

SISTEMA LOGÍSTICO EMPRESARIAL

Creonice Silva de Moura

Shirley Aparecida Fida

Prof. Eng^o. Helder Boccaletti

Fatec Tatuí

abrafran@terra.com.br

RESUMO: Este estudo apresenta as características das atuais formas da aplicabilidade da logística nas empresas. Uma logística definida adequadamente por uma empresa resulta em uma operacionalidade mais eficiente com redução de tempo e de custos, possibilitando estoques enxutos, maior flexibilidade da rede de distribuição, redução na complexidade das entregas em departamentos e estoques convergindo numa maior competitividade de mercado maximizando o nível de atendimento ao cliente.

PALAVRAS-CHAVES: Eficiência. Logística Empresarial. Competitividade. Operacionalidade.

1 INTRODUÇÃO

A finalidade de um estudo da aplicabilidade e operacionalidade da logística dentro das empresas e o respectivo diferencial competitivo contribui para a otimização dos resultados, através das diversificações e inovações disponíveis no mercado. A logística empresarial é uma atividade que facilita a rotina interna das empresas, por meio de sistemas de informações que tornam as várias funções mais dinâmicas, flexíveis e menos onerosas, ajuda a reduzir custos, torna as empresas mais competitivas e inovadoras, impactando a estrutura organizacional, resultando em ganho real para a empresa e para o usuário final.

2 SISTEMA LOGÍSTICO DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS

2.1 Definição de logística

A definição mais atual de logística é feita pelo *Council of Supply Chain Management Professionals*, NOVAES (2001, p.36): Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Esta definição é uma das mais atuais porque com os avanços tecnológicos e com a abertura econômica do mercado mundial (Globalização), a logística se tornou importante para a redução de custos e para a conquista da tão almejada competitividade.

A logística engloba os mais diversos segmentos e setores formados pelo inter-relacionamento entre eles, cuja abrangência envolve desde o primeiro fornecedor até a recepção, o manuseio, a embalagem e a armazenagem, a movimentação e os transportes

internos e externos, o acondicionamento e a manipulação final - o local de utilização do produto pelo cliente.

Ainda resta, segundo Ronald Ballou (2007 p. 20), muita coisa para fazer para se alcançar o nível ótimo de eficiência e eficácia no suprimento e na distribuição por todo o mundo e também na economia doméstica. Os desafios logísticos são grandes, mas encontrar a solução fará o diferencial nos resultados finais das empresas.

2.2 Definição de Movimentação de Materiais

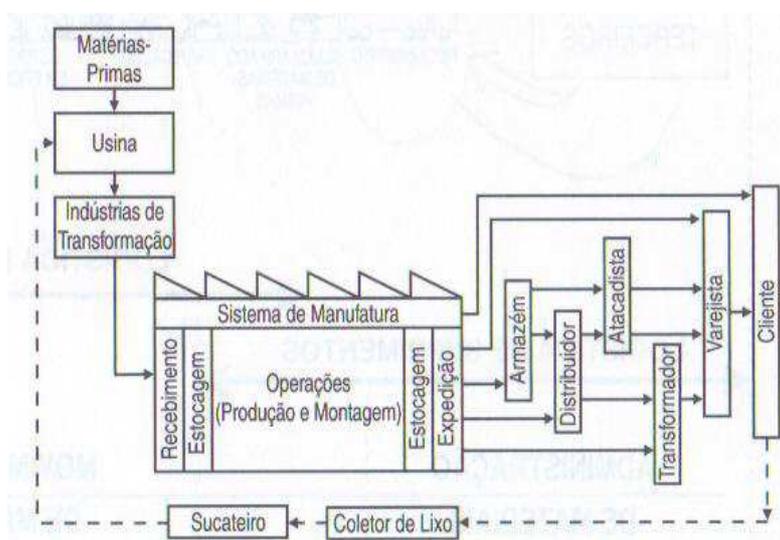
Movimentação de Materiais - todas as atividades relacionadas com o produto, exceção feita às operações de processamento e inspeção (manufatura), envolvem a preparação, colocação e posicionamento de materiais com o objetivo de facilitar sua movimentação e estocagem.

É “A Arte e a Ciência” envolvendo a embalagem, a movimentação, a estocagem e o controle de materiais em alguma forma, definição adotada pelo IMAM. Atualmente a principal ideia da Movimentação de Materiais relaciona-se a uma atividade de adição de valor no produto, diferentemente do passado, pelo fato de que o máximo de economia no movimento somente pode ser obtido se for dada a devida importância desde a primeira movimentação como matéria prima até a chegada do produto acabado no consumidor final. O planejamento da movimentação resulta em ganhos significativos de tempo.

É uma atividade comum a todos os segmentos, esta diretamente relacionada com o transporte e armazenagem (recebimento, estocagem, seleção de pedidos, embalagem e expedição) e a distribuição de matérias primas e produtos acabados. Compreende todas as operações básicas envolvidas na movimentação de qualquer tipo de material por qualquer meio.

As inter-relações entre as atividades no ciclo no fluxo total da Movimentação de Materiais são mostradas na figura 1.

Figura 1 - O Ciclo do Fluxo de Materiais Fonte: Moura, 2008. p. 37. 16

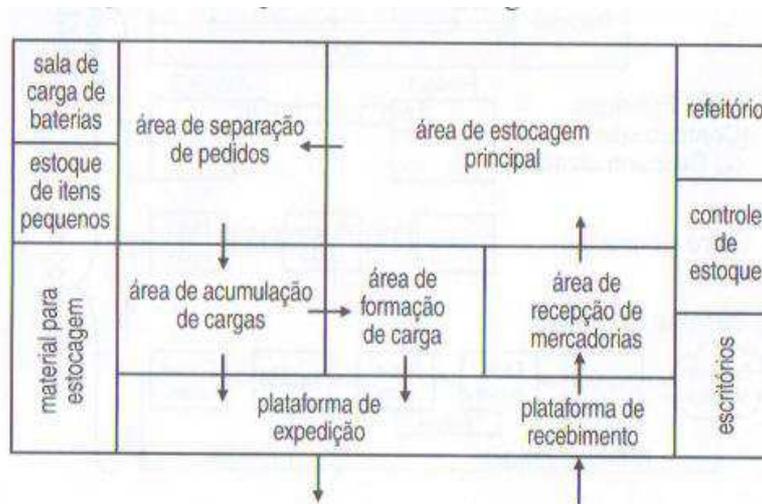


2.3 Definição de Armazenagem

Conceito amplo que inclui todas as atividades de um local destinado a guardar de forma temporária, e a distribuição de materiais como, depósitos, almoxarifados, centros de distribuição entre outros. As atividades relacionadas à estocagem ordenada e distribuição de produtos acabados dentro da própria fábrica ou em locais destinados a este fim, pelos fabricantes ou distribuidores pode ser definido como armazenagem.

Existem diferenças entre estocagem e armazenagem - estocagem é uma das atividades do fluxo de materiais no armazém - local destinado à colocação estática dos materiais, e dentro de um armazém pode existir vários locais de estocagem.

Figura 2 - Ilustração de Estocagem (Fonte: Moura, 2008. p. 20).



Armazenar também engloba o manuseio dos materiais entre a produção e sua venda ou usuário final, ou seja, armazenar refere-se à estocagem aliada a uma abrangente e variada gama de funções na movimentação - consolidar, separar, classificar e preparar as mercadorias para redespacho.

Segundo Ballou (2007 p. 168), a armazenagem pode ser encarada como um custo direto adicional do canal de suprimentos ou distribuição. Esta despesa pode ser justificada pelas economias indiretas de custos obtidas. Entretanto, a estocagem pode ser eliminada ou reduzida drasticamente pelo uso do conceito just-in-time, que deveria sempre ser explorado como alternativa à armazenagem. Estoque enxuto traz eficácia no desempenho da produção.

3 FUNÇÕES BÁSICAS DE MANUSEIO DE MATERIAIS

3.1 Recebimento

Recebimento inclui as atividades envolvidas no aceite de materiais para serem estocados, sendo o processamento imediato o principal objetivo desta função, que geralmente envolve:

- Controle e programação das entregas;
- Obtenção e processamento de todas as informações para o controle dos itens;
- Análise de documentos;
- Anotar os registros, de forma a chamar atenção das operações não conformes;
- Pré-planejar a localização do estoque;
- Processamento de entradas FIFO ou Lifo

Programação e controle;

Manter as atividades balanceadas;

- Sinalização;
- Planejar a localização para facilitar a descarga dos materiais dos veículos;
- Descargas

Em uma visão mais prática podemos definir que recebimento é a primeira atividade de movimentação de materiais. O trabalho físico de descarregar deve ser coordenado com o processo burocrático envolvido na inspeção dos materiais.

A descarga pode ser manual ou mecanizada e até automatizada, capaz de adaptarem-se as diferentes características dos produtos. Os produtos são empilhados em pallets - forma uma unidade a ser movimentada. Esteiras transportadoras e cargas em contêineres são utilizadas para agilizar o processo e reduzem substancialmente o tempo de descarga.

3.2 Manuseio Interno

Manuseio de materiais é um dos principais fatores geradores de custo no composto de atividades logísticas afirma Ballou. Apesar de o projeto de embalagens atender a muitos objetivos o profissional de logística tenta obter embalagens que minimizem o custo total do manuseio e maximizem a utilização do espaço físico. (Ballou 2207 p 201). São dois tipos – transferência e separação.

No recebimento dos materiais, é realizada a transferência interna para colocar em local de armazenagem ou para separação de pedidos. Quando os pedidos são recebidos os itens solicitados são unitizados e transportados para área de expedição.

(2 FIFO (First-in/First-out); PEPS (Primeiro a entrar, Primeiro a sair); LIFO (Last-in/First-out); UEPS (Ultimo a entrar, Primeiro a sair).

3.3 Estoque

Recursos que possuem valor econômico - quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma não produtiva, por algum tempo, ou seja, acúmulos de materiais entre fases dos processos de transformação, que proporcionam um grau de independência entre as fases.

A armazenagem de mercadorias para uso futuro demanda investimento, o ideal seria que ofertas e demandas fossem sincronizadas para que fossem desnecessários os estoques. Precisar a demanda futura e garantir a pronta disponibilidade dos suprimentos é praticamente impossível e faz com que sejam indispensáveis os estoques, para assegurar a disponibilidade

de mercadorias e minimizar os custos totais de produção e distribuição. De forma macro os tipos de estocagem centralizada e descentralizada.

Na centralizada, todos os materiais utilizados no processo são estocados em uma “área de material” central ou uma área similar, até que sejam usadas. Na descentralizada, são utilizados vários almoxarifados pequenos. As condições são praticamente iguais à estocagem centralizada porém como as distâncias são menores diminui de forma significativa os custos com movimentação.

3.4 Separação de Pedidos

Tudo o que é estocado, independente do tempo que ficar estocado, assim que for retirado do estoque, entra na atividade de “separação”. Dentro das funções do armazém, existe a de processamento do pedido onde através das necessidades do cliente o estoque é alocado, a expedição é programada e os documentos são preparados. A intersecção da armazenagem e processamento do pedido é o lugar onde acontece a separação do pedido.

Segundo Moura (2003, p.7) a separação do pedido é a recuperação física dos itens corretos na quantidade correta do estoque para satisfazer as necessidades do cliente, ou seja, o processo de retirada dos materiais do estoque para completar a expedição de um pedido.

A definição do sistema de separação de pedidos tem como variável o índice de complexidade, variando desde os manuais até avançados sistemas tecnológicos. Pode ser de separar por artigo ou por pedido, os mais comuns, o separador de pedidos satisfaz um pedido de cada vez.

No sistema de separar por artigo, o separador separa um artigo de cada vez para um lote de pedidos, sendo acrescentadas duas operações - os pedidos dos clientes precisam ser separados e itens separados precisam ser embalados.

Com base no tamanho da unidade que está sendo separada, existem cinco níveis de separação de pedidos:

Separação do Palete: recuperação de quantidades completas do palete;

Separação de Camadas: recuperação de camadas completas de caixas dos paletes;

Separação de Caixas: recuperação de caixas fechadas completas da estocagem;

Separação de Caixas Parcialmente Fracionadas: recuperação das embalagens internas das caixas de papelão em estocagem;

Separação de Caixas Fracionadas: recuperação de itens individuais da estocagem.

Podemos classificar os sistemas de separação de pedidos em basicamente quatro sistemas, conforme abaixo:

Unitária: Cada separador faz a coleta de um só pedido por vez, tem baixa produtividade, porém muito utilizado por ser simples e dar menor margem de erros. O separador percorre o percurso completo da área de separação para cada pedido a ser expedido.

Por lote: Separação para um grupo de pedidos de cada vez. O separador quando passa pela área de estocagem de cada produto coleta a quantidade que atende ao seu conjunto de pedidos. É altamente produtivo nos pedidos de poucos itens de volumes pequenos, reduz o tempo de deslocamento, mas aumenta a possibilidade de erro.

Por Zona: A separação é organizada por zonas, com um separador em cada uma para fazer a coleta de todos os pedidos e levá-los em uma área de consolidação. A separação ocorre em alta velocidade para um número limitado de itens, é bastante flexível por possibilitar o uso de vários equipamentos, porém é difícil o balanceamento dos produtos entre zonas para que o trabalho seja distribuído de uma forma equilibrada.

Por Onda: Permite maior sintonia entre as atividades de separação de pedidos e expedição, por meio da programação de hora da coleta e embarque de cada pedido. Em cada turno de trabalho ou período do dia, grupos específicos de pedidos são separados e carregados.

3.5 Sistemas Mecanizados

Contribuem para reduzir o esforço físico do separador, fazem com que o pedido seja trazido ao operador numa zona de separação e se move quando é realizado. Alguns sistemas possuem luzes localizadas em cima das caixas de peças indicando quais delas devem ser separadas para o pedido atual.

Na separação por lote, em um sistema mecanizado, todos os itens para um lote de pedido são separados e um transportador de correia leva-os, então, para uma área externa de sortimento. O envolvimento físico do operador é, geralmente, limitado à movimentação dos artigos do local e a digitação dos dados no sistema automático do transelevador ou *miniload*.

3.6 Sistemas Automatizados

Eliminam o elemento humano da função de separação de pedidos, porém, a capacidade de estocagem é baixa. Normalmente é necessária uma pessoa, na maioria dos sistemas, para carregar a máquina de separação de um sistema de recuperação manual ou automatizado.

Num sistema totalmente automatizado, um robô separa a partir de um sistema automatizado de recuperação, e carrega no separador de pedidos. Os sistemas de separação de pedidos automatizados mais complexos exigem apoio de sistemas de informação.

3.7 Expedição

Consiste na verificação e no carregamento das mercadorias nos veículos, é executada manualmente na maioria dos sistemas. A expedição de cargas unitizadas está tornando-se cada vez mais comum porque, dessa forma, o tempo de carregamento de veículos pode ser reduzido consideravelmente. Embalagens unitizadas contêm grupos de produtos, enquanto cargas comuns consistem em volumes e caixas que devem ser carregadas diretamente da plataforma para o veículo.

4 AUTOMAÇÃO NA MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

4.1 Potencial da Automação

O atrativo da automação é a possibilidade de substituição de mão-de-obra por investimentos em sistemas automatizados mais rápidos e precisos. Seus pontos fracos são os altos custos, devido ser projetados e construídos de maneira personalizada, para cada aplicação e a natureza complexa desse tipo de operação.

4.2 Níveis de Automação na Movimentação de Materiais

Nas atividades de Movimentação de Materiais, o envolvimento com a mão-de-obra é muito expressivo, e diante a esta situação automatizar estas mesmas atividades pode ser a chave para a otimização de todos os processos.

4.3 Sistemas Semi Automatizados

Complementam sistemas mecanizados, automatizando atividades específicas de manuseio. Os equipamentos mais comuns em depósito semi-automatizados são os veículos guiados por automação, separação computadorizada de pedidos, robótica e estantes inclinadas.

4.4 Sistemas Automatizados

O manuseio automatizado de materiais tem apresentado grande possibilidade de aplicação, no entanto, pouco tem sido realizado, na prática. Os primeiros esforços em favor do manuseio automatizado foram dirigidos aos sistemas de separação de pedidos de produtos embalados em caixas. Mais recentemente, a ênfase mudou para sistemas automatizados de armazenagem e recuperação para uso em instalações de depósitos verticais.

5 CROSS DOCKING

Sistema de distribuição no qual a mercadoria recebida, em um armazém ou Centro de Distribuição, não é estocada, mas sim imediatamente preparada para o carregamento de entrega.

O Cross Docking (expedir diretamente da doca recebedora) é a transferência das mercadorias entregues, da recepção de materiais, diretamente para a expedição dos materiais, com tempo de estocagem limitado ou, se possível, nulo. As instalações que operam com este sistema recebem carretas completas de diversos fornecedores e realizam, dentro das instalações, o processo de separação dos pedidos através da movimentação e combinação das cargas, da área de recebimento para a área de expedição, proporcionando diversas vantagens tanto para o fornecedor quanto para o cliente.

Redução de Custos: todos os custos associados com o excesso de estoque e com distribuição são reduzidos, já que o transporte é feito em FTL e de forma mais frequente.

Redução da área física necessária no Centro de Distribuição: com a redução ou eliminação do estoque, a área necessária no centro de distribuição é reduzida.

Redução da falta de estoque nas lojas dos varejistas: devido ao re-suprimento contínuo, em quantidades menores e mais frequentes.

Redução do número de estoques em toda a cadeia de suprimentos: o produto passa a fluir pela cadeia de suprimentos, não sendo estocado.

Redução da complexidade das entregas nas lojas: é realizada uma única entrega formada com toda a variedade de produtos dos seus diversos fornecedores, em um único caminhão.

Aumento da disponibilidade do produto: devido ao re-suprimento contínuo ao varejo.

Suaviza o fluxo de bens: torna-se constante devido às encomendas frequentes.

Redução do nível de estoques: mercadoria não para em estoque.

Tornam acessíveis os dados sobre o produto: devido ao uso de tecnologias de informação que proporcionam a intercomunicação entre os elos da cadeia, como por exemplo, o EDI que unifica a base de dados.

5.1 Exemplo de Cross Docking – Estudo de Caso Braspress

A Braspress segundo seu próprio *website* é uma empresa que atua na distribuição de encomendas urgentes no conceito de *Cross Docking*, opera com uma frota própria de 985 veículos. As operações envolvem mais 500 veículos agregados e um contingente de 4.288 funcionários distribuídos em 89 filiais em todo o território nacional.

Com o sistema *Cross Docking* aliado ao alto nível de tecnologia embarcada em todos os processos da Braspress, hoje é possível a cada mês emitir 800 mil despachos em média, o que significa realizar cerca de 8.000 coletas/dia e 40.000 entregas/dia, movimentando 125.000 volumes/dia.

A Braspress optou pelo desenvolvimento de seus próprios softwares; rastreia todos os volumes transportados por meio da adoção de um modelo próprio de código de barras, além de aferição de peso e aplicação de cubagem em toda a carga. Com isso a empresa tem o seu processo automatizado desde o pedido da coleta até a entrega e oferecer rapidez, eficiência e segurança aos clientes, o cliente e a empresa podem monitorar a carga em tempo real.

Como a cubagem e a pesagem são aferidas, a Braspress conseguiu recuperar quase 15% de evasão de receitas. Em junho de 2009 a empresa inaugurou o terminal de carga do Rio de Janeiro (RJ) e com ele o maior sistema automatizado de separação de cargas (*sorter 10*) da América Latina, que reduz o tempo de movimentação e informa o peso e a cubagem reais.

O *sorter* é um conjunto de esteiras rolantes e elétricas instrumentadas por equipamentos de leitura ótica, células fotoelétricas, balança e dimensionador de volumes, comandados eletronicamente. O sistema proporciona aumento de produtividade com a diminuição do tempo das operações, permite ainda o aumento na segurança, rastreabilidade

das encomendas; maior precisão e visualização das operações e redução das perdas com extravios.

6 CONCLUSÃO

Um caminho para as empresas tornar-se competitivas é buscar a excelência no uso de sua logística, aliado à tecnologia de ponta, integração com clientes e rapidez do fluxo de informação por toda a rede de suprimentos, comprovadamente resulta em economia de tempo e espaço proporcionando agilidade em toda a cadeia.

A logística tornou-se a grande saída na maximização da competitividade com resultados reais e imediatos para as empresas, e meio de aprimoramento contínuo no sistema de gestão dos negócios. Deve estar aliado o respeito pelo ecossistema, interação com fornecedores e clientes, envolvimento de funcionários comprometidos com os resultados da empresa.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1993 e 2007.

MOURA, Reinaldo A. **Separação de Pedidos**. São Paulo: Editora IMAM, 2003.

MOURA, Reinaldo A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais**. 6ª ed. São Paulo: Editora IMAM, 2008.

Cross Docking: How to use the EAN-UCC Standards. EAN International. Release 1, January 2000.

BRASPRESS, **Casos de Sucesso** – Artigo consultado no site <http://www.braspress.com.br/interna/cases>. Acesso em 22/05/2011.

UVB, **Movimentação de Materiais – Principais Atividades e Leis da Movimentação** – http://arquivos.unama.br/nead/gol/gol_adm_7mod/adm_da_producao/pdf/aula09.pdf. Acesso em 10/05/2011.