
Avaliação do desempenho logístico: buscando a efetividade do sistema

Paulo Cezar Lobo Colli

Curso de Administração – Universidade Tuiuti do Paraná

Resumo

Ultimamente, atividades logísticas vêm ganhando crescente importância nos negócios, independentemente da indústria que se queira analisar. Em função disso, são grandes os benefícios para aquelas organizações que, saindo à frente, desenvolvem, eficazmente, as suas atividades logísticas. No entanto, faz-se necessário o entendimento da necessidade de a logística ser gerenciada como um sistema, flexível porém conectado, integrado. Nesse sentido, os sistemas logísticos devem buscar atingir a sua Efetividade, sinergia resultante da sua eficiência interna e da sua eficiência externa, possível de ser conhecida a partir de algum processo de avaliação de desempenho aplicado a um sistema logístico, capaz de mensurar as atividades componentes desse sistema. Assim, este trabalho procura reforçar a idéia de que, para que as organizações possam vir a obter performances positivas de seus sistemas logísticos, necessitarão prever em seu escopo, forçosamente, processos de avaliação de desempenho compreendendo as inúmeras atividades que compõem estes sistemas logísticos. Através da análise de diversas abordagens, criou-se a base para a formulação da proposta de um modelo de avaliação do desempenho de um canal de distribuição, onde se procurou avaliar o Nível de Serviço ao Cliente na distribuição física, caracterizando, desta forma, uma mensuração da Eficiência Externa do sistema analisado.

Palavras-chave: logística integrada, efetividade, avaliação de desempenho, eficiência externa.

Abstract

The logistic activities have recently become increasingly important, independently from the industry to be analyzed. For this reason, there are great benefits for those organizations that, getting ahead of the others, develop their logistic activities more efficiently. However, it is necessary for the companies to understand that logistics need to be managed as a system – flexible, but integrated. In this sense, the logistics systems must aim at achieving its effectiveness, which is simply the resulting synergy of its internal and external efficiency. Nevertheless, it is only possible to know the effectiveness of a logistic system if a performance evaluation process is applied to such a system, so that the activities that are part of the system can be measured. Thus this research aims at reinforcing the idea that for the organizations to obtain positive performances of their logistic systems they need to include, necessarily, performance evaluation process covering the various activities that form these logistic systems. Through the analysis of several approaches, a basis for a proposal of a model of a performance evaluation of a distribution channel was created. By using this model, the level of customer service in the physical distribution was evaluated, characterizing, in this way, a measurement of the External Efficiency, of the analyzed system.

Key words: integrated logistics, effectiveness, performance evaluation, external efficiency.

1 Introdução

A conjuntura atual é bastante complexa para as organizações, principalmente no aspecto da competição pelos mercados. No caso das empresas brasileiras, este fato é ainda mais marcante, devido ao seu recente ingresso no mundo dos mercados globalizados, de setores desregulamentados, fontes de suprimento internacionalizadas e concorrentes, antes longínquas, agora à sua porta.

Neste contexto, alguns parâmetros utilizados durante décadas pelos consumidores brasileiros para orientar suas operações comerciais, após a estabilização da moeda, foram perdendo força rapidamente e sendo substituídos por outros, a exemplo do que já acontecia nos mercados mais desenvolvidos.

Segundo Martin Christopher (1997), questões como preço, promoção e propaganda, e o produto em si, antes fatores preponderantes nas decisões de compra, viram seu prestígio diminuir ante a um atributo relegado a planos inferiores durante longo tempo: o serviço.

Além disso, conforme Fleury & Lavalle (1995), outros fatores também contribuíram para aumentar o nível de exigência dos clientes, como o estabelecimento dos direitos do Consumidor na Constituição de 1988, expressos no Código de Defesa do Consumidor através da Lei nº 8078, de onze de setembro de 1990, em vigor desde março de 1991, e a conseqüente criação de órgãos de proteção ao consumidor, trazendo em sua esteira um novo relacionamento empresa-consumidor.

Diante de todas estas alterações do cenário, as empresas tiveram que se reestruturar de modo a atender seus clientes da melhor forma possível.

Assim, em lugar de produtos padronizados, encontram-se, cada vez mais, produtos e serviços customizados de acordo com as necessidades específicas de um determinado segmento de clientes.

Na opinião de Lalonde (1988), as reduções de custos geradas por economias de escala estão cedendo lugar para melhorias nos níveis de serviços oferecidos, a partir de estruturas mais flexíveis de manufatura e distribuição.

Os chamados serviços de valor agregado, como a utilização de embalagens com código de barras e etiquetas especiais, o estoque gerenciado pelo fornecedor, notificações de remessa antecipada, entregas diretamente nas lojas, reabastecimento *just-in-time*, entre outros, estão sendo cada vez mais solicitados.

Segundo o trabalho intitulado *World Class Logistics* (1995), do Council of Logistics Management, algumas empresas já adotam a noção de segmentação da performance logística para satisfazer alguns requisitos únicos de determinados clientes. Nesta perspectiva, a habilidade de resposta das empresas e os níveis de serviços oferecidos emergem como importantes fontes de diferenciação.

Hoje, pode-se dizer que questões relacionadas à velocidade do ciclo de pedido, frequência e consistência do prazo de entrega, que antes não contavam com a atenção dos executivos e consumidores devido à miopia provocada pelo ambiente inflacionário, já são consideradas importantes na competição pelo espaço nas gôndolas de supermercados e nos armazéns de atacadistas, na concepção do citado *World Class Logistics*.

Além disso, é importante lembrar que, quando os produtos possuem o mesmo grau de qualidade, os níveis de serviço podem ser o grande fator de diferenciação. Os clientes, em muitos casos, sabem quais são os fornecedores que possuem produtos de qualidade que satisfaçam às suas necessidades. Desta forma, dentre esses diversos fornecedores, aquele que apresentar os melhores níveis de serviço terá um diferencial competitivo.

Entretanto, atingir uma excelente performance em níveis de serviço não é uma tarefa fácil. Para diversos

autores (Byrne (1991), Bowersox (1996), Christopher (1997) e Schary (1992)), o serviço ao cliente pode ser entendido como o *output* do sistema logístico, ou seja, a base para se atingir níveis de serviço diferenciados está em um gerenciamento integrado de todo o fluxo de materiais e de informações, desde o fornecimento das matérias-primas até a distribuição e entrega do produto final ao consumidor, de acordo com as suas necessidades.

O Brasil está presenciando uma verdadeira revolução na logística com a modernização do setor de transporte a partir das privatizações de rodovias, portos e ferrovias e com um maior - embora ainda não muito significativo - aproveitamento de hidrovias, reduzindo os custos de transportes, justamente o principal componente dos custos logísticos, e melhorando a competitividade.

Diante disto, as empresas brasileiras estão finalmente percebendo o real potencial da logística e, progressivamente, se conscientizando da contribuição que esta área pode dar para o sucesso de seu negócio.

No entanto, o atingimento da eficácia logística está estritamente ligado ao fato de se criar mecanismos para avaliar o desempenho deste sistema logístico. As empresas de melhor conceito no mundo corporativo já praticam alguma forma de avaliação de desempenho de seus processos logísticos, e por isso mesmo se

distanciam cada vez mais de seus concorrentes, conforme constatado pelo *World Class Logistics*.

Ao redirecionarem seus procedimentos logísticos a partir dos resultados apontados em seus métodos de avaliação, conseguem reduzir seus custos logísticos totais e ao mesmo tempo melhorar o nível de serviço aos clientes, cristalizando desta maneira sua vantagem competitiva.

Segundo Maria Rey (1999), a operação logística, por si só, pode não trazer o diferencial e a vantagem buscada pelas organizações. Sem uma efetiva avaliação das atividades, uma empresa poderá estar apostando no incremento de determinado processo logístico que, porém, não está lhe trazendo o retorno necessário, ou mesmo o diferencial pretendido, ao passo que, explorando outras atividades, como por exemplo, transporte mais pulverizado, distribuição a partir de Centros de Distribuição, *cross docking*, utilização de operadores logísticos, se poderia obter maior reconhecimento do consumidor, talvez com menores esforços e recursos.

Entretanto, muito pouco está disponível, de maneira estruturada, para as empresas e para os estudiosos da logística, em termos de sistemas de avaliação do desempenho logístico, conforme acentua Rodriguez (1998).

Desta forma, este trabalho se destina a contribuir no sentido desta estruturação, procurando oferecer

um modelo de avaliação do desempenho logístico na atividade da distribuição física quanto ao aspecto do nível de serviço ao cliente, buscando, principalmente, propiciar e ressaltar o valor metodológico resultante deste esforço.

2 Logística como ferramenta para a competitividade

O mundo corporativo vive atualmente um Novo Ambiente Empresarial, a chamada Era da Informação, segundo Kaplan & Norton (1997), e as empresas, de modo geral, estão caminhando para grandes transformações.

Na visão dos autores, as características da competição da Era Industrial estão se transformando, de modo muito peculiar, em características competitivas da Era da Informação.

Vantagens antes importantes, tais como o escopo e a economia de escala, apesar de ainda hoje serem relevantes, não são capazes de dar às empresas a buscada vantagem em relação aos competidores.

Na verdade, a maior parte das indústrias, em todos os segmentos da Economia, chegou à níveis parciais de desenvolvimento de tecnologias aplicadas

aos seus negócios, como a automatização de processos, otimização de aplicação de mão-de-obra, redução da base e seleção de fornecedores, especificação de matérias-primas baseadas na qualidade total, entre outras melhorias.

O ambiente da Era da Informação, segundo Kaplan & Norton, tanto para as organizações do setor de produção quanto para as do setor de serviços, exige novas capacidades para assegurar o sucesso competitivo.

De acordo com estas considerações, o gerenciamento logístico surge no cenário corporativo como a alavanca capaz de fornecer às empresas as capacidades diferenciadoras necessárias, ou em outras palavras, vantagens competitivas, que certamente as colocarão em destaque no cenário mercadológico.

Segundo Bowersox (1996), é extremamente importante entender como algumas empresas posicionam sua competência logística para obter vantagem competitiva. Em busca deste entendimento, Bowersox (1989) realizou uma pesquisa para o *Council of Logistics Management* buscando compreender, entre outros objetivos, quais seriam as características das organizações logísticas das chamadas *leading edge firms*.¹

1 De acordo com Bowersox (1989), as empresas *leading edge* são aquelas que se destacam das demais pelo seu nível de excelência nas operações logísticas.

O objetivo da pesquisa foi examinar as tendências sobre a estrutura, estratégia e comportamento da organização logística, como também identificar as empresas que apresentam as melhores competências logísticas em termos de desempenho.

Segundo esta pesquisa, as estruturas das organizações logísticas variam significativamente dependendo da missão, tipo de negócio e recursos humanos disponíveis.

A pesquisa confirma a hipótese de que apenas um pequeno número de empresas norte-americanas de vanguarda desfrutam de um nível de competência logística muito acima da média das empresas e identifica o que constitui uma organização logística de alta performance.

Os resultados apresentados no livro *Leading Edge Logistics* são baseados em três anos de pesquisa junto às organizações logísticas da América do Norte. A metodologia desta pesquisa combinou entrevistas pessoais e questionários enviados pelo correio, a um total de 695 empresas, completadas por 100 entrevistas pessoais.

O modelo proposto por Bowersox é visto como uma excelente tentativa de descrever as características comuns às empresas que se diferenciam por explorar a logística como um diferencial competitivo.

A análise da pesquisa concluiu que as *leading edge firms* existem em todas as indústrias e em todos os

níveis do canal de distribuição. O *status leading edge firm* não está limitado ao tamanho da organização e nem a um tipo específico de membro do canal.

Segundo esta pesquisa, as empresas de vanguarda geralmente usam a logística como uma arma competitiva para assegurar e manter a lealdade dos clientes. Tais empresas se destacam pelo alto nível de flexibilidade em seu sistema logístico, visando a atender às necessidade de seus clientes-chave em situações não rotineiras.

As melhores empresas são mais flexíveis e possuem habilidades de resposta maiores, estão mais comprometidas com seus clientes, são mais conscientes de seus resultados, têm uma relação mais estreita com seus fornecedores, apresentam um alto grau de adoção de tecnologia e estão mais envolvidas com a estratégia da empresa como um todo.

Estas empresas normalmente possuem sistemas de informação capazes de monitorar a performance logística em tempo real, tornando-as capazes de identificar potenciais problemas operacionais e tomar as ações corretivas antes de que ocorram falhas no serviço ao cliente. Tais empresas possuem competência de classe mundial em logística e podem obter vantagem competitiva oferecendo níveis de serviço superiores aos clientes.

A conclusão geral da pesquisa liderada por Bowersox foi que o desempenho logístico de vanguarda

resultava da soma de um desempenho excelente em três fatores, que seriam: um alto grau de formalização da organização logística, um excelente monitoramento do desempenho logístico e um alto grau de adoção de tecnologia de informação. Estes três fatores, juntos, tornariam a empresa muito mais flexível e eficiente.

Também em Christopher (1997) encontra-se uma definição de Vantagem Competitiva - uma posição de superioridade duradoura sobre os concorrentes - baseada nos conceitos de Produtividade e Valor.

Segundo este conceito, a vantagem competitiva ocorre, em primeiro lugar, quando a empresa demonstra capacidade de diferenciar-se dos competidores aos olhos do cliente e, em segundo lugar, quando é capaz de operar a custos mais baixos e conseqüentemente com lucro superior.

A Vantagem em Produtividade, que redundava em redução de custos, pode ser alcançada, por exemplo, por meio de escala de produção, resultando na diluição dos custos fixos em função dos maiores volumes, como também através do impacto da *curva da experiência*, cuja definição demonstra que todos os custos, não somente os de produção, caem a uma certa taxa à medida que o volume aumenta. Este conceito se aplica somente aos custos que agregam valor ao produto e não aos custos de materiais comprados.

A maior participação de mercado, através da obtenção de maiores volumes de vendas, também se mostra como um fator de redução de custos, proporcionando às empresas o diferencial almejado.

Entretanto, sabe-se que a vantagem obtida somente com base em liderança de custos e produtividade poderá ser pouco sustentável, devido às rápidas ações de mercado dos competidores, no sentido de igualar ou superar o desempenho dos líderes, conseguidas através das estratégias de marketing ou implantação de tecnologias inovadoras nos processos de produção, comercialização ou distribuição.

Christopher (1997) enfatiza que, a não ser que o produto ou serviço oferecido possa ser diferenciado, de algum modo, de seus concorrentes, existe uma forte probabilidade de que o mercado o veja como uma *commodity*, tendendo, desta forma, que a venda seja feita pelo fornecedor que apresenta o preço mais baixo.

Este é o motivo pelo qual as organizações devem procurar meios de diferenciarem sua oferta em relação aos competidores, buscando agregar algum valor aos seus produtos.

Quanto mais segmentada a oferta ao mercado, maiores as chances das empresas em adicionar valores específicos e direcionados, uma vez que o mercado aprecia ofertas *individualizadas*.

A diferenciação se mostra, freqüentemente, como uma forma bastante sustentável de obtenção de vantagem competitiva. De outro lado, também o Serviço é um meio utilizado pelas empresas para adicionar valor aos produtos.

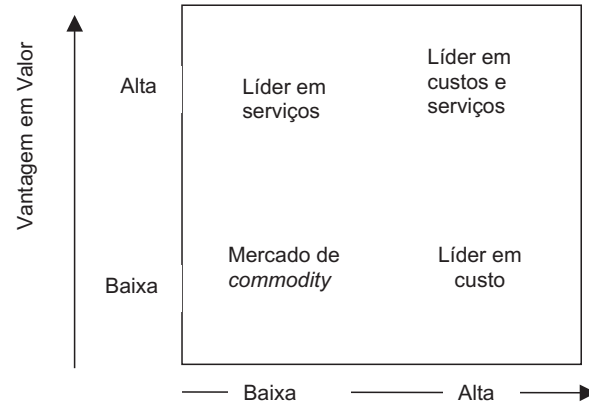
Os mercados, de modo geral, estão muito mais sensíveis aos serviços, ao mesmo tempo em que os produtos, fruto de uma convergência tecnológica, estão cada vez mais similares entre si, dificultando a tarefa das companhias que se baseiam, por exemplo, na força da marca e da imagem.

Feita esta constatação, as empresas necessitam buscar outras formas de diferenciação perante a concorrência e a maneira encontrada pela maioria das organizações é focando suas estratégias nos serviços aos clientes, que surgem sob variados aspectos, caracterizados por serviços de entrega, serviços pós-venda, pacotes financeiros, apoio técnico, entre outros.

Na realidade, o que se pode inferir é que as companhias que vêm obtendo sucesso em suas estratégias de mercado são aquelas que souberam combinar as ações baseadas na vantagem em produtividade e também na vantagem em valor.

Observando-se a matriz (ver figura 1) que demonstra a relação Vantagem em Valor x Vantagem em Produtividade, pode-se compreender as posições ocupadas pelas empresas conforme suas estratégias de negócios.

FIGURA 1: A LOGÍSTICA E A VANTAGEM COMPETITIVA



FONTE: Christopher, 1997

Empresas situadas no quadrante inferior esquerdo desta matriz encontram-se numa posição incômoda, pois não possuem vantagem em custo nem tampouco seus produtos são diferenciados dos concorrentes, isto é, vivem num típico mercado de *commodities*.

A não definição de uma política específica, ou seja, não ser o líder em custos e nem tampouco desenvolver uma estratégia de diferenciação, voltada a segmentos, poderá se constituir em fracasso empresarial para as empresas que tomarem essa direção. Pode-se concluir, portanto, analisando a matriz de Christopher, que o melhor quadrante para

as empresas é o que se encontra no canto superior direito, pois são as empresas que oferecem produtos diferenciados em valor adicionado, assim como são também competitivas nos custos, ocupando uma posição que dificulta as ações dos concorrentes que, eventualmente, possam pretender ganhar posições no mercado.

Em meio a este polêmico cenário, a Logística surge como sendo a saída para as empresas na obtenção da almejada vantagem competitiva, dando condições às organizações de utilizar todo o seu potencial no que tange ao nível de serviços ofertados, combinado com operações de custo relativo.

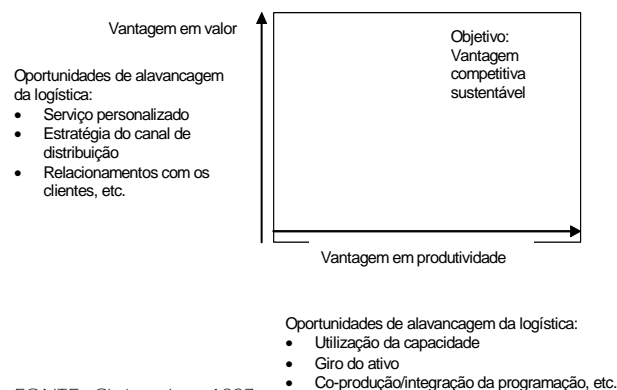
Efetivamente, o gerenciamento da Logística proporciona às empresas planejar e coordenar as atividades necessárias para o atendimento das metas relativas a serviços e custos reduzidos.

Esta é a missão da Logística, conforme argumentam Bowersox & Closs (1996), entendida como o elo de ligação entre o mercado e as atividades operacionais da empresa, cujas atividades se estendem desde o gerenciamento na obtenção de matérias-primas até a entrega do produto final.

De fato, a capacitação logística das organizações tem assumido papel fundamental no processo de manter a satisfação do cliente e, como consequência, a lucratividade dos negócios. Existem variados caminhos

de se incrementar a produtividade e a vantagem em valor através do gerenciamento logístico, conforme se pode ver na figura 2.

FIGURA 2 - OBTENDO VANTAGEM COMPETITIVA ATRAVÉS DA LOGÍSTICA



FONTE: Christopher, 1997.

3 A logística integrada

Uma característica inerente a este novo ambiente empresarial, denominado de Era da Informação, são os chamados Processos Interfuncionais, citados por Kaplan & Norton (1997) como um ativo intangível, a serem explorados pelas empresas que buscarem vantagens diferenciadoras no mercado.

Diferentemente de como se caracterizavam os processos funcionais na Era Industrial, altamente

especializados e autônomos, as empresas da Era da Informação precisam desenvolver e aplicar um estreito relacionamento entre os seus setores funcionais, isto é, um inter-relacionamento funcional.

A especialização das áreas funcionais ainda é relevante; porém, o relacionamento, a comunicação e a afinidade de políticas, é que darão às organizações, o diferencial em relação aos seus competidores.

Nesse aspecto, o gerenciamento integrado da logística é fundamental para as empresas que compreendem a importância de atingirem esse objetivo.

Martin Christopher (1997) aponta este raciocínio ao colocar textualmente:

O gerenciamento logístico, do ponto de vista de sistemas totais, é o meio pelo qual as necessidades dos clientes são satisfeitas através da coordenação dos fluxos de materiais e de informações que vão do mercado até a empresa, suas operações e, posteriormente, para seus fornecedores. A realização desta integração total exige uma orientação bastante diferente daquela tipicamente encontrada na organização convencional.

Na verdade, evoluiu-se hoje para algo além do gerenciamento integrado da logística interna. Mercados mais evoluídos reconhecem a importância do gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, o *Supply Chain Management*, um conceito relativamente novo para a

maior parte das empresas, principalmente se focado o mercado das médias e pequenas empresas brasileiras.

Ainda segundo Christopher, o objetivo primordial do gerenciamento logístico é a otimização de fluxos dentro da organização, entendidos como Fluxo de Materiais ou Fluxo Físico, que significa a movimentação e transporte de materiais, sendo responsável pela agregação de custos importantes ao processo logístico, e o Fluxo de Informações, básico para o funcionamento do sistema, e que se utiliza fundamentalmente de tecnologia de informação.

Na visão de Martins & Alt (2000),

o fluxo de materiais é unidirecional, o de fundos também é unidirecional, mas em sentido contrário, e o fluxo de informações é multidirecional. Assim, pode-se perceber desde já que este é o grande problema do sistema logístico. Sem um sistema de informações sofisticado, eficaz e não burocrático, a cadeia emperra, e o tempo de fluxo (lead-time) se alonga, afetando custos, qualidade, confiabilidade, flexibilidade e impedindo a rapidez da inovação.

Em Ballou (1995) encontra-se a definição de logística empresarial como sendo o processo que:

trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento,

com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Por outro lado, no atual cenário, o tempo surge como a chave principal, e, nesse aspecto, a rápida resposta logística se torna obrigatória.

Em sua tese de doutorado, Charles Möller (1996) aponta algumas tendências importantes no cenário dos negócios que vêm influenciando as questões do gerenciamento logístico integrado:

- a) as organizações concentram-se nas suas *core competences*, isto é, aquelas que exigem habilidades especiais, dominadas pela empresa;
- b) as outras atividades são terceirizadas, e neste caso é enfatizada a importância da rede de suprimentos;
- c) o estabelecimento de parcerias requer uma nova organização e um novo estilo de gerenciamento;
- d) a tecnologia de informação não é mais suficiente para criar vantagens, mas, ao contrário, o uso efetivo da tecnologia é que propiciará este diferencial;
- e) mercados e fontes de suprimentos internacionalizam-se e a escala global e as empresas virtuais são novos conceitos, cada vez mais presentes;
- f) o Ciclo de Vida dos produtos é cada vez menor e a compreensão e o gerenciamento dos prazos logísticos tornam-se cruciais.

Vê-se, portanto, a importância em administrar o sistema logístico de forma integrada, de ponta a ponta, ou seja, desde o gerenciamento dos materiais, passando pelo gerenciamento da produção, até a administração da distribuição.

Desta forma, a logística integrada é entendida, na visão de Bowersox & Closs (1996), como a competência necessária para ligar a empresa com seus clientes e fornecedores, e compreende a coordenação de áreas e atividades diversas na organização, como lay-out operacional e localização, informação, transporte, estoques e armazenagem, movimentação de materiais e embalagem.

Relativamente à *localização e lay-out operacional*, os autores sugerem que os economistas clássicos negligenciaram a importância deste item, desconsiderando as facilidades que ocorrerão em função da localização geográfica e do lay-out operacional.

De fato, estas são questões fundamentais quando se precisa oferecer facilidades logísticas aos consumidores, como rapidez na fabricação ou montagem dos produtos, e também facilidades e presteza na entrega destes produtos, proporcionando capacidades em prestar serviços e, ao mesmo tempo, reduzir os custos destas operações.

Ainda segundo Bowersox & Closs, a capacidade de selecionar a melhor localização, assim como o mais

funcional lay-out operacional, pode proporcionar às empresas o primeiro passo em direção à vantagem competitiva.

Na seqüência, os autores colocam que a importância da *informação* para uma boa performance logística é fundamental. No entanto, historicamente este conceito também não estava devidamente claro nas organizações. No atual cenário, compreender o quanto a informação, rápida e confiável, é prioritária para os processos logísticos, pode ser o diferencial entre empresas de determinados segmentos .

Com base nas informações, importantes ações logísticas são deflagradas tentando antecipar o mercado, conseguindo com isso obter a dianteira em relação aos concorrentes. No entanto, informações não-confiáveis ou equivocadas podem ocasionar, por exemplo, estoques subdimensionados ou excedentes.

De outro lado, informações erradas, relativas a especificações de um determinado cliente, provocam um erro de processo, fazendo com que os custos logísticos inerentes ao processo não resultem numa venda, gerando, no entanto, um incremento nos custos totais.

Previsões e gerenciamento são duas áreas da logística que dependem fundamentalmente da informação. As previsões e análises de tendências logísticas são um esforço no sentido de estimar necessidades

futuras do mercado, buscando as empresas, com isso, ocupar lugar de destaque junto aos seus consumidores.

Em seguida, os autores se referem à atividade de *Transporte* como a área logística encarregada de posicionar geograficamente os estoques. Por se tratar de uma atividade de vital importância e de proporcionar grande visibilidade em seus custos, o transporte tem recebido uma atenção especial nas companhias ao longo dos anos. Não é por outro motivo que, afirmam Bowersox & Closs, tanto grandes quanto pequenas empresas possuem áreas e profissionais gerenciando especificamente a atividade de transporte.

Normalmente, a atividade de transporte é realizada a partir de três maneiras básicas. Em primeiro lugar, utilizando-se de frota própria de equipamentos. Uma segunda forma, é através de contratação de especialistas em transporte. E terceiro, as companhias podem contratar várias empresas de transporte, que variarão conforme as diferentes necessidades de serviço ou bases de despacho.

Na opinião dos autores, sob o ponto de vista da logística, três fatores são fundamentais para um bom resultado na atividade de transporte: custo, agilidade e confiabilidade.

Relativo ao custo de transporte, o objetivo do gerenciamento logístico é utilizar um tipo de transporte que minimize o custo total. Nesse aspecto, a prática

mostra que nem sempre o transporte mais barato resulta em menor custo total da movimentação.

Referente à agilidade, a tarefa dos setores logísticos é selecionar um método de transporte que possa aliar velocidade de operações com um custo plausível do serviço.

Confiabilidade - ou nível de variabilidade - na atividade de transporte diz respeito às variações de tempo decorridas para se executar uma determinada movimentação, por diversas vezes. A confiabilidade é um reflexo da segurança oferecida pela atividade de transportes.

Se, para uma certa movimentação, leva-se dois dias numa primeira vez, e seis dias numa próxima ocasião, esta variabilidade pode criar sérios problemas logísticos. Se falta confiabilidade no transporte, estoques de segurança serão necessários para tentar evitar a quebra do serviço.

O valor do tempo é, cada vez mais, crucial para as empresas obterem vantagens no mercado. Agilidade e confiabilidade, no entanto, dão a combinação necessária para proporcionar qualidade em transportes.

Segundo os autores, encontrar e gerenciar o mix mais apropriado em transportes, é certamente uma das prioridades logísticas.

Relativamente à atividade de *Estoque*, Bowersox & Closs (1996) afirmam que a designação dos estoques nas empresas dependerá da sua estrutura funcional e

do nível de serviços desejado aos clientes. No entanto, a meta é atender ao objetivo de serviços requeridos pelo mercado-alvo, com o mínimo de estoque possível, e operando com o menor custo total.

Freqüentemente, estoques excessivos são utilizados como uma equivocada segurança, e que, em última análise, elevarão necessariamente o custo logístico total. As estratégias logísticas são desenvolvidas com o intuito de manterem o menor nível de investimentos em ativos estocados.

Segundo Bowersox & Closs (1996), políticas sólidas de gerenciamento de estoques são baseadas em cinco aspectos seletivamente distribuídos: segmentação de clientes, requisitos dos produtos, integração do transporte, exigências baseadas no tempo e performance competitiva.

Toda empresa que vende produtos a uma variedade de clientes, tem a possibilidade de comparar as diversas operações necessárias para atendimento e manutenção destes clientes com relação à lucratividade. Alguns clientes, ou mercados, são altamente lucrativos e ainda apresentam potencial de crescimento, enquanto outros não.

A lucratividade das operações com clientes ou mercados, afirmam os autores, depende de fatores como aquisição de suprimentos e componentes, volumes de venda, preço, valor agregado dos serviços exigidos e outras atividades suplementares, necessárias

ao desenvolvimento e manutenção do bom relacionamento com estes mercados.

Cientes que apresentam alta lucratividade constituem-se no principal mercado para as companhias e as estratégias de estoque necessitam focalizar como deverá ser constituída a sua composição para atender prioritariamente estes mercados.

Segundo Christopher (1997), muitas empresas experimentam uma significativa variação em volume e lucratividade, relativo às linhas de produtos. Com frequência, pode-se verificar através da regra 80/20, ou princípio de Pareto, que aproximadamente 20% dos produtos produzem 80% dos lucros totais. Ao considerarem este parâmetro, os gerentes podem evitar excedentes de custo, implementando estratégias de estoque que priorizem os produtos considerados como primeira linha.

Ainda conforme o autor, por razões óbvias, as empresas preferem proporcionar ótimas disponibilidades e distribuição prioritária para os produtos mais lucrativos. Algumas empresas entendem ser desejável deslocar os itens de menor movimentação ou menor lucratividade para um armazém central de distribuição.

Compromissos relativos à pronta-entrega, segundo Bowersox (1992), destinados a cumprir exigências de clientes, constituem-se em importantes decisões logísticas. Tais estratégias, baseadas no

tempo, buscam reduzir todos os estoques à medida em que desenvolvem capacidade de rápidas respostas às exigências e necessidades das manufaturas ou clientes varejistas.

Na opinião de Bowersox & Closs (1996), se os produtos e materiais podem ser rapidamente distribuídos, é possível que não seja necessário manter estoques nas plantas industriais. Da mesma maneira, se os estoques de varejo podem ser reabastecidos rapidamente, menos estoques de segurança necessitam ser mantidos *para a frente* na cadeia de suprimentos. A alternativa para estoques de matéria-prima e componentes é receber as quantidades exatas de estoque requeridas, no devido tempo das operações, em típicas operações *Just-in-Time*.

Em compensação, colocam os autores, enquanto tais programas, baseados em tempo, reduzem os estoques de clientes aos mínimos absolutos, de outro lado podem ser influenciados por outros custos que incorrerão no processo logístico. Por exemplo, programas baseados em tempo tendem a reduzir o tamanho dos embarques, que, no entanto, incrementam o número de carregamentos, a frequência e o custo dos carregamentos. Isto pode resultar em altos custos de transporte.

Para se buscar a eficácia no sistema logístico, alguns *trade-off* (escolha entre duas ou mais alternativas)

necessitam ser considerados, relativos aos serviços desejados pelos clientes e o custo total resultante.

Finalmente, estratégias de estoque não podem ser elaboradas num vácuo competitivo. É preciso que as empresas levem em consideração os mercados em que atuam e suas particularidades. Sólidas políticas de estocagem são essenciais para ganhar e manter vantagens através dos serviços aos clientes, ou ainda, neutralizar as ameaças apresentadas pelos competidores.

Cada tipo de estocagem, assim como o nível de comprometimento com clientes, precisa ser visto sob a perspectiva do custo total. Portanto, entender o inter-relacionamento entre ações facilitadoras, lay-out operacional e localização, transporte e decisões sobre estocagem, é fundamental para a logística integrada, afirmam os autores.

Para Bowersox & Closs, a função final da logística, isto é, *armazenagem, movimentação de materiais e embalagem*, também representa uma importante parte das operações e soluções logísticas.

Entretanto, estas funções não estão desatreladas das outras atividades vistas anteriormente, ou seja, lay-out operacional e localização, informação, transporte e estocagem. Por exemplo, mercadorias específicas necessitam de armazenagem em espaços de tempo definidos durante o processo logístico.

Veículos de transporte requerem movimentação de materiais para uma eficiente operação de carga e descarga. Finalmente, produtos individuais são melhor movimentados quando embalados em conjunto, em caixas de papelão ou outros tipos de recipientes.

Quando a armazenagem é necessária, escrevem os autores, as empresas podem escolher entre utilizar serviços de terceiros especialistas, ou operar seus próprios armazéns. Este tipo de decisão está ligada, também, aos tipos de operações que podem ser necessárias enquanto os produtos estão armazenados, e que podem ser: classificação, seqüenciamento, ordenamento de encomendas, consolidação de transporte, e, em alguns casos, modificações nos produtos e montagens.

Dentro dos armazéns, a movimentação de materiais é uma importante atividade. Os produtos precisam ser recebidos, movimentados, classificados e montados, conforme as necessidades dos clientes.

O trabalho direto, assim como o capital investido em equipamentos para movimentação de materiais, significam a maior parte do custo logístico total. Quando executado de modo precário, a movimentação de material pode resultar em significativas avarias nos produtos. Uma grande variedade de sistemas mecanizados ou automatizados estão disponíveis e proporcionam uma eficaz movimentação dos materiais.

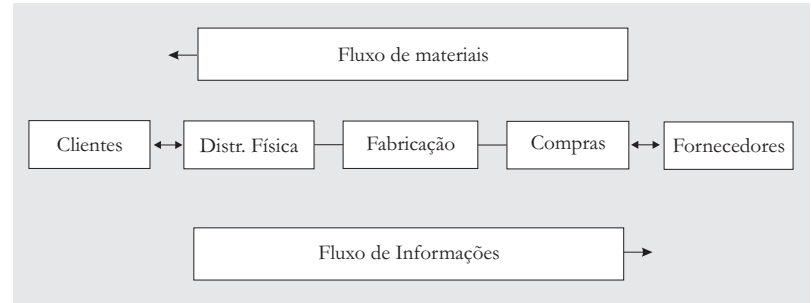
Em essência, os conjuntos de armazenagem e seus modelos de movimentação de materiais, representam um minissistema dentro do sistema logístico total, conforme o entendimento de Bowersox & Closs.

A fim de tornar eficiente a movimentação, produtos em forma de latas, garrafas ou caixas são, na maioria das vezes, acomodados em lotes unitizados. Esta prática é desenvolvida porque, além de oferecer melhor proteção, leva em conta o fato de que é preferível movimentar um pacote maior do que uma quantidade de pequenas embalagens individuais. O mais comum é a movimentação desses lotes ser feita utilizando-se *pallets*, *slip sheets*, e vários outros tipos de recipientes.

Segundo Christopher (1992), quando as operações logísticas em uma empresa são efetivamente integradas, a armazenagem, a movimentação de materiais e a embalagem auxiliam na agilização do fluxo de produtos através do sistema logístico (ver figura 3).

Para usufruir o máximo benefício das estratégias logísticas, Bowersox & Closs (1996) afirmam que uma série de trabalhos precisam ser elaborados a partir de uma base integrada. A excelência se evidenciará a partir do momento em que for incrementada, em toda a cadeia de valor, a eficiência e a eficácia como resultado direto da Logística Integrada. Somente desta forma as organizações lograrão êxito na consecução de seus grandes objetivos.

FIGURA 3 - A INTERAÇÃO DA LOGÍSTICA



FONTE: Bowersox; Closs, 1996, p. 34

4 Objetivos da logística integrada

O ponto focal, na visão de Christopher (1992), traduzido pela definição de Logística Integrada, é a questão do planejamento e coordenação do fluxo de materiais, da fonte até o usuário final, num sistema totalmente integrado.

Pretende-se, com esse gerenciamento, ligar o mercado à rede de distribuição, o processo de fabricação e a atividade de aquisição, com o objetivo de oferecer aos clientes níveis crescentes de serviços, mas mantendo, no entanto, os custos reduzidos.

Em suma, conforme Christopher (1997), a pretensão é alcançar o objetivo da vantagem competitiva através da redução de custos e da melhoria dos serviços.

Um dos fatos mais marcantes, característico dos tempos atuais e citado pelo autor, é com relação ao encurtamento do ciclo de vida dos produtos, de forma quase que generalizada.

Mudanças tecnológicas e demandas crescentes por parte dos consumidores tornaram o mercado mais efêmero, ocorrendo situações em que os produtos entram em obsolescência muito rapidamente tão logo são lançados no mercado, motivado por rupturas tecnológicas ou devido à colocação, pela concorrência, de novas gerações de produtos no mercado.

Este fato acaba por se constituir num problema para os gestores logísticos, ao influenciarem diretamente nos prazos, isto é, forçando prazos menores para serem condizentes com os ciclos de vida reduzidos dos produtos.

Segundo Christopher (1997), neste caso, faz-se necessário um nova interpretação de prazo, ou *lead-time*, modificando um pouco a forma tradicional como é definido, ou seja, o período de tempo decorrido desde o recebimento do pedido do cliente até a entrega do produto.

Na verdade, o prazo a ser considerado precisa ser o prazo real, denominado pelo autor de *Prazo Estratégico*, que inclui o tempo consumido desde o projeto do produto, passando pela aquisição de material, fabricação e montagem, até a entrega do produto

acabado. O gerenciamento deste prazo é crucial para atingir os objetivos logísticos de serviços e custo total. Embora atípicas, situações ocorrem em que o ciclo de vida de alguns produtos termina por ser menor que o seu prazo estratégico, ou seja, sua vida no mercado é menor que o tempo necessário para projetá-lo, adquirir os materiais, fabricá-lo e distribuí-lo.

Obviamente, situações como essa causam grandes transtornos para as empresas no momento de planejar e coordenar ações de compras, produção, marketing e distribuição.

Christopher conclui que *o meio de alcançar o sucesso em tais mercados é acelerar o movimento através da cadeia de suprimentos e tornar todo o sistema logístico mais flexível e sensível a estes mercados em mutação rápida* (1997, p. 23).

Três pontos, apontados pelo autor e apresentados a seguir, precisam ser atentamente observados, para obtenção dos melhores resultados e que se constituem nos objetivos do gerenciamento logístico.

4.1 Encurtar o fluxo logístico

Tempos absorvidos pelo trânsito de materiais e na manutenção de estoques intermediários, influem diretamente na extensão dos fluxos compreendidos desde os fornecedores até os clientes finais.

De fato, estoques presentes na cadeia de suprimentos, quer sejam de componentes, subconjuntos,

semi-manufaturados ou de produtos acabados, certamente aumentarão o comprimento do fluxo logístico.

Estes estoques, comumente utilizados pelas empresas como proteção contra as variações da demanda, na verdade trazem apenas como resultado a redução da flexibilidade, ocasionando dificuldades de adaptação no mercado para estas empresas.

Ao contrário, técnicas e princípios como *Just-in-Time* nas operações de fabricação e entrega, são mais eficazes no oferecimento de respostas ao mercado.

De outro lado, para a aplicação efetiva destas práticas, um relacionamento de verdadeira parceria com os fornecedores é fundamental, onde se deve buscar os objetivos de cooperação ao invés de comportamentos antagônicos.

Uma base reduzida de fornecedores também se faz necessária para viabilizar o estreitamento do relacionamento que, em última análise, será importante para se obter sensibilidade às variações de volume e especificações do mercado.

4.2 Proporcionar visibilidade ao fluxo logístico

A má administração da cadeia de suprimentos trará como resultado a falta de visibilidade do fluxo logístico. Em empresas tradicionais, os setores funcionais fazem

com que a máxima visão permitida seja a do próprio departamento ou setor. Possíveis gargalos ou excessos de estoques dificilmente são identificados, prejudicando o fluxo como um todo. Estas situações são caracterizadas como barreiras organizacionais e precisam ser removidas para que se possa proporcionar a necessária visibilidade do fluxo logístico total.

Empresas que não possuem visibilidade do processo logístico são, normalmente, aquelas orientadas funcionalmente, constituídas por uma estrutura organizacional convencional, e a idéia é a do *território*, onde a informação e a comunicação é pobremente compartilhada.

Por outro lado, empresas típicas da Era da Informação atuam de forma diferenciada a partir de estruturas voltadas para o mercado, horizontalizadas, ágeis nas respostas requeridas, amparadas em sistemas de informações de última geração, que lhes permite identificar e agir, em tempo real, em qualquer estágio da cadeia de suprimentos.

4.3 Gerenciar a logística como um sistema

A globalização da indústria e o conseqüente aumento da complexidade do mercado levaram à necessidade incontestável do gerenciamento integrado da logística. Assim, cabe às empresas a tarefa de balizar

as necessidades do mercado com a sua capacidade de produção, considerando ainda os objetivos de cumprir as necessidades de serviços a um custo mínimo.

Esse desafio somente pode ser levado a efeito através de um gerenciamento que reconheça todas as ligações e relacionamentos da cadeia que conecta o mercado fornecedor ao cliente final. Essa é, afinal, a essência da logística, isto é, gerenciar o fluxo de materiais da fonte até o usuário.

A importante questão a ser compreendida neste aspecto é que o gerenciamento logístico deve ser visto como um sistema interligado e que, uma decisão tomada em qualquer parte da cadeia, afetará o sistema inteiro. A ênfase mudou de uma orientação funcional estreita para a visão mais ampla da cadeia de valor.

Este tipo de gerenciamento leva à necessidade de compreender que o enfoque deve ser no fluxo de materiais, ao contrário da visão tradicional onde o que se busca é a eficiência funcional ou departamental.

5 Objetivos operacionais

Segundo Bowersox & Closs (1996), em termos de planejamento e administração dos sistemas logísticos, cada empresa precisa conseguir atender, simultaneamente, a seis objetivos operacionais. Estes objetivos operacionais, que simbolizam as principais

determinantes da performance logística, incluem rápida-resposta, mínima variabilidade, estoque mínimo, consolidação da movimentação, qualidade, e manutenção do ciclo de vida.

Na opinião dos autores, o objetivo da *rápida-resposta* envolve a capacidade das empresas em satisfazer às necessidades de serviço dos clientes da maneira mais oportuna possível. A tecnologia da informação aumentou a capacidade de adiar as operações logísticas o mais tarde possível, deixando a entrega para ser completada de forma rápida e na quantidade exata, com isso eliminando estoques excessivos, tradicionalmente utilizados, visando uma antecipação das necessidades dos clientes.

Conforme Bowersox & Closs, *Variabilidade* significa um evento não esperado, e que rompe a performance do sistema. A variabilidade pode ocorrer em qualquer um dos segmentos das operações logísticas. Atrasos no recebimento de pedidos de clientes, uma inesperada interrupção na fábrica, produtos chegando aos clientes com avarias, ou a entrega em localizações erradas, são acontecimentos que resultarão no rompimento de prazos acordados e que necessitam ser solucionados.

A tradicional solução visando neutralizar a variabilidade é através do estabelecimento de estoques de segurança ou utilização de meios mais sofisticados de transporte, mas, no entanto, de custo mais elevado.

Conforme a amplitude da variabilidade vai sendo minimizada, a melhor produtividade logística vai impondo resultados mais positivos às operações. Assim, pode-se concluir que o objetivo básico da totalidade das performances logísticas é minimizar a variabilidade.

Para Bowersox & Closs, o objetivo de *estoque mínimo* envolve comprometimento de ativos e velocidade de giro destes ativos. O comprometimento de ativos significa o valor financeiro do estoque, distribuído através do sistema logístico, e a velocidade de giro relaciona-se à razão em que o estoque é utilizado numa unidade estabelecida de tempo.

Altas taxas de retorno, em conjunto com disponibilidade de estoque, denotam que estes ativos ligados ao estoque estão sendo eficazmente utilizados. O objetivo é reduzir os estoques distribuídos através da cadeia ao menor nível possível, mas, que ainda assim, possibilite cumprir os objetivos de serviço aos clientes ao mais baixo custo total na operação logística global.

Segundo os autores, conceitos como *inventário zero* são bastante difundidos na obstinada busca em reduzir a distribuição de estoques. No entanto, se o objetivo de eliminar totalmente os estoques é atrativo, vale lembrar que estes estoques também proporcionam importantes benefícios aos sistemas logísticos. O objetivo, então, é reduzir e gerenciar os estoques ao mais baixo nível

possível, enquanto que, simultaneamente, se procurará atingir os objetivos operacionais desejados.

Um dos mais significativos custos logísticos é o de *transportes*. Estes custos estão diretamente associados ao tipo de produto, ao tamanho da carga e à distância. Alguns sistemas logísticos, que propõem serviços diferenciados, dependem de grande rapidez e cargas menores, que são os denominados transportes *premium* e que, via de regra, são de alto custo.

Na opinião de Bowersox & Closs, para se reduzir o custo dos transportes é preciso fazer uso da *consolidação da movimentação*. De acordo com a regra geral estabelecida, quanto maior o carregamento e quanto maior a distância a ser percorrida, menor é o custo por unidade transportada. Isto requer programas especiais, a fim de agrupar os pequenos carregamentos em um transporte consolidado.

Outro objetivo logístico, segundo os autores, é promover *qualidade* contínua. Os compromissos para a qualidade estão diretamente ligados à logística. Se um produto é recebido com defeito, ou um serviço prometido não é cumprido, por mais ínfimo que seja, o valor desta ocorrência é adicionado à logística.

Segundo Gattorna (1995), os custos logísticos, uma vez despendidos, não podem ser revertidos. Realmente, quando a qualidade falha, a operação

logística necessita ser revista e repetida. Na verdade, a qualidade deve ser intrínseca à Logística.

Conforme Nickels & Wood (1999) o grande desafio para se alcançar uma performance logística de zero defeitos é ainda ressaltado pelo fato de que as operações logísticas normalmente são desenvolvidas percorrendo-se vastas regiões, em espaços contínuos de tempo, dia e noite.

Reprocessamentos de pedidos de clientes, como resultado de um carregamento incorreto, ou uma avaria em trânsito, têm um custo muito mais alto do que se fosse executado corretamente da primeira vez, segundo os autores. A Logística é, portanto, crucial para o desenvolvimento e implementação das políticas da qualidade na empresa.

Para Bowersox (1996), o objetivo pretendido na ponta final de um sistema logístico é o da *sustentação do ciclo de vida* dos produtos. Poucos produtos são colocados no mercado sem a garantia de que terão uma performance conforme o anunciado, por um período específico.

Não obstante, em determinadas situações, ao se constatar problemas nos produtos, faz-se necessário uma chamada aos proprietários/usuários daquele produto, para os ajustes devidos. O *recall* - ou chamada para reparos e/ou substituições de produtos - constitui-se numa situação crítica, como resultado de padrões cada vez mais rígidos de qualidade dos produtos, seu período

de validade e responsabilidade perante a consequências perigosas. Trata-se da Logística Reversa, definida por Nickels & Wood (1999) como o processo de gerenciar o fluxo de retorno de produtos do cliente para a empresa, para reparo, reposição, reciclagem ou descarte.

O mais importante aspecto das operações de logística reversa é a necessidade de um exímio controle, principalmente quando a questão está ligada a ameaças à saúde dos consumidores.

Nesse caso, um programa de *recall* se assemelha a uma estratégia de máximo serviço aos clientes, que será desenvolvida independentemente dos custos atribuídos para a sua implementação. O clássico caso da Johnson & Johnson, na resposta à crise do Tylenol (Kotler, 1992), é um exemplo de como transformar adversidade em vantagem.

Bowersox *et al* (1989) colocam que o ponto importante nesta questão é que uma sólida estratégia logística não pode ser formulada sem uma cuidadosa revisão dos requisitos da Logística Reversa.

Alguns produtos, como por exemplo as copiadoras, extraem seus lucros primários da venda de suprimentos e da prestação de serviços pós-venda. A importância dos serviços de suporte logístico varia conforme o tipo de produto e o tipo de cliente.

Para as companhias que comercializam bens duráveis ou equipamentos industriais, o compromisso de suporte

ao ciclo de vida pode vir a significar os custos mais expressivos das operações logísticas, segundo ao autores.

Segundo Nickels & Wood (1999), o desenvolvimento de um esquema de suporte ao ciclo de vida num sistema logístico precisa ser cuidadosamente elaborado. As habilidades necessárias para se ter a Logística Reversa, em resposta à crescente atenção mundial relativa às questões de meio ambiente, exige capacidades de reciclar ingredientes e embalagens.

Neste sentido, Bowersox *et al* (1989) coloca que o suporte ao ciclo de vida refere-se a uma política logística do tipo *cradle-to-cradle*, isto é, depois de consumidos, os resíduos dos produtos retornam à sua origem de fabricação, para efeitos de segurança ou reciclagem.

6 O conceito de efetividade logística

Segundo Bowersox & Closs (1996), a efetiva avaliação da performance logística e seus respectivos controles são necessários para alocar e monitorar os recursos. Conforme a competência logística proporciona a criação e manutenção de vantagens competitivas, mais um acurado sistema de mensuração logístico cresce em importância porque a diferença entre uma lucrativa e uma não lucrativa operação torna-se cada vez mais tênue.

De acordo com o entendimento de Michael Porter (1999), Efetividade diz respeito às melhores práticas

(*best practices*) implementadas pelas empresas. Na visão do autor, a busca da produtividade, da qualidade e da velocidade tem produzido um número expressivo de ferramentas e técnicas gerenciais, tais como gerência pela qualidade total, *benchmarking*, competição baseada no tempo, terceirização, formação de parcerias, reengenharia, gerência da mudança. A aplicação destas ferramentas e técnicas de gestão visam proporcionar, portanto, a Efetividade dos sistemas.

Por outro lado, segundo Charles Möller (1996), a Efetividade de um sistema é resultante da combinação entre os conceitos de Eficiência Interna e Eficiência Externa desses sistemas. A partir deste raciocínio, um sistema pode ser eficiente internamente, mas não necessariamente eficiente externamente. Nesse sentido, alta produtividade não implica necessariamente em Efetividade, e vice-versa. A produtividade, neste caso, pode ser definida como uma medida da Eficiência Interna.

Da mesma forma, o conceito de Eficiência também pode estar ligado ao conceito de Competição. Competitividade pode ser definida como uma relação entre dois conceitos abstratos: Valor e Custo. Valor é a medida da utilidade que um serviço proporciona a um cliente, e Custo é a medida do valor dos recursos necessários para a criação daquela utilidade.

Desta forma, dois outros conceitos podem ser definidos: Competitividade em Custos, que diz respeito à

Eficiência Interna, isto é, significa produzir um serviço com um custo mínimo, e Competitividade em Valor, que diz respeito à Eficiência Externa, ou seja, proporcionar o máximo serviço a um dado custo.

Uma importante questão relativa à Eficiência é referente à avaliação, isto é, à medida da Eficiência. Frequentemente pode-se encontrar equívocos entre o que se crê ser eficiência, e o que se pode medir e validar como eficiente. Nesse aspecto, torna-se evidente a importância em se considerar, cuidadosamente, qual tipo de avaliação deverá ser aplicado. O problema da mensuração da Eficiência logística pode ser analisado sob dois aspectos, ou seja, numa perspectiva interna e numa perspectiva externa. Mensurações internas são geralmente coletadas e analisadas pelas próprias empresas, enquanto as avaliações externas são uma tradução das avaliações feitas através da percepção dos clientes.

Na perspectiva externa, a eficiência externa é obtida através da determinação de um nível ótimo de serviço, ao passo que na perspectiva interna, a eficiência é obtida através dos baixos custos da logística (ver figura 4).

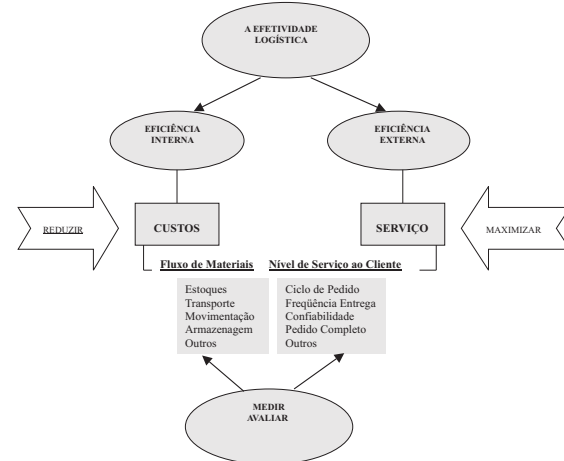
6.1 Efetividade logística: uma perspectiva externa

Na perspectiva externa da Logística, o foco é naturalmente a Eficiência Externa do Sistema Logístico. No entanto, atividades de serviços aos clientes (ver figura

5), como ciclo do pedido, disponibilidade de estoques, facilidades na colocação do pedido, frequência e confiabilidade da entrega, pedidos entregues completos e procedimentos para reclamações, constituem-se elementos de difícil mensuração quantitativa.

Nesse caso, a atividade de maior significância e sensibilidade por parte dos clientes é o serviço de distribuição e entrega. A meta é proporcionar aos consumidores, de maneira ótima, as utilidades de tempo e lugar associadas ao produto. A dificuldade histórica, nesta questão, está relacionada às formas de medição aplicáveis, quase sempre de caráter apenas qualitativas.

FIGURA 4: A EFETIVIDADE LOGÍSTICA



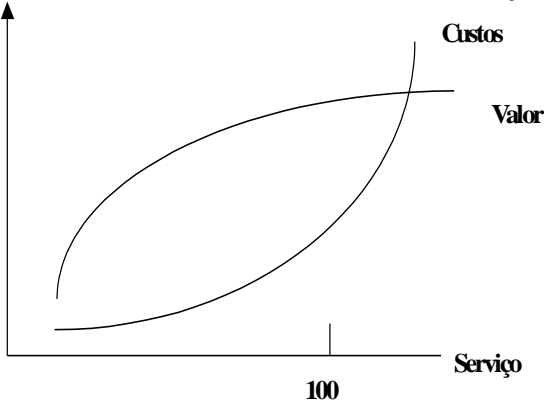
FONTE: Möller, 1996

6.2 Efetividade logística: uma perspectiva interna

Normalmente, os custos da logística são entendidos como os custos ligados ao fluxo de materiais, isto é, custos de estoques, de transporte, custos de movimentação, entre outras.

Eficiência, numa perspectiva interna, refere-se à redução dos custos logísticos. A abordagem predominante neste caso, é a da Análise do Custo Total, que se constitui na mais importante ferramenta de análise na logística, segundo a tese de Charles Möller (1996).

FIGURA 5: LOGÍSTICA COMO FUNÇÃO DE SERVIÇO



FONTE: Möller, 1996

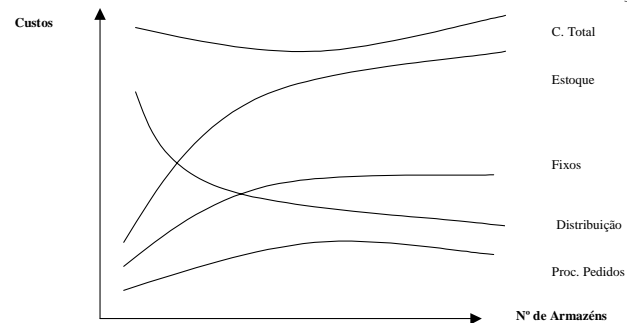
A condição para a análise do custo total é de que a introdução de um custo deve ser visto em relação ao sistema como um todo, ou seja, o incremento de

determinado custo numa atividade poderá proporcionar uma redução de outro custo, na outra ponta do sistema. Este princípio é conhecido como *Trade-off*, e encontrar o balanço entre os diversos *trade-off* é a chave para se coordenar todo o sistema logístico.

A base para a análise do Custo Total é, portanto, determinar qual solução trará o custo total mais baixo. Assim, a Eficiência Interna é conseguida quando se determina o melhor balanço entre os diferentes elementos dos custos deste sistema.

O exemplo constante na figura 6 ilustra o princípio desta análise, onde, medir os diversos custos inerentes é plenamente possível, embora difícil; por outro lado, mensurar as diferentes contribuições ao lucro da operação é quase impossível. Assim sendo, o problema sobre quantificar receitas e despesas relativo às atividades logísticas continua presente.

FIGURA 6: ANÁLISE DO CUSTO TOTAL PARA UMA REDE DE DISTRIBUIÇÃO



FONTE: Möller, 1996

7 Performance logística

A combinação entre o baixo crescimento econômico e o aumento da competitividade tem forçado as empresas, de maneira geral, a concentrarem-se em desenvolver eficientes sistemas de disposição e utilização de recursos logísticos.

Segundo a visão de Bowersox & Closs (1996), o resultado desses esforços tem sido o surgimento de um novo tipo de corporação, voltada fortemente para o controle econômico-financeiro da logística.

O controle logístico é obtido por meio de contínuas mensurações da performance da empresa, com foco nos custos dos recursos despendidos e no atendimento das metas estabelecidas.

Um grande número de pesquisas tem identificado uma alta correlação entre uma performance superior e o desenvolvimento e uso de sofisticados sistemas de apropriação de custos ou mensuração. Anteriormente a 1985, a mundialmente conhecida consultoria A. T. Kearney demonstrou que empresas engajadas com um amplo sistema de mensuração da performance realizaram progressos na produtividade em geral, na faixa compreendida entre 14 a 22 por cento de incremento (Kearney, 1985). A pesquisa continua afirmando que as empresas líderes

exibem um quase compulsivo compromisso para com a mensuração do desempenho.

Martin Christopher (1997) aponta que, em estudo elaborado nos EUA para o *Council of Logistics Management*², procurou-se identificar as características das companhias que possuíam a liderança em Logística.

Dentre diversas características comuns às líderes, ressalta-se que estas companhias

empregam medições de desempenho de grande alcance, isto é, usam regularmente uma faixa mais ampla de medidas de desempenho, incluindo o gerenciamento de ativos, custos, serviço aos clientes, produtividade e qualidade (Christopher, 1997).

Em artigo publicado no site do *Council of Logistics Management - CLM*, num trabalho da Universidade do Tennessee, EUA (1999), encontra-se as seguintes questões, denominadas de *O Imperativo nas Mensurações Logísticas*:

- a) Você sabe se suas operações logísticas estão reforçando ou erodindo o valor para os acionistas ?
- b) Você possui capital atrelado a inventário de baixo giro, na expectativa de que possa alavancar iniciativas de crescimento ? Você pode rapidamente identificar e recuperar este capital, sem a necessidade de recorrer a serviços “extras”?

² World Class Logistics - The Challenge of Managing Continuous Change. The Global Logistics Research Team at Michigan State University (1995).

- c) Você sabe identificar se está provendo menos ou mais serviço aos clientes, e o impacto disso em sua base de operações ?
- d) Quando um importante cliente lhe diz que o seu serviço não está acompanhando o nível padrão no mercado, você tem a informação para responder ?
- e) Você tem certeza de que seu sistema logístico está alinhado e focado com as metas estratégicas da companhia ?

A possibilidade de dar respostas à estas questões depende de quão bem se *coloque scores* na logística, isto é, quão bem se mensure o desempenho das operações logísticas.

No atual mundo dos negócios, a implementação de efetivas mensurações logísticas acabam por separar os líderes dos últimos colocados. Certamente, a mensuração torna-se um fator crítico para o sucesso de diversas operações como manufatura, engenharia, comercialização, entre outros.

Em função disto, gestores em várias indústrias deverão, rapidamente, adotar ferramentas tais como *balanced scorecards* – (Kaplan & Norton, 1997) – a fim de monitorar a saúde de seus negócios e fazer as mudanças necessárias.

Entretanto, poucas áreas de negócios necessitam ser mensuradas mais extensivamente, mais

freqüentemente e mais efetivamente do que a logística. Isto se deve em parte porque a logística abrange diversas *partes em movimento* – produtos, pedidos, informações e outros – que percorrem um fluxo através de inúmeros pontos (fábricas, atacados, varejos, transportadores) ao redor do mundo.

Esta situação proporciona a ocorrência de muitos erros e, além disso, a logística representa uma significativa parte dos custos de maneira geral e qualquer grande centro de custo precisa ser monitorado. Mais importante ainda, as habilidades logísticas têm sido exploradas como a base para o sucesso em diversas indústrias. Conseqüentemente, a mensuração e o controle da logística se mostram como fatores críticos para qualquer empresa.

Altas performances logísticas requerem a manutenção de disciplina na mensuração. Para melhorar a performance de uma atividade, é preciso saber como é a sua performance hoje. Em outras palavras, é preciso mensurá-la. Se for necessário uma melhor performance, certamente serão precisas mudanças no desenvolvimento da atividade e, após, medir novamente sua performance depois de inseridas as mudanças, a fim de se certificar que se está na direção correta.

Os benefícios da efetiva avaliação do desempenho logístico podem ser substanciais.

Em primeiro lugar, a mensuração logística ajuda a identificar com precisão as ineficiências e a reduzir os custos. Em segundo lugar, a mensuração logística pode ser um instrumento no sentido de melhorar o nível de serviço aos clientes. Finalmente, um bom sistema de avaliação do desempenho logístico auxilia os gestores a decidir que serviço e níveis de serviço oferecer aos diferentes clientes, fazendo ainda com que estes serviços estejam enquadrados dentro de um custo apropriado.

Entretanto, para muitas empresas, duas questões bastante diretas estão longe de serem facilmente respondidas:

- a) Como é o nosso desempenho perante os clientes?
- b) Como é o desempenho de nossos fornecedores?

Segundo o trabalho da Universidade do Tennessee, a grande maioria das empresas que desenvolvem algum tipo de avaliação do desempenho de atividades logísticas não avalia a performance onde ela realmente conta: com os clientes e com os fornecedores.

A maior parte dos gestores logísticos focam as avaliações internamente - na armazenagem, transporte e outras atividades logísticas - e não externamente, naquelas atividades que, em conjunto, satisfarão seus consumidores.

Existem algumas razões que explicam a ocorrência de processos de avaliação do desempenho logístico

de limitada utilidade. A primeira razão é que um programa de avaliação bem-sucedido só se consegue com trabalho árduo. Ele demanda comprometimento da alta gerência, que precisa persuadir empregados, clientes e fornecedores, convencendo-os que o retorno advindo da avaliação do desempenho através da cadeia de suprimentos vale o esforço despendido. Em muitas companhias, uma efetiva avaliação só é possível através de uma mudança cultural, demonstrando a todos na empresa os benefícios em implementar melhorias e quantificar as avaliações.

A segunda razão é que as avaliações de desempenho utilizadas para medir a performance logística são, em geral, dessincronizadas com a estratégia corporativa. Frequentemente, a logística é monitorada por estratégias passadas. Entrementes, o principal executivo pode ter modificado os rumos estratégicos do negócio e falhado em comunicar o fato aos gerentes locados em distantes áreas de operações, em armazéns ou em docas de embarque.

A terceira razão pela qual as avaliações de desempenho logístico têm falhado é devido ao fato de que coexistem diversas mensurações, com objetivos difusos. Estas mensurações são desenvolvidas independentemente pelos gerentes das áreas funcionais, demonstrando deficiências na contabilização das atividades sob o ponto de vista do negócio como um todo.

Um gerente de compras, por exemplo, busca a redução de inventários. Mas, um gerente de estoques, que se reporte a uma outra divisão, não tem como objetivo minimizar os inventários. Ele é recompensado por volumes de vendas e seus objetivos são minimizar as faltas de estoque através da maximização dos inventários. Processos contraditórios de avaliação de desempenho como este proliferam nas organizações.

A quarta razão da deficiência na utilização das mensurações citada pelo trabalho da referida Universidade, é devido ao fato das companhias serem relutantes em prover informações sobre suas performances. Avaliações do desempenho logístico aparentam como ameaças aos funcionários - e às suas empresas - que questionam o que farão seus chefes - e seus clientes - com as informações obtidas.

Por último, as mensurações logísticas podem ser comprometidas devido à interpretação de alguns termos, largamente utilizados no meio logístico. Eles podem trazer substanciais desacordos sobre a definição desses termos básicos, que permanecem adormecidos até que se tornem um problema. Por exemplo, para alguns fabricantes, carregamentos *on-time* são entendidos como uma data predeterminada, em que os produtos acabados deixam a fábrica ou o armazém. Para os clientes, *on-time* significa quando eles terão a posse dos bens, num determinado tempo e lugar.

Estes desacordos em definições básicas podem causar grandes desentendimentos.

Estas práticas de mensuração desorientadas precisam ter um fim se as empresas desejarem competir neste panorama atual de sucessivas mudanças nas cadeias de suprimento.

A pesquisa que fundamentou o trabalho da Universidade do Tennessee demonstrou uma forte associação entre avaliação de desempenho e performance operacional. As companhias que registram as maiores vantagens logísticas são aquelas que mais se utilizam de mensurações de processos logísticos, em comparação àquelas cuja performance logística apenas segue o rastro dos líderes.

8 Avaliação do desempenho logístico

O antigo ditado que prega *o que não é medido não é gerenciado* traduz com a ênfase necessária a importância de se desenvolver sistemas de avaliação de desempenho.

As empresas, de modo geral, são relativamente eficientes ao desenvolverem sua declaração de missão e a respectiva estratégia, mas, no entanto, quase sempre falham ao não estabelecerem os mecanismos apropriados que possibilitem analisar e concluir se os objetivos propostos estão ou não sendo alcançados.

QUADRO 01 - PARADIGMAS DA MEDIÇÃO DE SINK & TUTTLE (1993)

PARADIGMAS DA MEDIÇÃO	DESMISTIFICAÇÃO
A precisão é essencial à medida útil	As pequenas variações não impedem o processo de melhoria
As medidas assustam as pessoas	Grande parte dessa concepção tem uma origem certa, mas injusta - que se deve ao modo de utilização no passado, das medidas de desempenho como instrumento de intimidação para prejudicar, disciplinar, controlar ou demitir funcionários; atualmente, as medidas de desempenho procuram incentivar o auto-controle, o auto-aprendizado e a satisfação do trabalho realizado, pois as pessoas gostam de ser avaliadas e obter feedback sobre como estão realizando seu trabalho.
O desempenho pode ser focalizado em um único indicador	Durante muitos anos, as organizações têm tentado definir seu desempenho com medidas únicas, que enfatizam uma dimensão de desempenho. Atualmente, na procura da excelência e evitar a obsolescência organizacional, é necessário compreender as medidas de desempenho como um conjunto de medidas sistematizadas que possibilitem visualizar, analisar e melhorar os fatores necessários para o sucesso da organização
As medidas subjetivas não são confiáveis	Existe uma necessidade crescente de se medir dimensões menos objetivas de desempenho, especialmente na área de serviços (sentimentos dos clientes, por exemplo) e em organizações de trabalho intelectual (qualidade de ensino em uma universidade, por exemplo); assim, as medições associadas a atitudes e percepções sempre foram consideradas muito subjetivas e, em consequência, não confiáveis, quando, na realidade, as novas técnicas de medição as fazem confiáveis e válidas
Os padrões funcionam como teto para a performance	Não existem níveis absolutos de desempenho, portanto é um erro considerar metas/padrões como níveis desejados absolutos, uma vez que esses conceitos são parte vital do processo de melhoria contínua

FONTE: Sink & Tuttle, 1993

Além disso, fatos como o aumento constante e progressivo da complexidade no ambiente corporativo fazem com que sistemas estabelecidos com base em premissas antes verdadeiras, tornem-se rapidamente comprometidos em seus resultados devido a estas rupturas.

Por outro lado, medidas eficazes de performances devem traduzir um resultado abrangente, considerando a contribuição de cada segmento relevante na formação do todo organizacional.

Segundo Moreira (1991), um sistema de medição de desempenho é um conjunto de medidas referentes à organização como um todo, às suas partições, aos seus processos, às suas atividades organizadas em blocos bem definidos, de forma a refletir características do desempenho para cada nível gerencial interessado.

No entender de Sink & Tuttle (1993), o próprio conceito de medição sofre com interpretações equivocadas, sendo freqüentemente mal compreendido e mal utilizado, devido ao atrelamento a alguns paradigmas e que são desmistificados pelos autores, conforme demonstra o quadro 1.

Em estudo realizado em uma empresa brasileira, procurou-se mensurar o desempenho da mesma no que diz respeito ao Nível de Serviço ao Cliente, especificamente na atividade de Distribuição Física, partindo-se de um modelo em que se buscou medir a

eficiência externa da empresa (na sua Distribuição Física), a partir da percepção dos clientes quanto ao Nível de Serviço oferecido.

Buscou-se mensurar a efetividade logística através de um modelo que está representado na figura 4, donde se pode verificar que a Efetividade Logística, um conceito criado por Charles Möller (1996), é o resultado da combinação entre a Eficiência Interna e a Eficiência Externa de um dado sistema logístico.

Segundo Möller (1996), Eficiência Interna dever ser entendida como a redução do custo total no fluxo de materiais, ou seja, custos de estoques, de transporte, de movimentação, armazenagem, entre outros. Já a Eficiência Externa significa a otimização do nível de serviço em atividades como ciclo de pedido, disponibilidade de estoque, frequência de entrega, confiabilidade, entre outros.

Desta forma, na perspectiva interna, a eficiência é obtida através dos baixos custos da logística, ao passo que na perspectiva externa, a eficiência é obtida através da determinação de um nível ótimo de serviço.

No estudo já citado, aplicado a uma empresa distribuidora de produtos alimentícios não perecíveis, o objetivo pretendido foi de avaliar-se a sua eficiência externa, isto é, o Nível de Serviço ao Cliente na operação das atividades de Distribuição Física.

O instrumento utilizado na pesquisa foi um Quadro de Dimensões e Indicadores de Serviço ao Cliente (ver quadros 2 e 3), onde o objetivo foi avaliar dois componentes vitais no serviço ao cliente que são, respectivamente, Qualidade da Entrega e Ciclo da Entrega. A idéia foi de levantar informações sobre o que cada cliente entendia como serviço *ideal* e, ao mesmo tempo, informações sobre como ele percebia o serviço *efetivamente prestado* pela empresa. Os dados obtidos por este instrumento foram comparados com outros que compunham um Quadro de Melhores Práticas, ou *Benchmark* (ver quadro 4), que permitiu a comparação do desempenho da empresa pesquisada com os melhores da sua área.

QUADRO 2 – QUADRO DE MÉDIAS OBTIDAS NA DIMENSÃO QUALIDADE DA ENTREGA

QUALIDADE DA ENTREGA	MÉDIAS		
	A	B	Grau de importância
INDICADORES			
Porcentagem pedidos entregues no tempo certo (%)	100,0	97,4	4,5
Porcentagem entregue do total pedido (%)	99,7	98,5	4,4
Porcentagem pedidos que resultam em reclamação	0,0	1,1	4,5
Expectativa do nº entregas no mês (nº)	3,4	2,1	4,1
Existem restrições ao tamanho do pedido ?	S 0,0	N 100%	3,8
A documentação é amigável ?	S 100%	N 0,0	3,8

Comparando-se os dados levantados pela pesquisa, tanto no que se refere à expectativa dos clientes quanto ao desempenho atual da empresa operadora logística em relação ao nível de serviço, pode-se concluir que o desempenho da empresa nestes indicadores pode ser considerado satisfatório, visto não haverem

discrepâncias importantes entre aquilo que vinha sendo praticado pela empresa, a expectativa dos clientes e as melhores práticas do mercado.

O único quesito que realmente destoou, praticado pela empresa, diz respeito ao Número de Entregas no Mês, em que a melhor prática indica 6 entregas mensais (ver quadro 4), a expectativa média dos clientes foi de 3,4 entregas e a performance média da empresa era de 2,1 entregas por mês (ver quadro 2).

QUADRO 3 – QUADRO DE MÉDIAS OBTIDAS NA DIMENSÃO CICLO DA ENTREGA

CICLO DA ENTREGA INDICADORES	MÉDIAS		
	A	B	Grau de importância
Tempo entre pedido e recebimento das mercadorias (dias)	1,0	1,9	3,9
Tempo de espera p/ receber informações s/ pedidos (dias)	0,4	1,0	4,1
Tempo espera p/ recebimento pedidos pendentes (dias)	1,0	1,3	3,7
Tempo espera p/ resolução de problemas (dias)	0,3	1,1	3,8
Existem meios p/ informações s/ pedidos a qualquer momento ?	S 100%	N 0,0	4,5

QUADRO 4 – QUADRO DAS MELHORES PRÁTICAS

QUADRO DAS MELHORES PRÁTICAS		
Dimensão	INDICADORES	MELHOR PRÁTICA
	Qualidade da Entrega	Percentual pedidos entregues no tempo certo (%)
Percentual entregue do total pedido (%)		98%
Percentual pedidos que resultam em reclamação (%)		5%
Expectativa do número de entregas no mês (n°)		6
Ciclo da entrega	Tempo entre pedido e recebimento mercadorias (dias)	1,9
	Tempo espera p/ receber informações s/ pedido (dias, horas)	1,5 h
	Tempo espera p/ recebimento pedidos pendentes (dias)	2,6
	Tempo espera para resolução de problemas (dias)	1

Em outros indicadores, no entanto, o desempenho da empresa se mostrou idêntico ou até superior ao obtido nas Melhores Práticas, como é o caso do indicador que mede o Ciclo do Pedido, que apresentou um número médio de 1,9 dia, índice igual ao das Melhores Práticas (ver quadro 4), ou ainda no caso do indicador referente ao Tempo de Espera para recebimento de Pedidos Pendentes, em que as Melhores Práticas apontam para 2,6 dias, e a performance média da empresa era de 1,3 dia (ver quadro 3).

Por outro lado, também se pode constatar quais indicadores e, por conseguinte, quais os elementos possuíam maior significância para os clientes, relativo ao nível de serviço na distribuição física.

Através do grau de importância médio atribuído aos indicadores pelos clientes, numa escala de 1 a 5, como, por exemplo, Entregas no tempo acordado (4,5) (ver quadro 2), o Percentual recebido daquilo que foi pedido (4,4), o Percentual de Pedidos que geram reclamações (4,5), assim como o Tempo de espera para receber informações sobre os pedidos (4,1) (ver quadro 3) e a Existência de meios que possibilitem informações rápidas e precisas sobre os pedidos (4,5), pode-se constatar inequivocamente que eram elementos muito importantes relativos ao nível de serviço *esperado* pelos clientes.

Importantes constatações puderam ser verificadas após a aplicação da referida pesquisa, como, por exemplo, o fato de que a empresa objeto da pesquisa não tinha conhecimento da sua performance junto aos seus próprios clientes no que diz respeito aos serviços que prestava na atividade da distribuição física.

Com relação à dimensão Qualidade da Entrega, houve um equilíbrio em termos de Grau de Importância atribuído pelos clientes entre todos os indicadores propostos, o que leva a inferir que, quando se fala em qualidade de um serviço, é preciso que ela seja integral. Todos os itens são muito importantes na avaliação dos clientes, não havendo grandes variações nas graduações atribuídas.

Outra conclusão a que se pode chegar diz respeito aos indicadores do quadro 3 de resultados apresentados, referente ao Ciclo da Entrega. Os tempos de entrega de mercadorias foram considerados importantes pelos clientes, porém os itens que dizem respeito às informações sobre o andamento dos pedidos, principalmente as informações *on-time*, foram as que obtiveram maior grau de importância por parte dos clientes.

Assim, o que se conclui é que os clientes valorizam, cada vez mais, o fato de poderem obter informações corretas e seguras, em tempo real, sobre o *status* de seus pedidos. No exemplo desta pesquisa, os

clientes valorizaram mais a questão de poderem ter informações sobre pedidos a qualquer momento (grau de importância 4,5) e o tempo de espera para receber informações sobre pedidos (grau de importância 4,1) do que o próprio ciclo do pedido (grau de importância 3,9) (ver quadro 3).

Os resultados obtidos demonstraram que os clientes reputam ser mais importante ter em mãos as informações sobre problemas ou pendências (grau de importância 3,8 e 3,7 respectivamente), o que mostra que os clientes podem se ajustar a eventuais faltas de estoque ou atrasos na entrega, desde que recebam informações a respeito destes problemas com antecedência (ver quadro 3).

Desta forma, todos os fatos verificados pela pesquisa conduzem à conclusão final de que avaliar o desempenho logístico é crucial para as organizações conhecerem a sua performance logística e, ainda mais importante, saberem como os clientes estão vendo o seu desempenho e o que eles realmente desejam em termos de serviço.

Em outras palavras, não se pode conhecer a Efetividade Logística de uma organização sem a devida aplicação de um amplo sistema de avaliação de desempenho logístico, que concentre medições de âmbito interno e externo.

Referências bibliográficas

- BALLOU, R. (1995). *Logística empresarial*. São Paulo: Ed. Atlas.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. (1996). *Logistical management. The integrated Supply Chain process*. São Paulo: McGraw Hill.
- BOWERSOX, D. J.; DAUGHERTY, P. J.; DRÖGE, C. L.; ROGERS, D.S.; WARDLOW, D. L. (1989). *Leading edge logistics: competitive position for the 1990's*. Ill.: Oak Brook. Council of Logistics Management.
- _____. (1992). *Logistical excellence: it's not business as usual*. Digital Press.
- BYRNE, P. M.; MARKHAM, W. J. (1991). *Improving quality and productivity in the Logistics Process: achieving customer satisfaction breakthroughs*. Ill.: Oak Brook. Council of Logistics Management.
- CHRISTOPHER, M. (1992). *Logistic and supply chain management*. London: Pitman.
- CHRISTOPHER, M. (1997). *Logística e gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços*. São Paulo: Ed. Pioneira.
- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. (1999). *Keeping score: measuring the business value of Logistics in the Supply Chain*. Preparado por The University of Tennessee.
- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. (1995). *World class Logistics: The challenge of managing continuous change*. Prepared by The Global Logistics Research Team. Michigan State University.
- FLEURY, P. F.; LAVALLE, C. (1995). *Avaliação do Serviço de Distribuição Física: A Relação entre a Indústria de Bens de Consumo e o Comércio Atacadista e Varejista*. UFRJ: Centro de Estudos em Logística.
- GATTORNA, J. L.(1995). *Handbook of Logistics & Distribution Management*. Gower Paperback.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. (1997). *A estratégia em ação – balanced scorecard*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- KEARNEY, A. T. (1985). *Emerging top management focus for the 1980's*. Chicago: Kearney Management Consultants.
- KOTLER, P. (1992). *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. São Paulo: Editora Atlas.

- LALONDE, B. J.; COOPER, M. C.; NOORDEWIER, T. G. (1988). *Customer service: a management perspective*. Ill.: Oak Brook. Council of Logistics Management.
- MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. (2000). *Administração de materiais e recursos patrimoniais*. São Paulo: Editora Saraiva.
- MÖLLER, C. (1996). *Logistics concept development. Toward a theory for designing effective systems*. Tese de Ph.D. Aalborg University, Denmark. Disponível <http://cwis.auc.dk/phd/fulltext/moller/index.html>
- MOREIRA, D. A. (1991). *Medida da produtividade na Empresa Moderna*. São Paulo: Editora Saraiva.
- NICKELS, W. G.; WOOD, M. B. (1999). *Marketing – relacionamentos, qualidade, valor*. Rio de Janeiro: LTC.
- PORTER, M. E. (1999). *Competição – Estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- REY, M. (1999). In *Seminário LOGMAN da Associação Brasileira de Logística - ASLOG, 2º Salão da Logística*, 4 - 5 Agosto.
- RODRIGUEZ, C. M. T. (1998). *Avaliação do nível de desempenho de sistemas logísticos*. Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. UFSC.
- SCHARY, P. B. (1992). *A concept of customer service. The logistics and transportation*. Review, 28 (4).
- SINK, D. S.; TUTTLE, T. C. (1993). *Planejamento e medição para a performance*. Rio de Janeiro: Qualitymark.