implementando o conceito de SCM: barreiras e alternativas de solução
Considerando os enormes benefícios que podem ser obtidos com a correta utilização do conceito de SCM, surpreende verificar que tão poucas empresas o tenham implementado. As razões para tanto são basicamente duas. A primeira deriva da

relativa novidade do conceito, ainda em formação e pouco difundido entre os profissionais; e a segunda com a complexidade e dificuldade de implementação do conceito. SCM é uma abordagem que exige mudanças profundas em práticas arraigadas, tanto a nível dos procedimentos internos, quanto a nível externo, no que diz respeito ao relacionamento entre os diversos participantes da cadeia.

A nível interno, torna-se necessário quebrar as barreiras organizacionais resultantes da prática do gerenciamento por silos, que se caracteriza pela persiguição simultânea de diversos objetivos funcionais conflitantes, em detrimento de uma visão sistêmica onde o resultado do conjunto é mais importante que o resultado das partes. Quebrar esta cultura arraigada e convencer os gerentes de que deverão estar preparados para sacrificar seus objetivos funcionais individuais em benefício do conjunto, tem se mostrado uma tarefa desafiante. Alcançá-la implica em abandonar o gerenciamento de funções individuais e buscar a integração das atividades através da estruturação de processos-chave na cadeia de suprimentos.

Dentre os processos de negócios considerados chave para o sucesso de implementação do SCM, os 7 mais citados encontram-se listados na tabela 1 a seguir:

- 1 Relacionamento com os clientes
- 2 Serviço aos clientes
- 3 Administração da demanda
- 4 Atendimento de pedidos
- 5 Administração do Fluxo de produção
- 6 Compras/Suprimento
- 7 Desenvolvimento de novos produtos

Tabela 1 - Processos-chave da cadeia de suprimentos

Resumidamente, estes 7 processos-chave têm como objetivos principais:

1. Desenvolver equipes focadas nos clientes estratégicos, que busquem um entendimento comum sobre características de produtos e serviços, a fim de torna-los atrativos para aquela classe de clientes.

2. Fornecer um ponto de contato único para todos os clientes, atendendo de forma eficiente a suas consultas e requisições;
3. Captar, compilar e continuamente atualizar dados de demanda, com o objetivo de equilibrar a oferta com a demanda;
4. Atender aos pedidos dos clientes sem erros e dentro do prazo de entrega combinado;
5. Desenvolver sistemas flexíveis de produção que sejam capazes de responder rapidamente às mudanças nas condições do mercado;
6. Gerenciar relações de parceria com fornecedores para garantir respostas rápidas e a contínua melhoria de desempenho;
7. Buscar o mais cedo possível o envolvimento dos fornecedores no desenvolvimento de novos produtos.

A experiência tem demonstrado que a montagem de equipes para gerenciamento de processos na cadeia de suprimentos é um grande desafio gerencial. Para tanto, é absolutamente necessário um esforço dedicado de pessoas compromissadas, que possuam a virtude da persistência. As equipes servem para quebrar as barreiras organizacionais e devem envolver todos aqueles que participam das atividades relacionadas com a colocação e distribuição dos produtos no mercado. As empresa de maior sucesso estendem sua atuação para além de suas fronteiras organizacionais, envolvendo participantes externos que são parceiros na cadeia de suprimentos. Os membros destas equipes avançadas coordenam, comunicam e cooperam de forma intensiva.

Uma das primeiras perguntas para quem pretende fazer a mudança para equipes é saber quem deve participar da equipe de *Supply Chain*. A idéia é que haja um grupo permanente de membros-chave e um grupo de participantes esporádicos, que seriam convocados quando necessário. O fato é que as organizações têm tantas peculiaridades e diferem em tantos aspectos umas das outras que não faz sentido

pensar em uma solução única para todas as situações. O conjunto de funções-chave que em geral estão representadas nas equipes são em geral: logística, suprimento/compras, fabricação, administração de estoque, serviço ao cliente e sistemas de informação. Outras funções que participam ocasionalmente são marketing, vendas, promoções e pesquisa e desenvolvimento.

À frente deste processo de gerenciamento por equipes estão geralmente profissionais de logística ou comprar/suprimento. No entanto, para liderar um processo como este, qualquer executivo deve funcionar como um facilitador e integrador das diversas exigências e interesses, muitas vezes conflitantes. Para ser capaz de assumir este papel, qualquer profissional deveria ampliar seu entendimento das demais funções do negócio.

Existe um conjunto de características que tendem a contribuir para o sucesso das equipes de SCM: o estabelecimento de objetivos e metas clara em áreas-chave (tempo de entrega, índices de disponibilidade, giro de estoques, entrega no prazo); a determinação do papel de cada membro da equipe na perseguição dos objetivos; o estabelecimento de uma estratégia de implementação; e a formalização de medidas quantitativas de desempenho para medir os resultados alcançados.

Embora a montagem de equipes seja importante, a utilização de todo o potencial só irá ocorrer se a empresa conseguir se interligar aos participantes externos na cadeia de suprimento. Estes participantes incluem fornecedores, distribuidores, prestadores de serviço e clientes. A Figura 3 apresenta um modelo esquemático do conceito de SCM com base no gerenciamento de processos, adaptado de LAMBERT, 1998.

Dada a natureza colaborativa que deve possuir a cadeia de suprimento, torna-se crucial selecionar os parceiros corretos. O que se deseja são empresas que não apenas sejam excelentes em termos de seus produtos e serviços mas que sejam sólidas e estáveis financeiramente. A relação de parceria na cadeia estendida deve ser vista como um arranjo de longo prazo.

Muito importante também é lembrar que a cadeia de suprimento estendida necessita um canal de informações que conecte todos os participantes. A maioria das grandes empresas possui os requisitos tecnológicos para fazer a extensão. O problema é que elas os estão utilizando de forma incorreta. Idealmente, a informação que se torna disponível quando o consumidor efetiva a compra deveria ser

imediatamente compartilhada com os demais participantes da cadeia, ou seja, transportadoras, fabricantes, fornecedores de componentes e de matéria-prima. Dar visibilidade às informações do ponto de venda, em tempo real, ajuda todos os participantes a gerenciar a verdadeira demanda de mercado de forma mais precisa, o que permite reduzir o estoque na cadeia de suprimento de forma substancial.

Pelo que foi visto anteriormente, fica evidente que a implementação do conceito de SCM exige mudanças significativas tanto nos procedimentos internos quanto nos externos, principalmente no que diz respeito ao relacionamento com clientes e fornecedores.

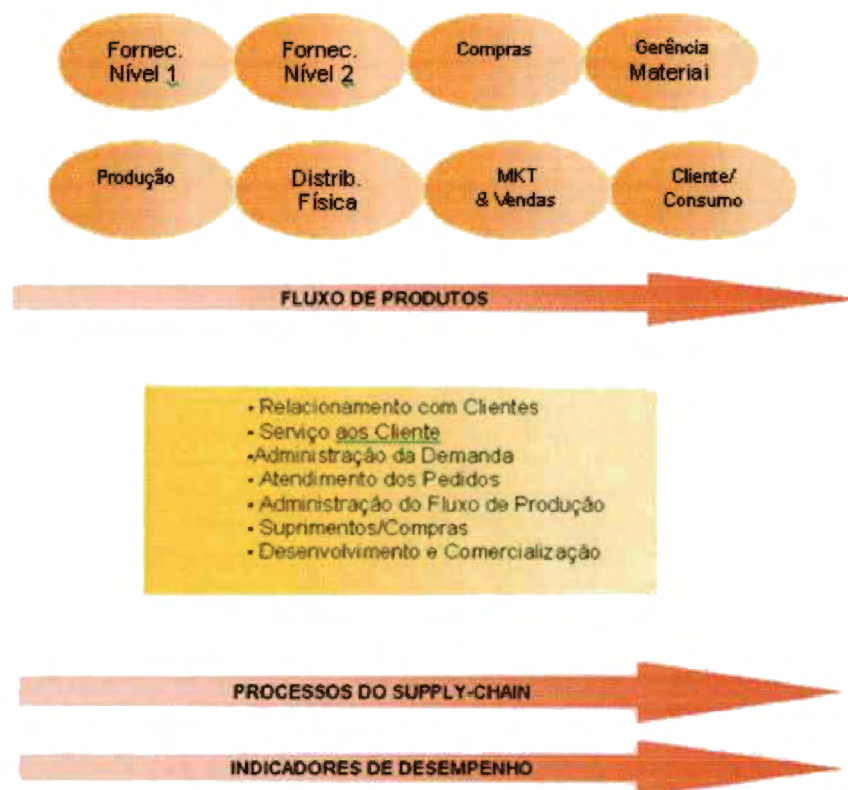


Figura 3 - O Modelo de Supply Chain Management

No Brasil, o principal esforço para implementação do conceito está sendo feito no âmbito do movimento ECR Brasil. Liderando o processo estão os fabricantes de

produtos alimentícios e bebidas por um lado, e os supermercados do outro. Embora seja enorme o potencial de redução de custos na cadeia, um conjunto de mudanças profundas precisa ser efetuado. No caso dos supermercados, por exemplo, existe um amplo conjunto de antigas práticas que estão muito arraigadas e que podem ser consideradas como barreiras ao bom andamento de projetos de SCM. Dentre estas práticas se destacam: o relacionamento com os fornecedores, ainda fortemente dominado pela política de queda de braço mensal com relação aos preços dos produtos; a grande maioria dos produtos ainda é recebida diretamente nas lojas, o que dificulta o controle do recebimento e a avaliação de desempenho dos fornecedores; as empresas ainda estão organizadas em silos funcionais, com compra, logística, e administração das lojas sendo gerenciadas de forma independente e isolada; a mão-de-obra atualmente disponível não possui a formação ou capacitação necessária para operar com base nos novos requisitos do SCM; a tecnologia de informação ainda apresenta fortes deficiências, principalmente no que diz respeito aos *softwares* de análises de dados, e também aos procedimentos para manutenção dos cadastros de produtos e fornecedores.

São muitos os desafios, mas enormes as oportunidades da implementação do conceito de SCM no Brasil.

6. MODAIS DE TRANSPORTES

6.1 TRANSPORTE AÉREO

Companhias aéreas e agentes de carga aérea trabalham juntos no gerenciamento logístico desta cadeia, sempre tendo em vista resultados ótimos para os clientes e os fornecedores. Custo mínimo e eficiência máxima no transporte são os objetivos das soluções logísticas oferecidas pelas companhias aéreas e pelos agentes. Seria errado pensar que só mercadorias de pequeno porte ou de alto valor comercial ou só as cargas muito urgentes são transportadas por via aérea. A gama dos produtos oferecidos pelas principais companhias de frete aéreo reúne, num só ponto, todas as categorias possíveis para os tomadores de decisão, qualquer que seja o critério adotado: tempo, velocidade, valor inerente, características inerentes e preço.

Transportes de porta a porta, do local de produção ao usuário final, completam as soluções logísticas oferecidas pelas companhias aéreas que hoje se dedicam ao transporte de carga. No modal aéreo, a contratação da carga se dá normalmente através dos agentes de carga aérea que, de posse das informações sobre o tipo de carga a ser embarcada (volume, peso bruto, número de volumes e valor da mercadoria), procederão a escolha da companhia aérea que ofereça as melhores condições de frete. Além de angariar fretes, alguns agentes de carga oferecem ao cliente outros serviços relevantes, tais como coletar a carga na fábrica ou local de origem, empacotar e marcar volumes, etc.

No transporte aéreo, quanto maior o peso da mercadoria, menor o valor do frete unitário. Conseqüentemente, o exportador de pequenos lotes deve privilegiar o agente que se mostre capaz de consolidar a carga com a de outros exportadores que se utilizem os mesmos aeroportos de origem/destino. A emissão do Conhecimento de Embarque Aéreo (Air Way Bill - AWB) é realizada normalmente pelo agente de carga, que poderá cobrar uma taxa por este serviço. O Conhecimento Aéreo é emitido em três originais, sendo a primeira via para a companhia aérea, a segunda para o consignatário e a terceira para o expedidor, ou seja, o cliente. É importante que o

cliente solicite ao agente de cargas a coleta de preços de frete junto às diversas companhias aéreas para visualizar melhor sua logística mais adequada.

Vantagens

- Trata-se do modal de transporte mais veloz, permitindo uma resposta rápida do exportador as demandas dos clientes;
- Menor custo de reposição de estoques por parte dos importadores devido a rapidez do atendimento;
- Redução nos custos de embalagens, marcação e despesas de seguro, em virtude do exíguo manuseio da carga; e
- Atendimento a praticamente todas as regiões do mundo.

Desvantagens

- Restrições a grandes quantidades de carga, quer em termos de volume ou de peso;
- Frete mais caro relativamente aos demais modais de transporte, inviabilizando o transporte de cargas de baixo valor agregado;
- Limitações a cargas perigosas; e
- Conjugação com outros modais de transporte para alcançar o destino final da mercadoria.

6.2 TRANSPORTE MARÍTIMO

O transporte será obrigatório em navio de bandeira brasileira ou de bandeira do país de procedência, quando existir entre o Brasil e o respectivo país acordo bilateral de transporte marítimo, devendo o importador consultar o Departamento da Marinha Mercante da Secretaria de Transportes Aquaviários - STA, para verificar a relação das empresas conveniadas, autorizadas a operar no tráfego correspondente.

O transporte de cargas não compreendido acima será obrigatoriamente em navio de bandeira brasileira, quando a importação foi realizada:

- por qualquer órgão da administração pública, direta ou indireta, federal, estadual ou municipal, com ou sem cobertura cambial, compreendendo as autarquias,

as empresas públicas, as sociedades de economia mista e as fundações instituídas por lei federal e de cujos recursos participe a União Federal, ainda que as operações sejam promovidas pela Zona Franca de Manaus; ou

- com favores governamentais (redução ou isenção tributária), exceto quando a própria norma que concede o respectivo benefício estabelece disposição em sentido contrário.

Se a sua escolha recair no transporte marítimo, deve-se procurar identificar, por meio de publicações especializadas, os armadores que operem e atendam a rota desejada. O passo seguinte é identificar as agências marítimas que os representem no Brasil. Ao entrar em contato com as agências marítimas, para fins de contratação do frete, o exportador deve ter em mãos os detalhes da carga a ser embarcada, tais como sua completa descrição e classificação fiscal, peso bruto, cubagem, tipo de embalagem, natureza da carga, número de volumes. O contato pode ser realizado por telefone, fac-símile ou e-mail. Após a solicitação e recebimento das cotações de frete das diversas agências marítimas, deve confronta-las e proceder a escolha daquela que lhe ofereça as melhores condições. Para a tomada de decisão a respeito da contratação do transporte marítimo deve atentar para os seguintes aspectos:

- *Transit Time* (tempo que o navio levará entre o porto de embarque e o de destino);
- *Compatibilidade do ETA* - Estimate Time Arrival, ou seja, a data estimada de chegada do navio no porto de embarque, com o prazo estipulado na Carta de Crédito ou disponibilidade da carga para embarque; e
- *Condições e adequação* do navio para o transporte da sua carga. Após o embarque da carga no navio, a agência marítima providencia a emissão do Conhecimento de Embarque Marítimo (*Bill of Lading* - B/L). Caso o pagamento do frete seja de responsabilidade do exportador, deve o mesmo ser efetivado junto a agência marítima, que entregará imediatamente ao exportador os três originais do *Bill of Lading*, com a cláusula "*Freight Prepaid*". Se o frete for de responsabilidade do importador, o *Bill of Lading* com a cláusula "*Freight Collect*" ou "*Freight Payable at Destination*" será entregue ao exportador imediatamente após o embarque.

Vantagens:

- É o modal que apresenta, habitualmente, o frete mais barato, em virtude de sua grande capacidade e do baixo custo da força motriz utilizada. - Cargas de baixo valor agregado devem ser transportador por via marítima; - Atende grandes distâncias (viagens intercontinentais); e - Oferece equipamentos (contêineres) especializados para cada necessidade específica de transporte de carga.

Desvantagens:

- É o meio de transporte menos veloz. - As viagens são mais demoradas relativamente aos outros modais do transporte (aéreo, rodoviário e o ferroviário); - Está sujeito a congestionamento nos portos, em decorrência de condições climáticas adversas, como chuvas ou congelamento das águas do porto. - No Brasil, o congestionamento ocorre principalmente na época da safra agrícola ou quando há greves; - Devido a grande manipulação das cargas neste modal de transporte, as embalagens dos pequenos lotes devem ser mais reforçadas, onerando a cadeia de distribuição física internacional desse tipo de carga. Isto é válido, inclusive, quando do transporte da mercadoria em contêiner; - É necessária a conjugação de outros modais de transporte para alcançar o destino final da mercadoria. Este fato também onera o custo total da cadeia de distribuição física internacional; e - Em virtude da grande manipulação de carga, este modal de transporte é o que oferece menor segurança quanto a roubos, furtos, avarias e perdas.

6.3 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O transporte rodoviário se caracteriza por um número reduzido de empresas transportadoras autorizadas a operar com transporte internacional. O exportador deve, porém, verificar junto a entidade de classe e/ou seus consultores logísticos a

credibilidade das transportadoras, às quais pretendem recorrer. O frete rodoviário é cobrado por tonelada métrica ou peso bruto da mercadoria, o que render maior receita para o transportador. O Conhecimento de Embarque Rodoviário (Road Way Bill) é emitido em uma via original e em tantas cópias quantas forem solicitadas pelo cliente.

Vantagens:

- Custos de fretes relativamente baixos;
- Serviços “porta a porta”, evitando riscos de manuseio;
- Relativamente rápido, podendo dar pronta resposta às necessidades dos compradores;
- Segurança de carga, devido ao pouco manuseio e a presença do motorista do veículo, que se torna um supervisor de carga;
- Redução do custo de embalagem e rotulagem; e

6.4 TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O transporte ferroviário internacional oferece habitualmente uma única opção em cada rota. O exportador, de posse das informações básicas da carga a ser transportada (cubagem, peso, natureza da carga, embalagem e número de volumes), entra em contato com a companhia ferroviária para afretamento do espaço no veículo ferroviário.

O transporte ferroviário internacional apresenta diferenças de bitolas das férreas, o que acaba requerendo transbordos da mercadoria ao longo do percurso. Neste modal de transporte, o conhecimento de embarque ferroviário (Rail Way Bill) é confeccionado pelas companhias ferroviárias.

Vantagens:

- Destinado a grandes quantidades de carga; e
- Relativamente mais rápido que o marítimo.

Desvantagens:

- Necessidade da conjugação com outros modais de transporte para alcançar o destino final da carga;

- Custos e riscos de manuseio nos transbordos; e
- Grande risco de roubos e furtos
- Não pode ser usado para grandes quantidades de mercadorias;
- Não deve ser usado para longas distâncias; e
- Está sujeito a congestionamento nas estradas, principalmente nos pontos de fronteiras, atrasando a entrega da carga.

7. DISTRIBUIÇÃO

Conjunto de organizações interdependentes envolvidas no processo de tornar o produto ou serviço disponível para uso ou consumo.

Elementos do canal de distribuição:

- Departamento de venda do fabricante;
- Atacadista;
- Distribuidor;
- Varejista;
- Serviço de pós-venda (montagens e assistência técnica).

CONCLUSÃO

No desenvolver desse trabalho buscou-se mostrar a evolução do conceito de sistemas logísticos ao longo dos anos, e acima de tudo mostrar a importância do tema tanto em termos quantitativos, como qualitativos. Mas acredito que várias pessoas estudam logística porque é um assunto, além de fascinante, essencial, as qualificações do profissional do século 21. Contudo, existem motivos mais pragmáticos para se despende algum tempo aprendendo este assunto.

Não existe talvez nenhuma razão mais importante para um jovem do que a perspectiva de um bom emprego ou, para o executivo ambicioso, do que a perspectiva de uma posição melhor. A maioria das firmas de serviços, industriais e ou as agências e instituições governamentais, assim como todos os ramos de atividades, necessitam, do auxílio de um especialista em logística em vários graus. Acontece que a demanda ainda a demanda por bons profissionais em logística tem sido superior à oferta de pessoal treinado, sendo esta escassez particularmente em nível de gerência. Isto tem levado à contratação de pessoal externo à organização logística e sem treinamento formal na área.

Outro fator primordial ao estudo da logística está relacionado às condições econômicas, que tornaram a logística um dos campos mais atrativos no cenário corporativo de hoje em dia. Não se espera que a economia doméstica cresça como no passado, devido à menor taxa de natalidade, a limitações na disponibilidade de fontes de matérias-primas e à maior competição com produtores estrangeiros. Por isso, as companhias mudarão seu foco de gerenciar seu crescimento para competir por maior participação de mercado. Quando isto acontecer, maior atenção será dada à logística, que pode consumir de 20 a 25% do PIB. Quando um mercado experimenta rápido crescimento, pode-se tolerar um sistema logístico ineficiente, pois ainda assim as empresas podem manter-se rentáveis. Entretanto, quando se compete por uma maior participação de mercado em um mercado fortemente globalizado, logística eficiente e eficaz torna-se uma vantagem primordial a consecução dos objetivos financeiros da

empresa. Daí por que a necessidade de profissionais de logística competentes e com uma sólida formação prática - acadêmica.

Devemos considerar uma outra tendência importante. Muita atenção tem sido dada à disponibilidade de alimentos para abastecer a população mundial. Estima-se que um terço dos alimentos perecíveis são perdidos durante os transportes. (Transporte de soja no estado do Paraná). Tendências como esta tornarão importantes e bem remunerados os profissionais responsáveis pelo fluxo de materiais, assim como pela entrega de serviços. Finalmente podemos terminar dizendo que em maior ou menor grau todas as empresas do setor primário, secundário ou terciário podem operar sem executar atividades logísticas. Ou seja, em todos os setores da indústria teremos espaço para que possamos trabalhar e desempenhar nossas funções, é um mercado promissor.

BIBLIOGRAFIA

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial - Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física. Atlas, São Paulo, 1993.

CARVALHO, José Mexia Crespo de, Logística, 3ª ed. rev. e act., Lisboa, Edições Sílabo, 2002. [BP 658 CAR]

DAGANZO, Carlos F., Logistics systems analysis, 2nd rev. and elarg. ed., Berlin, Springer-Verlag, 1996. [BP 658 DAG]

Fleury, P. F.; Figueiredo, K. F.; Wanke, P.. Logística Empresarial - A Perspectiva Brasileira. Coleção COPPEAD de Administração. Atlas, São Paulo, 2000.

LAMBERT, D. et al., Fundamentals of logistics, New York, McGraw-Hill, 1997.

RICARTE, Marcos Antonio Chaves. Evolução da logística.

SCHNIEDERJANS, Marc J., Topics in just-in-time management. Boston, Allyn and Bacon, 1992. [BP 658.5]