

# Logística de Distribuição



## Logística de Distribuição

A logística de distribuição é aquela que pega os produtos que estão no estoque de produtos acabados na loja ou no centro de distribuição e até mesmo no atacadista, organiza os produtos de forma ordenada dentro de um caminhão ou um veículo através de um sistema de roteamento que liga até o destino final, isto é, até a casa do cliente.

Nesse sistema de distribuição onde o contato com o cliente final é direto, isto é, a imagem da empresa é diretamente afetada pela qualidade do profissional responsável pelo transporte. Por este motivo, é preciso experiência de um profissional treinando e capacitado para este tipo de tarefa, pois envolve muitos detalhes e convívio com o mercado e seu conjunto de setores ou departamentos da própria logística.

Na verdade o que a distribuição faz é disponibilizar a quantidade de mercadorias certa, no momento certo e no lugar certo, sendo preciso otimizar processos para que as operações sejam rentáveis e lucrativas. Para isto, é preciso conhecer e executar todas as estratégias da empresa, ou seja, saber quais métodos o marketing ou vendas elaboraram para a logística de distribuição executar.

Sendo assim, é necessário seguir todo conjunto de atividades, normas, procedimentos e equipamentos para uma boa execução.

Evidentemente ela conta também com pessoas que estão trabalhando tanto no depósito de produtos acabados quanto no carregamento deste caminhão como também no acompanhamento desses veículos até o próximo centro de distribuição, atacadista, varejista ou a própria casa do cliente.

Sendo assim, o profissional de logística precisa estar absolutamente consciente do que fazer, pois se trata de um serviço extremamente estratégico na fidelidade do cliente, ou seja, para obter ganhos de mercado na redução de custos, atingimento das metas e crescimento da empresa.

Por conta disso, a logística de distribuição traz atualizações que podem ser levadas de volta para a empresa, ou seja, informações essas que os profissionais da logística percebem no mercado, no cliente e até mesmo no concorrente. Desta forma, essas informações são de grande importância para o setor de marketing e para a própria produção da logística.

É comum encontrarmos problemas com as entregas quando analisamos a logística de distribuição das empresas.

Os motivos são variados, mas todos podem ser evitados para que o processo se torne mais eficiente.

Seja por falhas na gestão de entradas e saídas de mercadorias, falta de monitoramento e controle de devoluções, a entrega engloba diversos desafios que podem ser superados.

De acordo com o que se considera um processo de entrega eficiente — aquele que busca sempre a redução de tempo nas rotas, o controle dos motoristas e a roteirização inteligente —, listamos as características que sua empresa deve perseguir se quiser ter sucesso nessa etapa.

A gestão logística é uma parte da gestão da cadeia de suprimentos cuja função é planejar, implementar e controlar o fluxo e o armazenamento de mercadorias para atender às necessidades do cliente.

O gerenciamento efetivo de logística é um fator básico no sucesso das operações de qualquer empresa, e tem um impacto direto em seus resultados. À medida que o volume de carga cresce e o transporte se torna mais complicado, a necessidade de aprimorar os processos envolvidos aumenta significativamente.

No setor de distribuição, uma boa gestão logística é fundamental, pois o fluxo de trabalho é grande e contínuo, o que torna a necessidade de um controle mais efetivo um desafio constante.

Os gestores desse segmento estão o tempo todo sob pressão para equilibrar entre o controle de custos e a eficiência nas entregas aos clientes, bem como precisam otimizar a carga de trabalho dos colaboradores e acompanhar métricas e indicadores de desempenho.

A boa notícia é que a tecnologia tem ajudado as empresas do ramo a simplificar sua gestão logística. Já há no mercado inúmeras ferramentas que absorvem a maior parte das rotinas burocráticas e liberam tempo para que gestores, analistas, assistentes e até operadores possam ter uma atuação mais estratégica e analítica.

É por isso que cresce a cada dia o número de empresas que optam pela automatização de processos. Elas estão em busca da diminuição dos erros humanos, da padronização de atividades e da elevação de seus resultados operacionais e mercadológicos.

## Logística

A logística é uma especialidade da administração responsável por prover recursos e informações para a execução de todas as atividades de uma organização. Sendo uma especialidade da administração que visa suprir recursos ela envolve também a aplicação de conhecimentos de outras áreas como a engenharia, economia, contabilidade, estatística, marketing, tecnologia e recursos humanos.

Operacionalmente a logística possui uma visão organizacional, onde esta administra os recursos materiais, financeiros, pessoas e informação, onde exista movimento na organização, fazendo a gestão desde a compra, a entrada de materiais, o planejamento da produção, o armazenamento, o transporte e a distribuição dos produtos, monitorando as operações e gerenciando informações, ou seja, monitorando toda parte de entrega e recebimento de produtos e serviços na organização.

A palavra logística tem a sua origem no verbo francês *loger* - alojar ou acolher. Foi inicialmente usado para descrever a ciência da movimentação, suprimento e manutenção de forças militares no terreno. Posteriormente foi usado para descrever a gestão do fluxo de materiais numa organização, desde a matéria-prima até aos produtos acabados.

Considera-se que a logística nasceu da necessidade dos militares em se abastecer com armamento, munições e rações, enquanto se deslocavam da sua base para as posições avançadas. Na Grécia antiga, império Romano e império Bizantino, os oficiais militares com o título *Logistikas* eram responsáveis pelos assuntos financeiros e de distribuição de suprimentos.

O Oxford English Dictionary define logística como: "O ramo da ciência militar responsável por obter, dar manutenção e transportar material, pessoas e equipamentos". Outra definição para logística é: "O tempo relativo ao posicionamento de recursos". Como tal, a logística geralmente se estende ao ramo da engenharia, gerindo sistemas humanos ao invés de máquinas.

Desde a antiguidade, os líderes militares já usufruíam da logística. As guerras eram longas e geralmente distantes e eram necessários grandes e constantes deslocamentos de recursos. Para transportar as tropas, armamentos, carros de guerra pesados, alimentos aos locais de combate eram necessários o planejamento, organização e execução de tarefas logísticas, que envolviam a definição de uma rota; nem sempre a mais curta, pois era necessário ter uma fonte de água potável próxima, transporte, armazenagem e distribuição

de equipamentos e suprimentos. Na antiga Grécia, Roma e no Império Bizantino, os militares com o título de Logistikas eram os responsáveis por garantir recursos e suprimentos para a guerra.

Carl von Clausewitz dividia a Arte da Guerra em dois ramos: a tática e a estratégia. Não falava especificamente da logística, porém reconheceu que "em nossos dias, existe na guerra um grande número de atividades que a sustentam (...), que devem ser consideradas como uma preparação para esta".

É a Antoine-Henri Jomini, ou Jomini, contemporâneo de Clausewitz, que se deve, pela primeira vez, o uso da palavra "logística", definindo-a como "a ação que conduz à preparação e sustentação das campanhas", enquadrando-a como "a ciência dos detalhes dentro dos Estados-Maiores".

Em 1888, o Tenente Rogers introduziu a Logística, como matéria, na Escola de Guerra Naval dos Estados Unidos da América. Entretanto, demorou algum tempo para que estes conceitos se desenvolvessem na literatura militar. A realidade é que, até a 1ª Guerra Mundial, raramente aparecia a palavra Logística, empregando-se normalmente termos tais como Administração, Organização e Economia de Guerra.

A verdadeira tomada de consciência da logística como ciência teve sua origem nas teorias criadas e desenvolvidas pelo Tenente-Coronel Thorpe, do Corpo de Fuzileiros Navais dos Estados Unidos da América que, no ano de 1917, publicou o livro "Logística Pura: a ciência da preparação para a guerra". Segundo Thorpe, a estratégia e a tática proporcionam o esquema da condução das operações militares, enquanto a logística proporciona os meios. Assim, pela primeira vez, a logística situa-se no mesmo nível da estratégia e da tática dentro da Arte da Guerra.

O Almirante Henry Eccles em 1945, ao encontrar a obra de Thorpe empoeirada nas estantes da biblioteca da Escola de Guerra Naval, em Newport, comentou que, se os EUA seguissem seus ensinamentos teriam economizado milhões de dólares na condução da 2ª Guerra Mundial. Eccles, Chefe da Divisão de Logística do Almirante Chester Nimitz, na Campanha do Pacífico, foi um dos primeiros estudiosos da Logística Militar, sendo considerado como o "pai da logística moderna" Até o fim da Segunda Guerra Mundial a Logística esteve associada apenas às atividades militares. Após este período, com o avanço tecnológico e a necessidade de suprir os locais destruídos pela guerra, a logística passou também a ser adotada pelas organizações e empresas civis.

## **Desenvolvimento**

As novas exigências para a atividade logística no mundo passam pelo maior controle e identificação de oportunidades de redução de custos, redução nos prazos de entrega e aumento da qualidade no cumprimento do prazo, disponibilidade constante dos produtos, programação das entregas, facilidade na gestão dos pedidos e flexibilização da fabricação, análises de longo prazo com incrementos em inovação tecnológica, novas metodologias de custeio, novas ferramentas para redefinição de processos e adequação dos negócios. Apesar dessa evolução, até a década de 40 havia poucos estudos e publicações sobre o tema. A partir dos anos 50 e 60, as empresas começaram a se preocupar com a satisfação do cliente. Foi então que surgiu o conceito de logística empresarial, motivado por uma nova atitude do consumidor. Os anos 70 assistem à consolidação dos conceitos como o MRP (Material Requirements Planning).

Após os anos 80, a logística passa a ter realmente um desenvolvimento revolucionário, empurrado pelas demandas ocasionadas pela globalização, pela alteração da economia mundial e pelo grande uso de computadores na administração. Nesse novo contexto da economia globalizada, as empresas passam a competir em nível mundial, mesmo dentro de seu território local, sendo obrigadas a passar de moldes multinacionais de operações para moldes mundiais de operação.

### **A Logística organizacional integrada**

Numa época em que a sociedade é cada vez mais competitiva, dinâmica, interativa, instável e evolutiva, a adaptação a essa realidade é uma necessidade para que as empresas queiram conquistar e fidelizar os seus clientes. A globalização e o ciclo de vida curto dos produtos obriga as empresas a inovarem rapidamente as suas técnicas de gestão. Os produtos rapidamente se tornam commodities, quer em termos de características intrínsecas do próprio produto, quer pelo preço, pelo que cada vez mais a aposta na diferenciação deve passar pela otimização dos serviços, superando a expectativa de seus clientes com atendimentos rápidos e eficazes. O tempo em que as empresas apenas se orientavam para vender os seus produtos, sem preocupação com as necessidades e satisfação dos clientes, terminou. Hoje, já não basta satisfazer, é necessário encantar.

Os consumidores são cada vez mais exigentes em qualidade, rapidez e sensíveis aos preços, obrigando as empresas a uma eficiente e eficaz gestão de compras, gestão de produção, gestão logística e gestão comercial. Tendo consciência desta realidade e dos avanços tecnológicos na área da informação, “é necessária uma metodologia que consiga planejar, implementar

e controlar da maneira eficaz e eficiente o fluxo de produtos, serviços e informações desde o ponto de origem (fornecedores), com a compra de matérias primas ou produtos acabados, passando pela produção, armazenamento, estocagem, transportes, até o ponto de consumo (cliente) (Alves, Alexandre da Silva; 2008; 14) .

De forma simplificada podemos identificar este fluxo no conceito de logística. No entanto, o conceito de logística tem evoluído ao longo dos anos. A partir da década de 80 surgiu o conceito de logística integrada “impulsionada principalmente pela revolução da tecnologia de informação e pelas exigências crescentes de desempenho em serviços de distribuição”.

### **Atividades envolvidas**

Pela definição do Council of Supply Chain Management Professionals, "Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes" (Carvalho, 2002, p. 31). A logística é dividida em dois tipos de atividades - as principais e as secundárias:

Principais: Transportes, Gerir os Estoques, Processamento de Pedidos.

Secundárias: Armazenagem, Manuseio de materiais, Embalagem, Obtenção / Compras, Gestão de produtos e Sistema de informação.

### **Ferramentas da logística**

Como ferramental, a logística utiliza (entre outros):

O WMS, Warehouse Management System, em português - literalmente: sistema de automação e gerenciamento de depósitos, armazéns e linhas de produção. O WMS é uma parte importante da cadeia de suprimentos (ou supply chain) e fornece a rotação dirigida de estoques, diretivas inteligentes de picking, consolidação automática e cross-docking para maximizar o uso do valioso espaço do armazéns.

O TMS, Transportation Management System, que é um software para melhoria da qualidade e produtividade de todo o processo de distribuição. Este sistema

permite controlar toda a operação e gestão de transportes de forma integrada. O sistema é desenvolvido em módulos que podem ser adquiridos pelo cliente, consoante as suas necessidades (Gasnier et al., 2001).

O ERP, Enterprise Resource Planning ou SIGE (Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, no Brasil) são sistemas de informação que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema. A integração pode ser vista sob a perspectiva funcional (sistemas de: finanças, contabilidade, recursos humanos, fabricação, marketing, vendas, compras, etc) e sob a perspectiva sistémica (sistema de processamento de transações, sistemas de informações gerenciais, sistemas de apoio a decisão, etc).

O MRP, Material Requirement Planning (planeamento (português europeu) ou planeamento (português brasileiro) das necessidades de materiais, PNR).– Planeamento dos Recursos da Manufatura) é a evolução natural da lógica do sistema MRP, com a extensão do conceito de cálculo das necessidades ao planeamento dos demais recursos de manufatura e não mais apenas dos recursos materiais.

### **Distribuição (logística)**

Em marketing e logística, a distribuição, praça, engenharia da distribuição, marketing logístico ou distribuição logística (anteriormente gestão de materiais) se refere tanto à distribuição física ou logística de um produto, quanto ao próprio canal de distribuição. A distribuição física está ligada à movimentação do produto, enquanto o canal de distribuição é a intermediação do produto. A distribuição compreende as operações de transporte e entrega com o objectivo de suprir os pontos de venda e outros canais, após o processo de produção.

Ou seja, a logística de distribuição consiste basicamente na movimentação do produto para os pontos de vendas.

A gestão de logística refere-se à integração de actividades com a finalidade de planear, implementar e controlar o fluxo eficiente de matérias primas e estoques (de produtos em processo ou acabados), bem como distribuir as mercadorias a partir do ponto de origem até o ponto de consumo. Essas actividades podem incluir: atendimento a clientes, previsão de demanda, comunicações de distribuição, controle de inventário, movimentação de materiais, processamento de pedidos de peças e serviços de apoio, instalações e selecção do local do armazenamento, colecta, embalagem, devolução de mercadorias, manuseio e eliminação de sucata, tráfego, transporte e armazenamento.

## **Distribuição física ou Logística**

No início do século XX, quando começaram a aparecer os primeiros trabalhos sobre o fluxo de bens, a logística era designada como "distribuição física". Em 1927, Ralph Borsodi publicou *Distribution Age*, livro no qual abordou o tema da logística - em especial, os fluxos físicos, sob a denominação "distribuição". Foster, em 1970, refere-se à logística como "distribuição física". Outras designações foram "engenharia da distribuição", "marketing logístico", "distribuição logística" e "gestão de materiais", predominando, no entanto, "distribuição física".

Mix de marketing, um conceito básico do marketing, refere-se à combinação de quatro itens: preço, produto, promoção e distribuição, componentes propostos por McCarthy.

A distribuição engloba elementos necessários para que o produto chegue aos consumidores: canais de distribuição, cobertura, sortimentos, localização, estoque e transporte.

## **Canais de distribuição ou canais de marketing**

Um canal de distribuição ou canal de marketing é um conjunto de instituições e relacionamentos, através dos quais os produtos, direitos de uso, pagamentos e informações fluem do produtor para o consumidor. Para selecionar um canal de distribuição, os planejadores de marketing levam em conta:

Características do mercado

Natureza do produto ou serviço

Clima atual dos negócios

Estrutura da empresa

O sistema de distribuição faz parte dos itens de marketing: estabelecimentos apropriados, épocas apropriadas e preços acessíveis.

## **Tipos de distribuição**

A distribuição pode ser de vários tipos:

### Distribuição exclusiva

usada quando a natureza do negócio precisa da lealdade do distribuidor e elevado grau de controle sobre sua atividade. Exemplo: concessionárias de veículos do tipo autorizada.

### Distribuição intensiva

usada quando a importância é dada para a disponibilidade do produto em um grande número de pontos de venda. Exemplo: produtos básicos de alimentação, bebidas etc.

### Distribuição seletiva

usada quando a natureza do negócio precisa de valorização. Exemplo: relógios que são vendidos apenas em joalherias de renome.

## **Sistema de marketing vertical**

O sistema de marketing vertical (do inglês vertical marketing system) é um sistema de distribuição programado e gerenciado centralizadamente que abastece ou atende a um grupo de lojas ou outros negócios. Nesse sistema os revendedores varejistas ou franqueados pagam uma taxa para operar de acordo com as regras da empresa controladora ou franqueador.

## **Gestão da cadeia logística**

A gestão da cadeia logística, (do inglês: Supply Chain Management), também conhecida como gestão da cadeia de suprimentos no Brasil, gestão da cadeia de abastecimento em Portugal, pipeline logístico ou rede logística, consiste em todas as partes relacionadas seja direta ou indiretamente, na execução do pedido de um cliente. Ela inclui não apenas o fornecedor ou o fabricante, mas também as transportadoras, os armazéns, varejistas e os consumidores finais.

A palavra "Logística" tem origem da palavra francesa "Logistique" que significa "a arte de planejar".

Na cadeia logística padrão, as matérias-primas são procuradas e os bens são produzidos em uma ou mais fábricas, transportadas para armazéns como armazenamento intermédio, e depois transportadas para os retalhistas ou clientes. As estratégias utilizadas para obter uma cadeia logística eficaz

consideram as interações entre os vários níveis da cadeia logística, de forma a reduzir o custo e melhorar o serviço prestado. A cadeia logística consiste nos fornecedores, centros de fabricação, armazéns e centros de distribuição, assim como matérias-primas, produtos no processo de fabricação, e produtos finais que circulam entre as fábricas. basicamente a logística é a ciência dos detalhes.

Assim a gestão da cadeia logística consiste numa série de aproximações utilizadas para integrar eficazmente fornecedores, fabricantes e lojas, para que a mercadoria seja produzida e distribuída nas quantidades ideais, na localização certa e no tempo correcto, com o objectivo de satisfazer o nível de serviço e diminuir os custos ao longo do sistema (Simchi-Levi et al., 2003, p. 1).

A cadeia logística não é composta apenas de movimentação de produtos físicos entre empresas. Envolve, também, o fluxo de informação e capitais entre as mesmas companhias. A comunicação é um factor chave para a manutenção e gestão da cadeia logística. Os membros da cadeia logística têm de fazer tudo o que estiver ao seu alcance para melhorar as operações da cadeia, pois são essas medidas que permitem reduzir os custos e aumentar as receitas (Fredendall et al., 2001, p. 4).

### **Evolução da gestão da cadeia logística**

Cadeia logística é o grupo de fornecedores que supre as necessidades de uma empresa na criação e no desenvolvimento dos seus produtos. Pode ser entendido também como uma forma de colaboração entre fornecedores, retalhistas e consumidores para a criação de valor. Cadeia logística pode ser definida como o ciclo da vida dos processos que compreendem os fluxos físicos, informativos, financeiros e de conhecimento, cujo objectivo é satisfazer os requisitos do consumidor final com produtos e serviços de vários fornecedores ligados. A cadeia logística, no entanto, não está limitada ao fluxo de produtos ou informações no sentido Fornecedor → Cliente. Existe também um fluxo de informação, de reclamações e de produtos, entre outros, no sentido Cliente → Fornecedor (Ayers, 2001, p. 4-5).

As empresas e organizações, começaram a captar e a adaptar a mensagem da logística apenas nos primórdios do século XX (Carvalho et al., 2004, p. 52). Nos anos 1960, a logística tinha principalmente, uma vertente operacional, isto é, era vista como sistema de atividades integradas. Nos anos 1970, passou a ser caracterizada por ter uma área funcional e estratégica. Já nos anos 1980, a logística passa a ser vista como serviço, começam a aparecer os sistemas

logísticos de informação e a logística como pipeline total, e nos anos 1990, surge a gestão da cadeia logística (Carvalho, 2002, p. 32). Finalmente, na atualidade, a função logística interage basicamente com quatro setores das empresas: marketing, finanças, controlo da produção e gestão de recursos humanos, criando assim uma rede logística (Gomes et al., 2004, p. 15). No entanto, em pleno século XXI, o conhecimento, exploração e aplicação empresarial da logística, ainda estão longe dos tempos da logística aplicada em estratégias de guerra (Carvalho et al., 2004, p. 52).

### Cadeia logística interna

A cadeia logística interna é a parte da cadeia logística que ocorre no interior de uma organização (Handfield, 2002, p.48-49).

Dada a organização de estruturas internacionais, multidimensionais, em muitos negócios, é habitual a cadeia logística interna ter ligações espalhadas pelo mundo podendo, por isso, estas cadeias serem complexas.

De modo a desenvolver e compreender a cadeia logística interna, é necessário recorrer à gestão da cadeia logística (SCM).

Por vezes, os funcionários de uma dada divisão da empresa, veem as outras divisões, da mesma empresa do mesmo modo que vêem os consumidores ou os fornecedores, o que, por vezes, causa conflitos entre as várias divisões de uma empresa.

A utilização e desenvolvimento de mapas de processo (cartas de fluxo) ajuda a melhor compreender a cadeia logística interna das cadeias logística maiores. Este desenvolvimento é mais eficaz se forem utilizadas equipas com elementos das várias divisões.

De modo a facilitar o processo de mapeamento das atividades, cada membro da equipa deve receber instruções acerca da convenção de mapeamento a ser utilizada, bem como outras informações necessárias. Cada membro da equipa deve registrar cada passo da parte da cadeia logística que representa, juntamente com informações de desempenho.

Após todos os passos terem sido registrados pelos membros da equipa, as informações recolhidas são expostas numa reunião com todos os membros, de modo a proceder à elaboração do mapa da cadeia de fornecimento interna.

O comprador definitivamente passa a ter total visualização de todo o processo.

## Participantes na cadeia logística

A cadeia logística é composta por grupos básicos de participantes. É composta pelos seus clientes e fornecedores, criando assim uma cadeia logística simples. As cadeias logísticas prolongadas contêm, os fornecedores dos fornecedores, ou os fornecedores finais, no início da cadeia logística prolongada. Contém, também, os clientes dos clientes, ou os clientes finais, no final da cadeia logística prolongada assim como empresas que fornecem serviços a outras empresas da cadeia logística. Estas fornecem serviços em logística, finanças, marketing e informações tecnológicas.

### Produtores

Os fabricantes de produtos são empresas que produzem matérias-primas e empresas que fabricam produtos finais. Os produtores de matérias-primas são organizações que exploram as minas para obterem os minerais, realizam as perfurações na superfície terrestre para obter petróleo ou gás ou procedem ao corte de árvores. Estas organizações são das mais variadas áreas tais como de agricultura, criação de animais ou pesca. Estes fabricantes de produtos finais usam as matérias-primas ou subconjuntos dos outros produtores para criarem os seus próprios produtos.

Os fabricantes podem criar produtos considerados «ativos intangíveis» como a música, entretenimento, software ou projectos. Um produto, pode ser um serviço como cortar a relva, limpar um escritório, efectuar uma cirurgia ou ensinar uma dada matéria (Hugos, 2003, p. 24).

### Distribuidores

Os distribuidores são conhecidos como revendedores. Vão buscar, em grande volume, stocks aos produtores para entregar aos clientes, ou seja, vendem os produtos em quantidades superiores às que um consumidor normalmente compra. Os distribuidores «protegem» os produtores das flutuações da procura de um produto com o armazenamento de stocks. Para o cliente, o distribuidor entrega o produto onde e quando eles desejam.

O distribuidor é, particularmente, uma organização que controla stocks de produtos, que compra de produtores e depois vende a consumidores. Esta

organização tem várias funções, como promoção e vendas do produto, administração de stocks, operações de armazenamento, transporte do produto, suporte ao cliente e serviço pós-venda. Um distribuidor pode ainda ser uma organização intermediária entre o fabricante e o cliente, desempenhando, principalmente, as funções de promoção e venda do produto, sem nunca tomar posse dele. Em ambos os casos, enquanto que as exigências dos clientes evoluem e a escala de produtos disponíveis muda, o distribuidor é o agente que, continuamente segue as necessidades do cliente e as combina com os produtos disponíveis (Hugos, 2003, p. 24-25).

### Varejistas

Os Varejistas são uma organização que controla de perto as preferências e a procura dos clientes. Eles armazenam os estoques e vendem em quantidades pequenas ao público geral.

Utilizam uma combinação de preços, seleção do produto, serviço e conveniência, para atrair os clientes. Existem lojas que oferecem uma linha única de produtos e altos níveis de serviço e existem outras, como restaurantes de fast-food que utilizam a conveniência e preços baixos como principal atração (Hugos, 2003, p. 25).

### Clientes

Cientes ou consumidores são organizações que compram ou usam um produto. Um consumidor pode comprar um produto com o objetivo de incorporar noutro, vendendo posteriormente a outro cliente. Por outro lado, o cliente pode ser o utilizador/consumidor final do produto (Hugos, 2003, p. 25).

### Fornecedores de serviços

Os fornecedores de serviços são organizações que fornecem serviços aos produtores, distribuidores, retalhistas e clientes. Desenvolvendo uma perícia especial que se centra numa actividade particular da cadeia logística, por essa razão desempenham os serviços mais eficientemente e a um preço melhor que os produtores, distribuidores, retalhistas ou consumidores poderiam fazer por si próprios.

Os fornecedores de serviços proporcionam diferentes tipos de prestações como:

Serviço de transporte e armazenagem;

Empréstimos e análise de crédito;

Pesquisa de mercado e consultoria;

Projectos do produto, serviços de engenharia, serviços legais e conselhos de gestão;

Informações tecnológicas e recolha de dados.

Todos estes fornecedores estão integrados nas operações dos produtores, distribuidores, retalhistas e consumidores da cadeia logística.

Ao longo do tempo, as necessidades da cadeia logística permanece, no conjunto, razoavelmente estável. O que muda é a mistura dos participantes na cadeia logística, assim como os seus papéis. Em algumas cadeias logísticas existem poucos fornecedores de serviços porque os outros participantes desempenham estes serviços. Noutras cadeias logísticas, os fornecedores de serviços especializados evoluíram, e, por isso, os outros participantes recorrem à sua prestação em vez de realizarem a tarefa por si próprios (Hugos, 2003, p. 26).

### **Integração na cadeia logística**

Problemas da cadeia logística fragmentada (efeito chicote)

Se cada organização apenas olhar para as suas operações, corre riscos desnecessários, podendo interromper o fluxo de materiais e aumentar os custos. Uma integração externa à organização remove esse risco e melhora, no conjunto, a cadeia. Esta integração, proposta por Christopher (Cit. por WATERS, Donald – Logistics: an introduction to supply chain management, p. 41), consiste na relação entre os parceiros da cadeia logística, pois estes determinam as melhores oportunidades de redução dos custos e/ou realce do valor.

Têm-se assim três níveis de integração. O primeiro nível tem a logística como actividades separadas dentro de uma organização. O segundo consiste em juntar as actividades como uma única função, através da integração interna. A terceira consta na integração externa, onde as organizações olham além das suas operações e integram mais a cadeia logística.

As organizações com a mesma cadeia logística devem cooperar entre si, com o objectivo de satisfazer o cliente final. Estas não devem competir entre si, mas sim, com as outras organizações que têm uma cadeia logística diferente (Waters, 2003, p. 41).

Forrester (Cit. por WATERS, Donald – Logistics: an introduction to supply chain management, p. 41) descreve um efeito de uma cadeia logística fragmentada. Um retalhista comunica que a procura de um produto aumenta cinco unidades a cada semana. Quando chegar o tempo da próxima encomenda, o retalhista assume que a procura está a aumentar, então pede dez unidades extra para garantir que é suficiente. O revendedor local vê a procura aumentar em dez unidades, então encomenda quinze unidades extra para acompanhar este aumento. O revendedor regional vê a procura aumentar em quinze unidades, então encomenda vinte unidades extra. Com este movimento a viajar na cadeia logística, uma pequena modificação na procura final é amplificada numa maior variação para o primeiro fornecedor.

Esta fragmentação é chamada também pelos economistas de efeito chicote, porque até mesmo pequenos aumentos na demanda podem causar grande aumento na necessidade de peças e materiais mais abaixo na cadeia de suprimentos. Atualmente o efeito chicote tem amplas implicações, o efeito atinge a todos, ou seja, desde os varejistas até as empresas de suprimentos (fornecedores). O efeito chicote na cadeia de suprimentos resulta em excesso de estoque, custos de aquisição extrapolados, custos de transportes e, problemas na qualidade, sendo esta a maior vítima de pedidos urgentes. Muitas vezes distribuidores e revendedores desenvolvem os produtos fabricados para atender os sinais de demanda alterada, sobrecarregando ainda mais a cadeia de suprimentos.

## Compartilhando informações

Uma promissora fonte de desempenho no comércio eletrônico de B2B é a colaboração na cadeia de suprimentos. Muitos problemas na cadeia de suprimentos foram resolvidos por meio do compartilhamento da informação, frequentemente chamado de cadeia de suprimentos colaborativa. No entanto, para a colaboração obter sucesso, os parceiros de negócios devem confiar uns nos outros e em seus sistemas de informação. O EDI (eletronic data interchange) é um software utilizado para a troca eletrônica de dados entre as empresas, sendo este um padrão de comunicação eficiente que permite a transferência de documentos rotineiros, como ordens de compra entre parceiros. A cadeia de suprimentos colaborativa pode ter vários formatos descritos a seguir:

CPFR, conhecido como planejamento, previsão e reabastecimento colaborativos. O CPFR Consiste num conjunto de processos empresariais orientados por dados destinados a aumentar a capacidade de previsão e coordenação com os parceiros da cadeia logística.

A Associação Voluntary Interindustry Commerce Solutions (VICS), descreve a estrutura de atividades de CPFR e as diretrizes para sua implementação.

O CPFR é composto pelas seguintes atividades colaborativas:

Estratégia e planejamento: define regras para o relacionamento dos colaboradores.

Gestão de Oferta e procura: prevê a demanda dos consumidores e os requisitos de encomenda e distribuição ao longo do planejamento.

Execução: desenvolve atividades de encomenda, transporte e entrega, recebimento, controle de transações de vendas e pagamentos.

Análise: acompanha os resultados do planejamento e execução, avalia os resultados, compartilha conhecimento com parceiros e ajusta os planos para melhorar os resultados.

### **Benefícios da integração logística**

Qualquer incerteza na cadeia logística, como uma variação amplificada da procura, encoraja as organizações em manter altos níveis de stocks, mantendo uma margem de segurança. Estes stocks aumentam os custos e atrasam a reação às condições de mudança (quando os clientes procuram novos produtos, todos os stocks de produtos antigos na cadeia logística são vendidos antes que apareça um novo produto).

Benefícios da integração:

Cooperação genuína entre todas as partes da cadeia logística, com informação partilhada e recursos;

Custos diminuídos, devido às operações balanceadas, stocks pequenos, menos expedição, economia de escala, eliminação das actividades que desperdiçam tempo ou não criam valor ao produto;

Melhoria no desempenho devido a previsões mais exactas, melhor planeamento, maior produtividade de recursos e prioridades racionais;

Melhoria no fluxo de produtos, com movimentos mais rápidos e de confiança;

Aperfeiçoamento no serviço ao cliente, com lead times encurtados, entrega mais rápida e maior personalização.

Maior flexibilidade, com o aumento da rapidez de reacção às condições de mudança.

Procedimentos estandardizados, tornando-se rotina e bem praticado, com menos duplicação do esforço, informação e planeamento.

Qualidade de confiança e menos inspecções, com programas de gestão da qualidade integradas.

### **Operações da cadeia logística**

Existem cinco áreas no desempenho da cadeia logística (produção, stocks, localização, transporte e informação). Estas áreas podem ser vistas como parâmetros de projecto ou políticas de decisão, definindo a capacidade, a forma e operações de qualquer cadeia logística. Uma maneira para entender como estas operações estão relacionadas é através do supply chain operations research, ou modelo SCOR, desenvolvido pelo Supply-Chain Council. Este modelo identifica quatro categorias de operações (Hugos, 2003, p. 43-44):

Esquema de um sistema de informação.

Planejamento;

Fornecimento nível 1;

Fornecimento nível 2;

Compras;

Gestão de materiais;

Fabricação/Produção;

Distribuição física;

Marketing de Vendas;

Cliente/Consumo.

## Planejamento

O planejamento refere-se a todas as operações indispensáveis para planejar e organizar as operações das outras três categorias. Nesta categoria existem três operações particulares (Hugos, 2003, p. 44):

Previsão da procura;

Preço do produto;

Gestão de stocks.

## Aprovisionamento

O provisionamento ou abastecimento é uma categoria que inclui as actividades necessárias para adquirir inputs de forma a criar produtos ou serviços. Existem duas operações neste ponto (Hugos, 2003, p. 44):

Aquisição de materiais e serviços;

Créditos e empréstimos.

## Fabrica

Esta categoria inclui as operações de desenvolver e construir os produtos ou serviços. As operações presentes são (Hugos, 2003, p. 45):

Projecto do produto;

Gestão da produção;

Gestão das infra-estruturas.

## Entrega

A entrega envolve a actividade de encomenda dos consumidores e a entrega dos produtos aos clientes. As duas operações principais são (Hugos, 2003, p. 46):

Ordem de encomenda;

Entrega do produto.

## Pipeline logístico

É uma analogia entre o pipeline físico (conduta de escoamento) e o fluxo de mercadorias que ocorre desde as matérias-primas até ao produto final. Define-se como um encadeado de operações realizadas pelas empresas com o objectivo de materializar as cadeias de abastecimento (Dias, 2005, p. 104).

## Processos

Abaixo um exemplo de cadeia logística, quanto aos gastos e despesas da empresa:

Linha de processos envolvidos
Marketing
Planeamento/Controle/Produção (PCP)
Fornecedores
Carga/Armazenagem
Produção
Stock
Serviço ao Cliente
Marketing (retorno)

Todos o processos envolvem clientes, distribuição, produção e fornecedores.

Marketing é essencialmente a arte de enviar uma mensagem a potenciais clientes e também ao mesmo tempo para os actuais clientes, de modo a cativar a compra do produto em questão. Envolvendo: faixa etária, poder aquisitivo, classe social, localização, concorrente; além da função de propaganda e sistemas promocionais. As empresas reconhecem a importância do marketing e direccionam uma boa parte de seus recursos humanos e financeiros a essa atividade.

PPCP (Planeamento, Programação e Controle da Produção): também conhecida como a Logística de produção, é um segmento da indústria

automatizada, que trata da gestão e controlo de mão de obra, material e informação no processo productivo (Flexlink, 2008). Devido à grande complexidade que as grandes plataformas industriais apresentam, dada à enorme quantidade de materiais, operários e máquinas, a gestão destes recursos é feita maioritariamente através de processos informáticos. São estes processos logísticos contínuos de controlo da produção e também das encomendas, que se dá o nome de PPCP. «Uma logística de produção eficiente resulta em tempo e dinheiro ganho na produção» (Allen, 2001, p. 215). Esta área é, assim, essencial para o sucesso das empresas na economia de um mercado global existente, uma vez que se preocupa com o aperfeiçoamento de tarefas fabris, quer pela adição de processos mais eficazes, quer pela eliminação de outros desnecessários.

Fornecedores: fornecedores da matéria-prima, devem ser tratadas como parceiros, devendo até serem convidados a verem a produção; participar da produção, do dia a dia da empresa; já que ambos os conhecimentos podem atuar juntos, surgindo assim uma estrutura de competência altíssima.

Stock/Armazenagem: a realização de auditorias é importante para o controle dos materiais que entram na empresa, verificando se os mesmos não estão em excesso.

Para melhor explorarmos a cadeia logística, entramos na logística empresarial que é o estudo da cadeia logística. Temos então, as Atividades Primárias e as Secundárias.

Atividades Primárias

Transportes

Manutenção de estoques

Processamento de pedido

Atividades Secundárias

Armazenagem

Manuseio de materiais

Embalagem de materiais

Obtenção (seleção de fontes, quantidades de compra)

Programação do produto (distribuição - fluxo de saída - oriente programação PCP)

Manutenção de informação (base de dados gerada pela cadeia - fonte de dados para futuros planeamentos).

## **Decisões estratégicas**

Algumas decisões são bastante importantes, pois podem trazer consequências para uma organização. Umhas decisões podem ter consequências durante vários anos. Outras decisões, menos importantes, têm consequências sentidas por dias ou horas. As decisões estão classificadas como (Waters, 2003, p. 60):

As decisões estratégicas são as mais importantes e decidem a direcção da organização. Elas têm efeitos a longo termo, envolvem muitos recursos e são as mais arriscadas.

As decisões táticas estão relacionadas com a implementação das estratégias sobre o médio termo, olham a um maior detalhe, envolve menos recursos e apenas apresentam algum risco.

As decisões operacionais são decisões mais detalhadas e dizem respeito a estratégias com curto termo, envolvem menos recursos que as decisões táticas e correm um risco pequeno.

## **Estratégia logística vs. logística estratégica**

A estratégia logística de uma organização consiste em todas as decisões, políticas, planos e cultura estratégica relativamente à gestão das suas cadeias logísticas (Waters, 2003, p. 62). Assim, quando uma empresa pretende atingir um dos objectivos estratégicos propostos, como por exemplo, reduzir os custos globais, utiliza a logística enquanto ferramenta estratégica (estratégia logística). Por outro lado, quando a logística não constitui qualquer ferramenta para a concretização dos objectivos da empresa, mas é utilizada como motor da própria estratégia, estamos perante aquilo que se designa logística estratégica (Dias, 2005, p. 253).

## **Auditoria logística**

É através da auditoria e controlo logístico que as empresas conseguem determinar se existem gaps entre a performance logística e os resultados esperados (Carvalho et al., 2001, p. 15).

Este sistema tem como principais inputs de informação:

Resultados dos indicadores de performance logística;

Mapeamento de actividades (análise ABC);

Resultados da gestão logística;

Mapeamento dos conceitos que se pretendem medir e monitorar.

A partir da análise integrada dos vários inputs referidos, são produzidos outputs, sendo responsabilidade dos gestores logísticos desenvolver planos e acções de melhoria, sempre que for necessário (Carvalho et al., 2001, p. 42).

### Estratégia global

É facilmente perceptível quando algo que se relaciona com a logística não está a funcionar da melhor maneira, pois verificam-se frequentes rupturas de stocks, ordens de encomenda desencontradas, baixas performances, disponibilizações erradas de produtos ou serviços e colocações fora de tempo, em locais incorrectos ou em quantidades desadequadas. No entanto, quando se verifica o seu bom funcionamento, nomeadamente, em termos de mercado nacional, de entre todas as causas divulgadas para o seu sucesso, não é referida a logística (Carvalho, 2002, p. 29).

Podemos afirmar que, a estratégia não é mais do que o conjunto de decisões e acções tomadas por uma empresa a fim de proporcionar aos seus clientes mais valor em detrimento do valor oferecido pela concorrência (Dias, 2005, p. 248). A estratégia empresarial, é a forma que as empresas têm de pensarem o seu futuro e definir objectivos. Está directamente relacionada pelo meio que envolve a empresa, nomeadamente no que diz respeito às áreas económica e sociopolítica, sendo sucessivamente influenciada pelas mesmas (Carvalho et al., 2004, p. 12).

Sendo a logística, cada vez mais um factor importante no bom desempenho de uma empresa, esta apresenta-se acima de tudo como uma questão estratégica (Dias, 2005, p. 253).

### **Supply chain drivers**

Um supply chain driver é uma área através da qual as organizações podem melhorar a sua prestação na cadeia de abastecimento. Os drivers são áreas de desempenho sobre os quais se deve actuar.

Os drivers são áreas de desempenho sobre os quais se deve actuar (Costantino et al., 2007, p. 44-48).

Costantino et al., 2007, p. 44-48)aponta quatro drivers principais: infraestruturas, transportes, stocks e informação.

Infraestruturas definem os locais da cadeia de abastecimento onde o produto é armazenado, montado ou produzido. Sobre este driver devem ser tomadas decisões em termos de capacidade das instalações, layout, centralização ou descentralização e gestão da produção.

Transportes incluem as actividades de transferência e movimentação dos stocks de todos os locais de cadeia de abastecimento. Decisões sobre os meios de transporte, percursos e outsourcing devem ser tomadas em função da satisfação do cliente, mantendo um equilíbrio entre a rapidez e os custos.

Stocks é o nível de serviço aos clientes, no âmbito do qual a organização toma decisões sobre o nível de stocks, stocks de segurança e datas de aprovisionamento. Uma mudança na política de stocks influencia bastante a eficiência da cadeia de abastecimento.

Informação envolve os dados e a análise das infraestruturas, transportes, stocks e também dos intervenientes ao longo de toda a cadeia de abastecimento. É um driver fundamental, uma vez que influencia directamente as decisões relativas aos outros três e é responsável pelos níveis de desempenho global. Engloba tecnologias de informação como EDI, ERP, gestão de custos, transferência de dados fiáveis, precisos e actuais e sensibilidade aos mecanismos de push e pull.

Todavia Chopra e Meindl (Cit. por HUGOS, Michael – Essentials of supply chain management, p. 10) definem os drivers em cinco áreas:

Produção;

Stock;

Localização;

Transporte;

Informação.

## Produção

A produção é a fabricação e o armazenamento de produtos de uma cadeia logística. As fábricas e os armazéns são as instalações que dão origem à produção. A decisão que os administradores têm de efectuar é como resolver o trade-off entre a capacidade de resposta e eficiência. Se as fábricas e os armazéns forem construídos com excesso de capacidade de armazenamento, podem ser muito flexíveis e possuir uma resposta rápida às variações da procura do produto. As instalações onde a lotação está no limite, ou está prestes a atingir, não são capazes de responder facilmente às flutuações da procura. Por outro lado, é necessário investir para criar capacidade de armazenamento. No entanto, o excesso de capacidade pressupõe que, como não se está a utilizar a totalidade da capacidade disponível não se gera rendimento. Quanto mais excesso de capacidade existir, menor será a eficiência da operação (Hugos, 2003, p. 10-11).

As fábricas podem ser construídas para acomodar uma de duas aproximações para a produção:

Foco no produto – Uma fábrica que se foca no produto efectua várias operações necessárias para a sua produção, que envolvem a fabricação de diferentes partes do produto e posteriormente a montagem das mesmas.

Foco na funcionalidade – Este tipo de abordagem consiste em fazer apenas algumas partes do produto ou apenas a sua montagem. Esta funcionalidade pode ser aplicada no fabrico de diferentes tipos de produtos.

A empresa tem de decidir qual é a aproximação, ou a mistura das duas aproximações, que dá a capacidade que necessita, para responder de melhor forma às exigências dos clientes.

Como nas fábricas, os armazéns também podem ser construídos para acomodar diferentes aproximações. Existem três aproximações principais que se utiliza na armazenagem:

Stock keeping unit – Nesta aproximação tradicional, um certo tipo de produto é todo armazenado junto. Este é um método eficiente e fácil para compreender a armazenagem da mercadoria.

Job lot storage – Nesta aproximação, todas as mercadorias que estão relacionadas com as necessidades de um cliente, ou que servem para um determinado trabalho, estão armazenadas juntas. Isto permite uma operação de picking and packing mais eficiente mas, geralmente precisa de um maior espaço de armazenamento do que a tradicional aproximação SKU.

Crossdocking – Nesta aproximação, o produto não é realmente armazenado nas instalações. Em vez disso, as instalações são utilizadas para um método, onde os caminhões dos fornecedores chegam e carregam uma grande quantidade de produtos diferentes. Estes grandes lotes são subdivididos em lotes de dimensões menores. Por sua vez, os lotes menores são recombinaados de acordo com as necessidades do dia, e novamente carregados em caminhões para que estes levem ao seu destino final.

## **Estoques**

O stock está espalhado ao longo da cadeia logística e inclui tudo, desde as matérias-primas até aos produtos finais, o que está na posse dos fabricantes, distribuidores e retalhistas. Novamente, os administradores têm de decidir qual é a sua posição no trade-off, entre a capacidade de resposta e eficiência. Uma empresa pode dar uma resposta rápida às variações da procura, se tiver na sua posse um stock enorme. No entanto, a criação e armazenagem de stocks têm um custo e, para atingir níveis de eficiência elevados, o custo de armazenagem tem de ser o menor possível. Existem três decisões básicas, que são essenciais no fabrico e armazenamento de produtos (Hugos, 2003, p. 12-13):

Ciclo de stock – É a quantidade de stock necessária para satisfazer a procura do produto, no período de compras do mesmo. As firmas produzem e compram em grandes lotes, para beneficiarem das vantagens que as economias de escala oferecem. No entanto, a compra de grandes quantidades de mercadorias implica aumento dos custos de carregamento. Os custos de carregamento consistem nos custos de armazenamento, manuseamento e manutenção de stocks. Os administradores enfrentam o trade-off entre o custo reduzido pela compra de grandes quantidades de mercadorias e o aumento do custo de carregamento do ciclo de stock.

Stock de segurança – É o stock que é guardado como um «amortecedor» contra a incerteza, ou seja, é um stock adicional, usado quando a procura da mercadoria é superior àquela que estava prevista. Se a previsão da procura pudesse ser feita com perfeita exactidão, então o único stock que era preciso era o ciclo de stock. O trade-off é o peso entre os custos de armazenar o stock extra contra os custos de vendas perdidas devido a um stock insuficiente.

Stock Sazonal – Este stock existe para prever o aumento da procura que ocorre em determinados períodos do ano. Por exemplo, é previsível que a procura de anticongelante vai aumentar no Inverno. Se uma companhia, que

produz anticongelante, tem uma taxa de produção que, para mudar, tem custos elevados, então vai tentar fabricar o produto a uma taxa constante ao longo do ano. Esta empresa vai constituir um stock durante os períodos de baixa procura, compensando os períodos de alta procura, que excede a taxa de produção. A alternativa para construir um stock sazonal é investir em equipamentos de produção flexíveis, que podem rapidamente, mudar a sua taxa de produção de produtos diferentes, para responder ao aumento da procura. Neste caso, o trade-off é entre o custo de armazenar stock sazonal e o custo de ter capacidade flexível de produção

## **Localização**

Localização é o local geográfico onde estão situadas as instalações da cadeia logística, e inclui as decisões relativas às actividades que deverão ser executadas em cada fábrica. O trade-off entre a capacidade de resposta e a eficiência é, a decisão entre centralizar as actividades em localizações menores para ganhar economia de escala e eficiência, ou descentralizar as actividades em várias localizações próximas dos clientes e fornecedores, de forma a existir uma maior resposta às operações.

Quando é necessário tomar decisões, os administradores precisam de considerar vários factores:

Custo das instalações;

Custo do trabalho;

Qualificação dos trabalhadores;

Condições das infra-estruturas;

Taxas e tarifas;

Proximidades entre clientes e fornecedores.

As decisões tomadas relativamente à localização de instalações, têm que ser decisões estratégicas, muito bem estudadas, pois envolvem grandes quantidades de capitais a longo tempo.

Estas decisões têm forte impacto no custo e desempenho da cadeia logística. Quando o tamanho, número e localização das instalações é determinado, define-se o número de possíveis caminhos, em que os produtos podem circular até chegar às mãos dos clientes.

As decisões de localização reflectem a estratégia básica da empresa para construir e entregar os produtos no mercado (Hugos, 2003, p. 13-14).

## Transporte

O transporte refere-se ao movimento, das matérias-primas até ao produto final, entre as diferentes instalações da cadeia logística. No transporte, o trade-off entre a capacidade de resposta e eficiência, é a escolha do modo de transporte. Os transportes mais rápidos, como aviões, têm um grande poder de resposta, mas são mais caros, ao contrário dos meios de transporte mais lentos, como barcos ou comboios, que têm um custo mais baixo e uma menor capacidade de resposta.

Como os custos de transporte podem ser um terço dos custos de operação da cadeia logística, as decisões aqui efectuadas são fundamentais.

Existem seis transportes básicos que uma companhia pode optar:

**Marítimo** – Este tipo de transporte é o mais lento de todos os outros, no entanto é aquele que tem um custo menor. Está limitado ao uso entre localizações que possuam vias navegáveis e instalações como portos ou canais.

**Ferroviário** – Este tipo de transporte tem um custo baixo, mas também é lento. Este modelo está restrito a localizações que possuam linhas ferroviárias.

**Pipelines** – Este tipo de transporte é bastante eficiente, no entanto, está limitado a compostos líquidos ou gases.

**Rodoviários** – Os caminhões são relativamente rápidos e flexíveis. Este tipo de transporte pode chegar a quase todo lado. O custo implicado é propenso a variações, devido à flutuação do custo do petróleo e às condições das estradas.

**Aéreo** – Os aviões são um transporte muito rápido e têm uma boa capacidade de resposta. É, também, o modo mais caro e está restrito à disponibilidade de instalações aéreo portuárias.

O transporte electrónico é o modo de transporte mais rápido, bastante flexível e tem um custo eficiente. No entanto, só pode ser utilizado para a movimentação de certos produtos como energia eléctrica e produtos compostos por dados (música, fotografias e texto).

Dado estes tipos de transporte e a localização das instalações da cadeia logística, os administradores criam rotas e redes para a movimentação dos produtos. A rota é o caminho através do qual os produtos se movem.

As redes são compostas por um conjunto desses caminhos. Como uma regra geral, quanto maior for o valor do produto, mais atenção tem que se ter com a escolha da rede de transporte, decidindo por uma opção mais rápida e segura. Quanto menor for o valor do produto, mais eficiente deve de ser o modo de transporte (Hugos, 2003, p. 14-15).

## **Informação**

As decisões que são efectuadas nas quatro áreas anteriores têm como base a informação. A informação é a ligação entre todas as actividades e operações da cadeia logística. Cada empresa deve efectuar boas decisões nas suas próprias operações até atingir uma ligação forte. Desta forma, tenderá a maximizar a rentabilidade da cadeia logística.

A informação é utilizada com dois propósitos em algumas cadeias logísticas:

Coordenar as actividades diárias relacionadas com o funcionamento das quatro áreas: produção, stock, localização e transporte. As empresas na cadeia logística usam os dados disponíveis da oferta e procura para decidir a programação da produção semanal, níveis de stock, rotas de transporte e instalações de armazenagem.

As empresas recorrem à previsão e planeamento para antecipar a futura procura. A informação disponível é utilizada para efectuar previsões tácticas, de forma a ajustar os calendários mensais e trimestrais. A informação também é utilizada para previsões estratégicas, guiando as decisões sobre a necessidade de se construir novas fábricas, entrada num novo mercado ou saída de um mercado.

Dentro de uma empresa, o trade-off entre capacidade de resposta e eficiência envolve os benefícios que uma informação fidedigna pode fornecer, contra os custos da aquisição dessa informação. As informações exactas permitem decisões eficientes na operação e melhores provisões, mas o custo da construção e instalação dos sistemas de entrega desta informação podem ser elevados. A quantidade de informação deve ser compartilhada com as outras empresas, e a informação deve ser mantida em segredo. As empresas tornam-se mais eficazes quando partilham informação sobre o fornecimento do produto, procura dos clientes, previsões de mercado e programações da produção. É do interesse das empresas controlar esta cooperação, pois cabe a cada uma decidir o tipo de informação a partilhar, de forma a não revelar dados que sejam passivos de ser utilizados contra si. O custo potencial, associado a

um aumento da competitividade, pode enfraquecer a rentabilidade de uma empresa (Hugos, 2003, p. 15-18).

## **Competitividade**

Sendo a gestão das organizações a operar os sistemas logísticos, que por sua vez, resultam da estratégia definida, a competitividade é a variável mais importante em termos de desenvolvimento das empresas (Dias, 2005, p. 261). A logística é o transporte de materiais custos, preços e investimentos: as novas empresas, os fornecedores, os clientes, os produtos substitutos e finalmente, a rivalidade entre as empresas concorrentes (Michael Porter, 1989, cit. por Dias, João Carlos Quaresma - Logística global e macrologística, p. 275).

Existem também três estratégias competitivas genéricas através das quais uma empresa pode obter vantagem competitiva: a liderança de custos, apenas pelos custos, ou ambas. O pior erro que se pode cometer, é tentar utilizar todas as estratégias em simultâneo, o que mostrará que a empresa não é capaz de cumprir nenhuma delas (Michael Porter, 1989, cit. por Dias, João Carlos Quaresma - Logística global e macrologística, p. 275).

## **Atividades logísticas na empresa**

Grande parte do total das atividades existentes nas empresas, são actividades logísticas. Assim, no que diz respeito à gestão das infra-estruturas das empresas, esta consiste essencialmente em: gestão de depósitos, de armazéns ou de centros de distribuição; no planeamento de depósitos, de armazéns ou de centros de distribuição; na localização de todo o tipo de instalações, etc. No que diz respeito à constituição e gestão de stocks da empresa, as actividades logísticas resumem-se: à gestão de stocks, (matérias primas, produtos em via de fabrico, produtos finais), ao controlo dos inventários, à compra, e aos serviços de apoio administrativo. A gestão e processamento de ordens de encomenda, previsão da procura e controlo logístico, são alguns exemplos de actividades logísticas presentes relativas à comunicação e informação. As actividades logísticas presentes na movimentação de materiais e produtos, são a movimentação e reaproveitamento de desperdícios, a gestão da movimentação de materiais e produtos, a embalagem e picking. Finalmente, mas não menos importantes são todas as actividades que se relacionam com o transporte, como por exemplo a circulação externa e interna no transporte primário e de matérias primas, e no

transporte secundário, a circulação internacional, o modo de transporte e a escolha da frota (Carvalho, 2002, p. 41). Isto é, o canal logístico da empresa é então constituído pelos produtores e fornecedores de matéria-prima, pelas empresas de transporte que realizam a movimentação física dos produtos e pelas empresas de embalagem ou de outros tipos de produtos para a obtenção do produto final. Já o canal de distribuição da empresa engloba não só as empresas de transporte como também os operadores logísticos responsáveis pelo transporte, armazenagem e também a comercialização dos produtos (Gomes et al., 2004, p. 336).

### **Atividades Logísticas numa Instituição Pública**

Uma das formas de conceituar administração é como sendo o processo de planejar, coordenar, dirigir e controlar o uso de Recurso para alcançar os objetivos organizacionais. Uma organização pública também realiza esse processo. KOAHMA, 2006, p.09, expressa que "No setor estatal, administrar é gerir recursos públicos. Ou seja, significa não só prestar o serviço ou executá-lo, como também dirigir, governar e exercer a vontade com objetivo de alcançar um resultado útil para a sociedade". Como resultado da administração dessas atividades gera-se o movimento de bens e serviços ao público alvo da organização, havendo como decorrência a geração das chamadas utilidades de tempo e/ou de lugar, que por sua vez são fatores fundamentais para aplicação das funções logística na organização, seja ela pública ou privada.

Para BALLOU, 1993, p.23, a logística empresarial associa estudo e administração de fluxos de bens e serviços e das informações associadas que os põe em movimento. O objetivo é vencer o tempo e a distância na entrega de bem e/ou serviço de forma eficiente, eficaz e efetiva.

Na organização pública, a missão do gestor é estabelecer o nível de atividades logísticas necessário para atender o público alvo da organização no tempo certo, no lugar certo e nas condições e formas desejadas, de forma economicamente eficaz, eficiente e efetiva no uso dos recursos públicos.

É imperioso estabelecer uma relação entre os princípios logísticos como os instrumentos legais/normativos vigentes, julgados preponderantes, para as atividades funcionais do gestor público e para os processos administrativos de uma organização pública.

Conforme Carlos J. 2010, a visão holística e o enfoque sistêmico da logística, além dos dispositivos normativos/legais para a administração pública, julgados básicos, relaciona a ideia neles contidas com a ótica holística e sistêmica da logística. Os conceitos de logística procura caracterizar a integração das

atividades de administração de materiais (logística de suprimentos) com as da logística organizacional (processo produtivo organizacional), com a logística de saída (distribuição de material e/ou prestação de serviços) e com o retorno/descarte do material (logística reversa) e suas relações com os princípios logísticos. As funções logísticas são aplicadas às atividades organizacionais e suas respectivas caracterizações nos dispositivos legais/normativos vigentes. Em conclusão, pode-se perceber que a administração pública está regulada por normas legais dotadas de conceitos e técnicas logísticas, em consequência, cabe ao gestor público estabelecer relação entre esses dispositivos e as técnicas logísticas, visando um entendimento e aplicação adequada nas atribuições inerentes ao cargo desempenhado e nas atividades administrativas de sua instituição.

### **Responsabilidade social na cadeia de suprimentos**

Incidentes como o desabamento de um prédio em Savar, Bangladesh, em 2013 com mais de 1.000 vítimas têm intensificado discussões sobre a responsabilidade social corporativa nas cadeias de suprimentos globais. Wieland e Handfield (2013) sugerem que as empresas devam auditar seus produtos e fornecedores, indo além dos relacionamentos diretos com seus fornecedores de primeiro nível. Eles consideram também que a visibilidade precisa ser melhorada caso o processo de suprimento não possa ser controlado diretamente, assim como o papel essencial que as novas tecnologias inteligentes desempenham na melhoria da visibilidade. Por fim, destacam que a colaboração com parceiros locais, da indústria e de universidades, é crucial para o sucesso na gestão da responsabilidade social na cadeia de suprimentos.

### **Serviços e valor agregado**

Os processos logísticos nas empresas são processos de agregação de valor, isto é, transformam matérias primas em produtos, bens ou serviços aos seus clientes. É através da logística, nomeadamente do serviço logístico, que o valor chega aos clientes ou consumidores, e que também, por sua vez, a empresa obtém informações relativamente às suas necessidades e desejos (Dias, 2005, p. 261). Ou seja, a logística surge neste contexto como elemento de interface entre clientes e fornecedores e como elemento integrador externo de actividades (Carvalho et al., 2004, p. 29).

A logística empresarial, privilegia o contacto com o mercado, concebendo assim as características dos produtos ou serviços, sendo que o seu objectivo principal é ir de encontro aos requisitos apresentados pelos clientes. A logística, estando em contacto com o mercado, permite à empresa reunir o conjuntos de informações necessárias de modo a estar preparada numa eventual situação de "mutação" do mercado, isto é, permite à empresa uma adequação contínua e gradual (Carvalho et al., 2004, p. 55-56).

### **Implementação de um departamento logístico**

Para que os sistemas logísticos empresariais sejam bem conduzidos e para que seja criada uma relação direta entre logística e o desempenho da organização, é necessário haver uma intervenção estratégica (Carvalho, 2002, p. 29). Assim, de maneira a ser implementada uma boa orientação logística numa empresa, são necessário três passos. Primeiro a empresa deve dispor de uma boa assessoria de pesquisa operacional, de maneira a ser feito um planeamento das operações, em segundo lugar, é muito importante que a empresa defina a sua função logística de modo a estabelecer controlo sobre os custos logísticos, isto é, é necessário haver uma boa gestão, nomeadamente, criando um sistema de informações, a fim de estabelecer estimativas de custos logísticos no seu total e nos seus elementos principais. Finalmente, a empresa precisa executar a sua orientação logística, fazendo uma análise conceptual dos sistemas que a constituem (Uelze, 1974, p. 63-64).

### **Sistema de gestão de cadeia de suprimento (SCM)**

O SCM é um tipo de sistema de informações para dar suporte ao segmento específico da cadeia de suprimentos, como na produção, controle de estoque, agendamento e transporte. Esse software se concentra no aprimoramento da tomada de decisões, otimização e análise. (TURBAN et al, 2010)

#### **Cadeia de suprimentos eletrônica**

Quando uma cadeia de suprimento é gerenciada eletronicamente, normalmente com software baseado na web, ela é chamada cadeia de suprimentos eletrônicos. Melhorias nas cadeias de suprimentos frequentemente envolvem tentativas de converter uma cadeia de suprimentos tradicional em uma cadeia

de suprimentos eletrônica, especialmente para automatizar o fluxo de informações na cadeia.(TURBAN et al, 2010)

Na gestão da cadeia de suprimentos é necessário coordenar todos os fluxos entre todas as partes envolvidas na cadeia.

1.Fluxos de materiais. São todos os produtos físicos , matérias primas , suprimentos e etc, que fluem ao longo da cadeia.

2.Fluxos de informações. Incluem todos os dados relacionados a demanda , remessas , pedidos , devoluções , agendas e alterações nos dados.

3.Fluxos financeiros. São todas as transferências de dinheiro , pagamentos , informações e autorização de cartão de crédito, agendas de pagamento, pagamentos eletrônicos , antecipação de recebíveis [supply chain financing] e dados relacionados a crédito.

### **Transporte multimodal**

O transporte multimodalidade é a articulação entre vários modos de transporte, de forma a tornar mais rápidas e eficazes as operações de transbordo. O transporte multimodal é aquele em que serão necessários mais de um tipo de veículo para conduzir a mercadoria até ao seu destino final, deste modo serão utilizados desde caminhões, navios, aviões ou outro tipo de condução necessário para a entrega. Assim para a mercadoria chegar até ao seu destino final, ela necessitará de passar por mais de um tipo de transporte. Pode-se contratar uma empresa que faça essas mudanças, sem que o importador ou exportador se envolva nessas trocas.

A multimodalidade, apesar de defendida pelos ambientalistas e alguns especialistas de transporte de mercadorias, implica a acumulação de custos pela utilização de interfaces modais, tais como, transbordo, handling entre outros

### **Modos de Transporte**

Os transportes motorizados podem ser divididos em vários modos: rodoviário, ferroviário, marítimo, aéreo e dutoviário. Existem claras vantagens e desvantagens no uso de diferentes modos de transporte, bem como possíveis melhorias que os tornem mais competitivos.

## **Modo rodoviário**

### Vantagens

Caminhão de carga, um semirreboque

Manuseamento mais simples (cargas menores)

Grande competitividade em distâncias curtas/médias

Elevado grau de adaptação

Baixo investimento para o operador

Rápido e eficaz

Custos mais baixos de embalagem

Grande cobertura geográfica

### Desvantagens

Aumento do preço com a distância

Espaço limitado

Sujeito às condições atmosféricas

Sujeito ao trânsito

Sujeito à regulamentação (circulação, horários)

### Melhorias Possíveis

Melhoria nos contentores de modo a adaptarem-se a outros tipos de transporte (interface multimodal)

Melhoria nos sistemas semi-automáticos de carga e descarga

Aumento no uso de contentores-pallets standard

Implantação de sistemas de localização por coordenadas geográficas

Uso de sistemas de comunicação via rádio

## **Modo ferroviário**

## Vantagens

- Ideal para grandes quantidades de carga
- Baixo custo para grandes distâncias
- Bom para produtos de baixo valor e alta densidade
- Pouco afectado pelo tráfego e condições atmosféricas
- Amigo do ambiente (pouco poluente)

## Desvantagens

- Serviços e horários pouco flexíveis
- Pouco competitivo para distâncias curtas e cargas pequenas
- Grande dependência de outros transportes (nomeadamente rodoviário)
- Pouco flexível, pois só para de terminal em terminal
- Elevados custos de manuseamento

## Melhorias Possíveis

- Aumento da velocidade de trajecto e das cargas/descargas
- Comboios mais frequentes
- Melhoria de equipamento dos terminais

## **Modo aéreo**

### Vantagens

- Bom para situações de "aperto" a larga distância
- Bom para mercadoria de elevado valor a grandes distâncias
- Boa fiabilidade e frequência entre cidades
- Velocidade de transporte

### Desvantagens

- Pouco flexível, pois trabalha terminal a terminal
- Mais lento do que o rodoviário para pequenas distâncias

Elevado custo para grande parte dos produtos

Melhorias Possíveis

Melhor adaptação ao multimodal, transportando partes de veículos rodoviários

Sistemas informatizados mais sofisticados para a gestão das capacidades de transporte

Melhoria de cargas e descargas em terminais

### **Modo Aquaviário (marítimo, lacustre ou fluvial)**

Vantagens

Competitivo para produtos de muito baixo custo (químicos industriais, ferro, cimento, petróleo, minerais e outros)

Desvantagens

Velocidade reduzida

Muito pouco flexível

Limitados a zonas com orla marítima ou rios navegáveis

Melhorias Possíveis

Associação a sistemas de armazenagem e transporte em terminal

Melhor funcionamento sempre que inserido em plataformas multimodais

### **Modo Dutoviário**

Vantagens

Transporte tubular de hidrogênio

Longa vida útil

Pouca manutenção

Baixa mão-de-obra

Rápido

Funciona ponto a ponto para líquidos ou gases (gás natural, químicos e outros)

Desvantagens

Não se adapta a muitos tipos de produtos

Investimento inicial elevado

Melhorias Possíveis

Sistemas de construção por módulos e mais rápidos

Sistemas de controle e observação de avarias

### **Movimentação de material**

A movimentação de material, ou transporte/tráfego interno, tem como objetivo a reposição de matérias-primas nas linhas ou células de produção de uma fábrica, bem como transportar o material em processamento, quando este processamento implica a realização de operações que são desempenhadas em postos de trabalho diferentes (Russomano, 1976, p. 191), transporte este que é, habitualmente, efetuado por operários semi qualificados, sob as ordens do movimentador, que é quem lhes transmite o que vai ser transportado, de onde e para onde vai ser transportado (Russomano, 1976, p. 195). A movimentação de material tem também como função a emissão de guias de remessa que deverá ser entregue ao fiel de armazém, juntamente com os produtos acabados (Russomano, 1976, p. 193).

A movimentação de material não se limita apenas a movimentar, encaixotar e armazenar como também executa essas funções tendo em conta o tempo e espaço disponíveis. As atividades de apoio à produção, grupagem e todas as outras atividades não devem ser vistas como um número isolado e independente de procedimentos, devendo ser integradas num sistema de atividades de modo a maximizar a produtividade total de uma instalação ou armazém.

Além da movimentação de material ter em conta o tempo, o espaço, e a abordagem de sistemas, deve também ter em conta outro aspecto, o ser humano. Quer seja uma operação simples, que envolva a movimentação de poucos materiais, que seja uma operação complexa que envolva um sistema automatizado, as pessoas fazem sempre parte da movimentação de material. Um outro aspecto muito importante a ter em conta na movimentação de material é o balanço económico. A entrega de componentes e produtos no

tempo certo e no sítio certo torna-se importante se os custos forem aceitáveis, de modo a que a empresa tenha lucro. A combinação de todos estes aspectos traduz-se numa definição mais completa da movimentação de material : A movimentação de material é um sistema ou a combinação de métodos, instalações, trabalho, equipamento para transporte, embalagem e armazenagem para corresponder a objetivos específicos (Kulwiec, 1985, p. 4).

### Movimentação de material

As operações logísticas começam com o carregamento inicial de materiais ou componentes de um fornecedor e terminam quando um produto processado é entregue ao consumidor final (Bowersox, 1996, p. 34).

Desde a compra inicial dos materiais ou componentes aos fornecedores os processos logísticos envolvidos acrescentam valor ao movimentarem os materiais quando e onde é necessário.

Se tudo correr bem, um material, ou componente, ganha valor em cada passo da sua transformação até se tornar um produto final, ou seja, é acrescentado valor a um componente individual sempre que este é incorporado numa máquina, o que fará também com que a máquina tenha maior valor quando for entregue ao comprador final.

Para que este processo de produção possa existir, é necessário que os materiais em processamento sejam transportados ao longo da linha de montagem.

O custo de cada componente e do seu transporte tornam-se parte do processo de valor acrescentado. O acréscimo de valor final ocorre quando se dá a transferência dos produtos para o consumidor final, quando e para onde este especifica.

Para um grande produtor, as operações logísticas podem consistir em milhares de movimentações dos materiais, as quais terminam com a entrega dos produtos a um consumidor industrial, retalhista, negociante, ou outro cliente. No caso de um grande retalhista, as operações logísticas têm início na procura dos produtos para revenda, terminando quando estes produtos são levados ou entregues aos seus clientes.

Independentemente do tamanho ou do tipo de empresa, ou negócio, a logística é fundamental e exige uma atenção contínua na sua gestão (Bowersox, 1996,

p. 35). Para melhor se compreender a importância dos processos logísticos ajuda dividi-los em três áreas: distribuição física, apoio da produção, e procura.

### Procura

A área da procura preocupa-se em encontrar e fazer com que exista uma entrada de materiais, componentes e/ou produtos acabados dos fornecedores para as linhas de montagem, armazéns ou lojas de retalho.

A procura tem como função verificar a disponibilidade dos materiais quando e onde são necessários (Bowersox, 1996, p. 36).

### Apoio da Produção

O apoio da produção é a área que gere os produtos em fabricação e a sua movimentação entre os vários estágios de produção. A principal preocupação logística na produção não é “como” ocorre a produção, mas sim “o que”, “quando” e “onde” vai ocorrer a produção (Bowersox, 1996, p. 35).

O apoio da produção envolve movimentações dos produtos que estão sob o controlo do produtor/fabricante.

### Distribuição Física

«A distribuição física tem carácter eminentemente operacional» (Carvalho, 1993, p. 17).

A distribuição física tem como principal função o transporte dos produtos acabados para os clientes, que são o destinatário final. A disponibilidade de produtos é um ponto fulcral. Se um conjunto de produtos não for entregue “quando” e “onde” for necessário, uma grande oportunidade de negócio pode ser desperdiçada (Bowersox, 1996, p. 35).

É através do processo de distribuição física que o tempo e espaço exigidos pelo cliente se tornam uma parte integrante do processo de marketing.

A distribuição física liga um canal entre o marketing e o cliente.

De forma a dar apoio à enorme variedade de sistemas de marketing que existam numa nação altamente comercializada são utilizados diferentes tipos de distribuições físicas. Porém, todos esses tipos de distribuições físicas têm uma função em comum: eles ligam os produtores, armazenistas e retalhistas em canais que fornecem informação acerca da disponibilidade de produtos, como um aspecto integral da totalidade do processo de marketing.

Dentro de uma empresa, as três áreas da logística sobrepõem-se. Analisar cada uma das partes como parte integral do processo global de acrescentar valor cria a oportunidade para capitalizar os atributos únicos de cada uma das

três áreas, ao mesmo tempo que facilita o processo global (Bowersox, 1996, p. 36).

A combinação das três áreas permite fazer uma gestão integrada dos materiais, produtos semi-acabados, movimentação dos material entre diferentes localizações, recursos e clientes da empresa, ou seja, a logística preocupa-se com a gestão estratégica de todas as movimentações e armazenagens.

«A movimentação de material ,...origina custos importantes no retalho de bens de consumo, pela necessidade de arrumação e manuseamento dos diversos itens no espaço comercial e é de extrema relevância para o modelo de custos/proveitos, D.P.P,...» (Carvalho, 1993, p. 22).

Existem também tarefas efectuadas pela movimentação, embora menos frequentemente, como a limpeza dos materiais a serem transportados, ou a sua separação dos resíduos de produção. No entanto, estas tarefas são típicas da produção, não se justificando a sua realização pela movimentação de material (Russomano, 1976, p. 193).

### **Gestão de material**

A movimentação de material é um sistema de actividades de movimentação interligadas. A função da movimentação de material é parte de um grande sistema de uma instalação ou de funções incorporadas. Em algumas empresas, este sistema foi, formalmente, chamado de gestão dos materiais (Kulwiec, 1985, p. 8).

A gestão dos materiais coordena e dirige todas as actividades relacionadas com o controlo de materiais.

Essas actividades são:

Compra

Movimentação de material

Embalagem

Produção e controlo das existências

Recepção e expedição

Distribuição

## Transporte

As ferramentas, ou metodologias, para uma gestão directa dos materiais são as MRP (Material Requirements Planning) e MRP II.

A movimentação de matérias-primas e produtos pode, por vezes, ser uma tarefa que implica cuidados acrescidos (Russomano, 1976, p. 195), devido à fragilidade, dimensão ou peso do objecto a transportar, devendo, para isso, existirem caixas ou outras embalagens adequadas para que essa movimentação ocorra sem danos.

### Sistemas na movimentação de material

#### Conceito

Um sistema de movimentação de material pode englobar toda uma instalação e, em alguns casos, até mesmo as instalações dos fornecedores e dos clientes (Kulwiec, 1985, p. 4).

Scanners e outros aparelhos de controlo permitem ter acesso a informações acerca do estado dos equipamentos e materiais envolvidos numa dada operação, ou de toda a fabrica, em tempo real.

A ligação entre a movimentação de material e aparelhos de controlo e computadores permite atingir níveis de produtividade que eram impensáveis anteriormente, bem como tornou possível automatizar fábricas e armazéns.

A movimentação de material deve ter dois fluxos paralelos, independentemente do tamanho ou complexidade: o fluxo físico de materiais e o correspondente fluxo de informação (Kulwiec, 1985, p. 5).

O fluxo de informação fornece as bases para que se possa controlar a operação, tais como saber o porquê de um componente estar a passar por um dado ponto, numa dada altura, para onde vai e o que vai ser feito a seguir, de modo a que os objectivos da operação sejam realizados.

O controlo do sistema pode ser manual, mecanizado, ou automático.

#### Benefícios

Melhor adaptação para controlar

Melhor coordenação com fornecedores e clientes  
Fluxo contínuo de materiais e informação  
Menos atrasos entre operações e departamentos  
Níveis de utilização de equipamento superiores  
Calendarização melhorada  
Menos produtos estragados  
Menos custos de trabalho  
Retorno óptimo do investimento  
Redução de existências  
Redução dos espaços necessários  
Procedimentos de trabalho mais sistemáticos e seguros

Avaliação e justificação de projetos de movimentação de material

Planejamento e orçamento

Factores de orçamento

Orçamento é o processo de análise e determinação do equilíbrio de um conjunto de projectos de modo a que consumam pouco capital(Cullinane, 1985, p. 80).

A movimentação de material exige gastos de capital tornando-se, por isso, parte do orçamento.

Inclusão do projeto num orçamento

O capital é um recurso escasso, e existem mais oportunidades onde o gastar do que o capital disponível, tornando-se então importante decidir qual, de entre muitos projectos, deve ser incluído no orçamento, numa dada altura.

Geralmente, uma dada quantidade de input é requisitada pelos vários focos de uma fábrica, fazendo-se a sua acumulação por divisões, e são, posteriormente, inseridos no orçamento geral da empresa. Alguns orçamentos são provenientes de projecções grosseiras, com pouca determinação formal de projectos, e por vezes são efectuadas extrapolações de tendências de gastos de capital anteriores, o que pode ser um processo pouco correcto e fiável.

## Aplicação do orçamento

Um orçamento de capital não é uma aprovação para gastar capital, mas sim um plano (Cullinane, 1985, p. 81).

Muitas empresas exigem a emissão de «pedidos de autorização» para gastar os fundos da empresa, o que, normalmente, requer uma análise e avaliação económica formal, a qual é utilizada pelos oficiais de contas na tomada de decisões, bem como outros factores, tais como as tendências de negócio e a disponibilidade de capital.

## Necessidades da movimentação de material

### Necessidades gerais

Praticamente todas as actividades de produção têm incorporada a movimentação de material .

A movimentação de material tem impacto na produção em, pelo menos, cinco pontos:

Custo de produção de um produto

Segurança e saúde dos trabalhadores

Estragos causados nos produtos

Quantidade de materiais perdidos ou roubados

Nível de produtos em processamento

Os custos da movimentação de material correspondem entre 15 e 50% do custo de produção de um produto.

Estudos privados e de agências governamentais mostram também que uma grande percentagem dos acidentes registados acontecem durante actividade de movimentação de material, sendo o mau planeamento ou a realização incorrecta das actividades muitas vezes as principais razões da ocorrências de algumas dessas lesões ou acidentes.

Os acidentes de trabalho causam, necessariamente, um aumento dos custos de produção.

### Identificação do projeto

A identificação do projeto nem sempre é uma tarefa fácil, sendo muito importante identificar correctamente os problemas (Cullinane, 1985, p. 82).

Sem uma descrição correta do problema, o analista corre o risco de investir tempo e capital para resolver o problema errado.

## Necessidades do desenvolvimento da movimentação de material

### Avaliação

A avaliação das necessidades do desenvolvimento da movimentação de material é limitada ao foco do seu volume, nomeadamente o design e análise de sistemas de produção integrada. Como tal, somente os «buracos» tecnológicos da movimentação de material que afetam o design dos sistemas de produção integrada são identificadas (Compton, 1988, p. 57 - 58).

As necessidades do desenvolvimento dividem-se em três categorias: necessidades do projeto de sistemas de movimentação de material; necessidades da interface da movimentação de material; necessidades de hardware e software de movimentação de material.

### Necessidades do projeto de sistemas de movimentação de material

Estações de trabalho de engenharia para projetar os sistemas de movimentação de material

Sistemas especializados de desenho de subsistemas de movimentação de material

Preprocessors para a criação de programas de simulação de projetos de sistemas de movimentação de material

Preprocessors para a criação de projetos de sistemas «ótimos» de controlo para programas de simulação

Aumento da compreensão das características da performance das tecnologias de movimentação e armazenagem de material

Modelos de desempenho e combinações de tecnologias de movimentação de material

Método para determinar a facilidade ou dificuldade de mover, armazenar e controlar um produto ou componente

Regras de decisão para manter versus repor a orientação física de componentes

Sistemas de suporte de decisão para apoiar o projetista na decisão do tamanho e da localização dos pontos de armazenagem e do tamanho das cargas unitárias a serem movidas entre estações de trabalho

Criadores de redes para a variedade de alternativas de movimentação de material, sincronizadas e não sincronizadas.

### Necessidades de interface

Inclusão da ponderação da movimentação de material nos sistemas de apoio de decisão utilizados na projeção de produtos e processos

Inclusão da ponderação da movimentação de material nas formulações de modelos de sistemas de produção

Integração do controlo da distribuição da movimentação de material com sistemas de controlo do shop-floor

Sistemas de controlo de supervisão humana para sistemas, distribuídos e automatizados, de movimentação de material

Necessidades de hardware e software de movimentação de material

Sistemas automáticos de movimentação de material que recuperem automaticamente de rupturas significativas

Equipamento de movimentação de material flexível e modular, para movimentar e armazenar uma variedade de componentes e produtos

Tecnologias de identificação direta

Sistemas de armazenagem para componentes

Veículos guiados path-free

Interface normalizada de contentores e hardware

Movimentação de material e a segurança

Segundo estudos industriais, mais de vinte por cento dos acidentes industriais relatados correspondem a actividades de movimentação. Tais acidentes envolvem a elevação de material e esforços manuais relacionados com a elevação (Kulwiec, 1985, p. 7).

A principal razão pela qual devem existir sistemas de segurança é para assegurar o bem-estar dos trabalhadores.

Normalmente, a lesão de um trabalhador não afecta somente a sua produção, podendo causar atrasos noutros operadores.

O uso impróprio de certos tipos de equipamentos de movimentação provocam lesões nos trabalhadores (Cullinane, 1985, p. 81).

Movimentação de material e a produtividade

A movimentação de material tem vindo, cada vez mais, a ser reconhecida como uma ferramenta para o melhoramento da produtividade (Kulwiec, 1985, p. 6).

A medição da produtividade é efetuada com base no indicador entre as saídas (output) e as entradas (input).

O indicador pode ser expresso de várias maneiras, tais como:

Número de cargas estragadas pelo número total de cargas

Produtos armazenados por metro quadrado

Movimentação de material e configuração de instalações

A movimentação de material implica que sejam projetados corredores com espaço suficiente para que a movimentação das matérias-primas, produtos em processamento ou produtos acabados, não interfira com os processos de fabrico e cause atrasos na produção ou engarrafamentos dentro da fábrica ou armazém em causa (Casadevante Y Mújica, 1974, p. 75).

A quantidade, tipo e forma, ou configuração, do espaço influenciam a escolha dos equipamentos de movimentação de material (Muther, 1985, p. 20).

A movimentação transporta fisicamente, os produtos de onde são produzidos para onde são requisitados. Esta movimentação acrescenta valor aos produtos (Lambert, 1998, p. 217)

Material unitário e a granel

Existem duas amplas categorias de material: unitário e granel (Kulwiec, 1985, p. 6)

Unidade

As unidades são elementos separados, de vários tamanhos, desde parafusos e porcas, a carcaças de carros ou asas de aviões, que são caracterizados pelo facto de poderem ser distinguidos como entidades separadas.

A carga unitária deve ser transportada no máximo e mais eficiente tamanho possível, através de meios mecanicos, para reduzir o número de movimentos necessários para uma dada quantidade de material (Bagadia, 1985, p. 104).

Alguns exemplos de cargas unitárias são (Kulwiec, 1985, p. 104):

Plataforma

Skid (em inglês)

Palete

Contentor-palete

Folha

Rack

Contentor

Self-contained unit load

Stretch wrapping (em inglês)

Shrink wrapping (em inglês)

Strapping (em inglês)

Movimentação sem palete

Alguns exemplos de equipamentos de transporte unitário (Kulwiec, 1985, p. 6):

Empilhadores

Tapetes rolantes

Estantes de armazenagem

Guindastes e hoists suspensos

Granel

Os materiais a granel são armazenados e movimentados, muitas vezes em contentores, não embalados. Pós, granulados, cereais, resinas, carvão, fertilizantes, enxofre e sal são alguns exemplos de material a granel. A movimentação de material a granel é caracterizada por operações de fluxo contínuo, envolvendo material numa forma agregada. Muitas vezes, este fluxo adquire características muito semelhantes às dos fluídos.

Alguns exemplos de equipamentos de transporte a granel:

Caixas, ou cestos

Silos

Hoppers (em inglês)

Dispositivos de descarga

Tapetes rolantes

Alimentadores

Flow-aid devices

## Classificação de equipamentos de movimentação de material

As informações que se seguem são baseadas no (Tompkins, 1996). A lista abaixo é, ainda, muito incompleta.

(Machado, 2006).

### Equipamento de contentorização e unitizing

Contentores

Paletes

Contentor-palete

Skids e skid boxes

Tote pans

Part holder

Tambores / barris

Unitizers

Stretch wrap

Paletizadoras

### Equipamento de movimentação de material

Conveyors

Chute (em inglês) conveyors

Belt conveyor (em inglês)

Flat belt conveyor

Telescoping belt conveyor

Troughed belt conveyor

Magnetic belt conveyor

Roller conveyor

Wheel conveyor

Slat conveyor

Chain conveyor (em inglês)  
Tow line conveyor  
Trolley conveyor  
Power e free conveyor  
Cart-on-track conveyor  
Sorting (em inglês) conveyor  
Deflector  
Push diverter  
Rake puller  
Moving slat conveyor  
Pop-up skewed wheels  
Pop-up belts and chains  
Pop-up rollers  
Tilting (em inglês) slat conveyor  
Tilt tray sorter  
Cross belt sorter  
Bombardier sorter

Veiculos industriais

Walking

Hand truck e hand cart

Pallet jack (em inglês)

Walkie stacker

Riding

Empilhador

Platform truck

Tractor trailer

Empilhadora de contrapeso

Straddle carrier (em inglês)

Mobile yard crane

Automatizados

Automated guided vehicles

Carregador de carga unitária

Carregador de pequenas cargas

Towing vehicle

Assembly vehicle

Storage / retrieval vehicle

Automated electrified monorail

Sorting transfer vehicle

Monocarris, hoists e guas

Monocarril

Elevador

Gruas

Jib crane (em inglês)

Bridge crane

Gantry crane (em inglês)

Tower crane (em inglês)

Stacker crane (em inglês)

Equipamento de armazenagem

Armazenagem de unidades de carga

Estantes para armazenagem de unidades de carga

Armazenagem por empilhamento

Estrutura de armazenamento de paletes

Single-deep selective rack

Double-deep rack

Drive-in rack

Drive-thru rack pallet flow rack

Push-back rack

Estante / prateleira móvel

Cantilever (em inglês) Rack

Equipamento para armazenagem de unidades de carga

Walking

Porta paletes

Empilhadora

Condutor a bordo

Corredores largos

Porta paletes motorizado

Empilhadora de contrapeso

Corredores estreitos

Straddle truck

Straddle reach truck

Sideloader truck

Turret truck

Hybrid truck

Automatizado

Equipamento de Armazenagem de Pequenas Cargas

Operator-to-stock - Equipamento de Armazenagem

Bin shelving (bin=caixa, Shelving=colocar em estantes/prateleiras,arquivar - Encaixotamento / Embalamento)

Modular storage drawers in cabinets

Carton flow rack

Mezanino

Armazenagem móvel

Operator-to-stock - Equipamento de restabelecimento

Carro de recolha

Carro de recolha de encomendas

Person-aboard automated storage / retrieval machine (Máquina de armazenagem automática com operador)

Restabelecimento robótico

Stock-to-operator

Carousels

Horizontal carousel

Vertical carousel

Independent rotating rack

Miniload automated storage and retrieval machine (Máquina de armazenagem/restabelecimento automática de pequenas cargas)

Vertical lift module

Distribuidor / fornecedor automático

Equipamento de identificação e comunicação automática

Ver também: Automação e Automação industrial

Identificação e reconhecimento automáticos

Bar coding

Códigos de barras

Leitores de códigos de barras

Reconhecimento de características ópticas

Radio frequency tag

Fita magnetica

Machine vision

Automatic, paperless communication

Radio frequency data terminal

Voice headset

Light e computer aids

Smart cards

## **Logística Hoje**

A logística é hoje uma arte e uma ciência, dedicada a fazer o que for preciso para entregar os produtos certos, no local adequado, no tempo certo. A origem da palavra logística vem do grego e significa habilidades de cálculo e de raciocínio lógico. Portanto, fazendo as contas certas e agindo de maneira lógica e inteligente, a logística entrega os produtos de maneira eficiente, envolvendo muito mais que o transporte.

A logística é uma fonte de custos importante para muitas empresas: o transporte, a armazenagem e o custo dos estoques representam normalmente mais de 10% do custo de um produto e esta proporção pode chegar facilmente a 30% em alguns setores, como na alimentação. Para os clientes, a logística faz parte da criação de valor ao tornar os produtos disponíveis no local e momento desejados para o consumo.

Com a globalização e o crescimento do comércio eletrônico, a logística tem um papel cada vez mais importante para muitas empresas, tanto na área da produção de bens quanto para os serviços. Ela está presente o tempo todo nas sociedades modernas, mas assim como outras áreas de suporte, normalmente ela só aparece para o grande público quando há um problema. Foi o caso, por exemplo, em dezembro de 2010 quando uma falta do produto que faz o degelo das asas dos aviões causou o cancelamento de inúmeros vôos logo antes do Natal, em Paris na França. Ao mesmo tempo, a UPS, que possui uma rede logística de classe mundial e uma grande frota de aviões de carga, entregava quase um milhão de encomendas por hora ao redor do mundo.

Logística é um ramo da gestão cujas atividades estão voltadas para o planejamento da armazenagem, circulação (terra, ar e mar) e distribuição de produtos.

Um dos objetivos mais importantes da logística é conseguir criar mecanismos para entregar os produtos ao destino final num tempo mais curto possível, reduzindo os custos. Para isso, os especialistas em logística estudam rotas de circulação, meios de transportes, locais de armazenagem (depósitos) entre outros fatores que influenciam na área.

Com o desenvolvimento do capitalismo mundial, sobretudo a partir da Revolução Industrial, a logística tornou-se cada vez mais importante para as empresas num mercado competitivo. Isto ocorreu, pois a quantidade de mercadorias produzidas e consumidas aumentou muito, assim como o comércio mundial.

Nos dias de hoje, com a globalização da economia, os conhecimentos de logística são de fundamental importância para as empresas.

### **Logística de Distribuição**

As atividades de logística de distribuição são muito importantes no atendimento aos clientes, uma vez que os custos envolvidos são elevados. Normalmente as empresas de médio e grande porte, tratam a logística de distribuição como uma importante ferramenta na retenção dos clientes, investindo em estrutura organizacional, equipamentos e tecnologia de informação, de forma a equilibrar a relação entre a minimização dos custos e o atingimento de níveis de serviços adequados, de forma a oferecer prazo e qualidade adequados na entrega dos produtos aos clientes.

Mas e as pequenas empresas, como tratam seus processos de distribuição e entrega?

Em nossa atividade de consultoria, percebemos que as pequenas empresas priorizam seu foco em negociações comerciais ou aspectos técnicos dos produtos e serviços, não dedicando a atenção necessária aos aspectos logísticos de uma forma geral.

É comum encontrarmos nas pequenas empresas, problemas na organização física dos processos, como inadequações no layout, excesso de estoques, armazéns mal dimensionados, e também, sistemas de transporte e distribuição ineficientes, resultando em baixo nível de serviço, altos índices de reclamações e perda de clientes.

Muitas destas empresas justificam que, por serem pequenas, não tem como investir em logística de distribuição. Outras empresas, consideram que as atividades de logística são secundárias, achando que qualquer área pode ser um armazém, que o almoxarifado é um local para qualquer coisa que não serve na empresa, e que para entregar produtos aos clientes, basta comprar um veículo ou contratar uma transportadora e deixar tudo na mão dela.

Se sua empresa pensa assim, cuidado! Você pode estar jogando dinheiro pela janela, tanto em perdas nos processos gastando mais do que precisa, como em perda de clientes, já que baixos níveis de serviços, como atrasos e entrega de produtos trocados ou avariados, podem resultar na perda do cliente.

A logística de distribuição está relacionada com todo o processo de expedição do produto até chegar a mão do cliente final. Passa desde a saída do almoxarifado (ou estoque), o transporte dos produtos e a chegada aos clientes intermediários (em caso de B2B) ou as prateleiras para ser disponibilizado para o cliente final (B2C).

Ela perpassa pela:

Conferência das cargas que saem do estoque até a sua expedição, ou seja, saída do local;

Verificação do roteiro de entregas (se ele for para mais de um local);

Verificação dos meios de transporte realizados e controle de todos os detalhes dos fretes;

Análise de indicadores para verificar se é possível melhorar o tempo, percurso e consumo médio de combustível;

Verificação da chegada nos pontos de venda (caso eles também pertençam a você).