

3 CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

O capítulo 3 apresenta o conceito de distribuição física, com enfoque nos centros de distribuição. São incluídos os processos de distribuição *Cross docking*, *Merge in Transit* e *Transit Point*. Serão expostas as principais atividades existentes em um centro de distribuição de modo que se permita o entendimento do fluxo de materiais dentro dos armazéns.

3.1 Conceito

A distribuição física representa as atividades relacionadas com o fornecimento de serviço ao cliente. O principal objetivo da distribuição física é ajudar na geração de receita, prestando níveis estrategicamente desejados de serviços ao cliente, ao menor custo total (BOWERSOX & CLOSS, 2001).

De acordo com Novaes (2007), a distribuição física abrange os processos operacionais e de controle que permitem transferir produtos desde o ponto de fabricação até o ponto em que a mercadoria é finalmente entregue ao consumidor. Para o autor, o objetivo da distribuição física é o de levar os produtos certos para os lugares certos, no momento certo e com nível de serviço desejado, pelo menor custo possível.

O ciclo das atividades da distribuição física abrange cinco atividades: transmissão de pedidos, processamento de pedidos, separação de pedidos transporte da mercadoria pedida e entrega ao cliente. Este ciclo é apresentado na Figura 3.1:

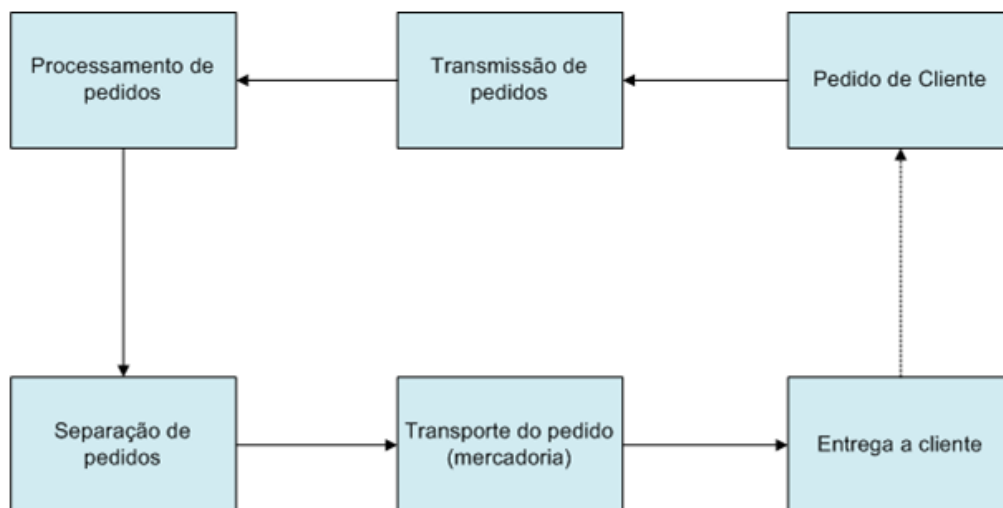


Figura 3. 1 Atividades de ciclo básico de distribuição física
Fonte: Adaptado Bowersox & Closs (2001)

Na distribuição física, os distribuidores têm sido capazes de prover serviços de alta performance aos clientes. Exemplos desses serviços incluem estocagem no local, entregas consolidadas, tempos de entregas mais curtos.

A distribuição física de produtos constitui-se em permanente desafio logístico. A escolha do posicionamento e da função das instalações de armazenagem é uma definição estratégica. É parte de um conjunto integrado de decisões, que envolvem políticas de serviço ao cliente, políticas de estoque, de transporte e de produção que visam prover um fluxo eficiente de materiais e produtos acabados ao longo de toda a cadeia de suprimentos (LACERDA, 2000).

O distribuidor provê eficiência na distribuição física e no desenvolvimento de vendas, de mercado e gestão administrativa. A partir daí, ele pode desempenhar dois papéis que serão para ele fonte de vantagem competitiva: otimizadores de rede e maximizadores de mercado:

Otimizadores de rede têm papel importante no canal, desenhando e administrando os fluxos do produto de modo a minimizar o custo total do canal. Eles vão além das tradicionais responsabilidades de operar centros de distribuição eficientemente e avaliar opções de consolidação de carga, como *cross docking*, pallets mistos, entrega direta da fábrica. Esses otimizadores facilitam a troca de informações e enfoques de gestão do canal de modo a ressaltar o serviço ao cliente e reduzir o inventário e custos por meio de todo canal de distribuição. Eles passam a assumir o papel de gerentes do canal, ganhando sua margem e agregando valor substancial como um agente proativo, em vez de apenas um provedor de serviços de distribuição.

Como **maximizadores de mercado**, os distribuidores estabelecerão maneiras de ajudar seus clientes a ressaltar a efetividade do seu marketing. Algumas das possíveis maneiras como que distribuidor pode contribuir para o sucesso de seus clientes passam por: assistir clientes com melhorias de tecnologia de informação para melhorar a efetividade do canal; fornecer ferramentas analíticas ou banco de dados para melhorar o entendimento dos clientes quanto a seus mercados; desenvolver criativos programas de marketing para um cliente particular; prover assistência aos clientes no entendimento de seus custos em servir diferentes segmentos de mercado, dispor de um menu de diferentes serviços e programas para a escolha dos clientes (COPACINO, 1997 *apud* CHING, 2001).

Todos os distribuidores necessitarão continuamente reavaliar a evolução de seus mercados de maneira a identificar onde podem agregar valor a seus clientes. Eles devem investir em sistemas de informação de ponta de modo a estar ligados a outros membros do canal (fornecedores, transportadores e clientes). Devem reduzir custos de seu negócio constantemente e procurar agressivamente formas de prover serviços que agreguem valor à cadeia logística.

3.2 Centro de Distribuição

Um Centro de Distribuição (CD) é uma configuração de armazém destinada à movimentação e estocagem de produtos acabados para posterior colocação no mercado. Nessas instalações são consolidadas cargas de vários fornecedores ou de diversas unidades de produção de um mesmo fabricante. Os CDs dão suporte às operações de distribuição da indústria e do varejo. Além disso, são fundamentais para as operações de atacadistas distribuidores (CALAZANS, 2001).

Alves (2000), afirma que o CD ultrapassa as tradicionais funções dos depósitos, galpões ou almoxarifados, as quais não são adequadas dentro do sistema logístico. Há uma grande diferença entre os depósitos e os CDs: os depósitos, operados no sistema *push* (tradicional), são “instalações cujo objetivo principal é armazenar produtos para ofertar aos clientes”; já os CDs, operados

no sistema *pull*, são “instalações cujo objetivo é receber produtos *just-in-time* de modo a atender às necessidades dos clientes”.

Segundo Moura (2002), os CDs podem ofertar, além dos serviços de armazenagem, serviços que agreguem valor aos produtos, como etiquetagem, embalagem ou reembalagem, dentre outros.

Os centros de distribuição avançados são típicos de sistemas de distribuição escalonados, onde o estoque é posicionado em vários elos de uma cadeia de suprimentos. Para prover utilidade no tempo, avançam-se os estoques para um ponto próximo aos clientes e os pedidos são então atendidos por este centro avançado, a partir do seu próprio estoque (LACERDA, 2000 *apud* BARROS, 2005).

A estrutura do CD é definida a partir das características da operação a ser realizada em suas instalações. Os produtos movimentados e serviços executados no local indicam a dimensão da unidade e os equipamentos e estruturas de armazenagem a serem utilizados.

Existem outros tipos de instalações intermediárias que podem ser utilizados de forma semelhante aos centros de distribuição, não para manter estoque, mas permitindo maior agilidade do fluxo dos produtos e redução dos custos de transportes. Essas instalações para distribuição são: *Cross docking*, *Merge in Transit* e *Transit Point*, que serão apresentadas a seguir.

3.3 Cross Docking

O cross-docking é um processo onde os produtos são recebidos em uma área, ocasionalmente junto com outros produtos de mesmo destino, e são enviados na primeira oportunidade, sem uma armazenagem longa. Isso requer alto conhecimento dos produtos de entrada, seus destinos, e um sistema para roteá-los apropriadamente aos veículos de saída.

O que o diferencia de um CD convencional é que neste um item quando é recebido, fica estocado até o momento da expedição da carga que será enviada aos clientes, já o *cross docking* elimina esta etapa da armazenagem (PIRES, 2007).

O ambiente ideal para *cross docking*, de acordo com Moura (2001) é quando ocorre a existência de:

- Produtos de alto valor;

- Entregas parceladas/ltl – *less than truckload*;
- Disponibilidade de estoque;
- Custos de estocagem e manuseio significativos; e,
- Acomoda qualquer padrão de entrega de itens de lenta ou de rápida movimentação.

Dessa forma, o investimento em estoques é substancialmente reduzido pela eliminação de múltiplos locais de estocagem e a sincronização é obtida com a otimização da utilização de recursos do armazém.

Esse tipo de operação também elimina altos custos de manuseio de produtos que ocorrem no sistema de distribuição baseado no mercado. Podem eliminar ainda os longos ciclos de tempo da distribuição baseada na fonte, quebrando as cargas cheias em locais de separação em que os produtos são redirecionados para entrega local.

Na operação *cross docking*, os ativos (estoques armazéns) são substituídos por informações. Pode-se perceber quão crítico e importante é ter sistemas de informação de alto nível e capacidade de planejamento, de modo a evitar gargalos no tempo de entrada e saída de produtos de um veículo para outro. No entanto, ela pode não servir para todo tipo de circunstâncias e deve ser cuidadosamente avaliada (MOURA, 2001).

3.2.2 Merge in Transit

O *Merge in Transit* é uma extensão do *Cross-Docking*, definido por Scott (1998) como um cross-docking híbrido. Para Lacerda (2000), sua aplicação é na distribuição de produtos de alto valor agregado, cujos componentes são oriundos de diversas partes do mundo. O fluxo dos componentes é programado e monitorado para reduzir os custos com estoques. O fluxo do *Merge in Transit* é representado pela Figura 3.2:

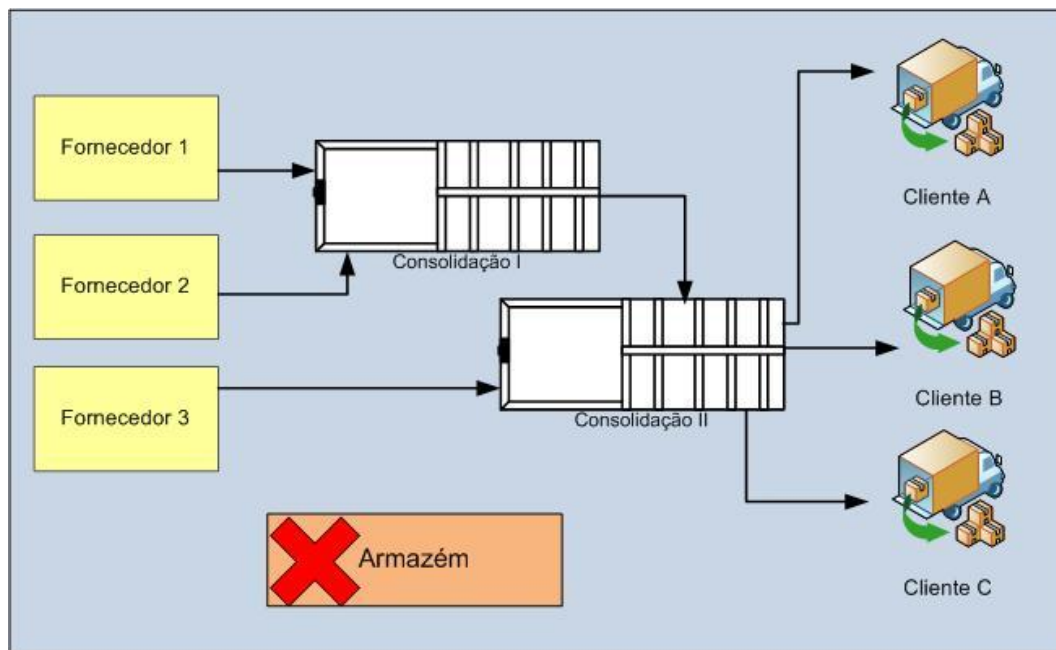


Figura 3.2 - Fluxo do Merge in Transit

Fonte: Adaptado de Pires (2007)

A consolidação poderá ser feita de forma simples: reunião dos itens oriundos de várias localidades para o mesmo embarque ou ainda de formas mais complexas, incluindo processos que adicionem valor agregado ao produto, como sub-montagens simples feitas no ponto de consolidação (JULLENA E VANALLE, 2002).

As principais vantagens do *merge in transit* são: Redução de inventário; redução do tempo de ciclo de atendimento; e redução do custo de transporte, quando comparado ao conceito tradicional, onde cada fornecedor faz a entrega de seus produtos ao cliente (KOPCZAK, 2001 apud JULLENA E VANALLE, 2002).

Para Jullena e Vanalle (2002), existem alguns pré-requisitos necessários para que este processo de consolidação ocorra de forma ordenada:

- As ordens de compra deverão ser colocadas em tempo hábil, de preferência em tempo real;
- É ideal a utilização de EDI (*Electronic Data Interchange* - ferramenta que propicia a troca de informações por meio eletrônico), sem o qual o fluxo de informações poderá ter um ciclo mais demorado;
- É necessária a utilização de códigos de barra, de tal forma a agilizar as transações na transportadora, bem como minimizar possibilidades de erros;

- A empresa deverá contar com fornecedores de produtos e serviços com alto grau de confiabilidade, principalmente no que tange aos itens entregas e informação.

3.4 Transit Point

Pires (2007) considera o *Transit Point* como uma forma racional de se aumentar a efetividade e capilaridade de um sistema de distribuição sem necessariamente apresentar custos logísticos, principalmente com custos de armazenagem.

Segundo Lacerda (2004), a função do *Transit Point* é de atender uma determinada área de mercado distante dos armazéns, como se fosse uma passagem, recebendo os produtos consolidados em um veículo e separando-os para entregas locais a clientes individuais.

Os produtos recebidos nesta modalidade já apresentam destino definido, relacionado a um cliente e podem ser expedidos de forma imediata para entrega. Não há espera pela colocação dos pedidos. Esta é uma diferença fundamental em relação às instalações de armazenagem tradicionais, onde os pedidos são atendidos a partir do seu estoque.

Esta operação depende da existência de volume suficiente para viabilizar o transporte de cargas consolidadas com uma frequência regular. Quando não há escala para realizar entregas diárias, por exemplo, podem ser necessários procedimentos como a entrega programada, onde os pedidos de uma área geográfica são atendidos em determinados dias da semana (LACERDA, 2004)

3.5 Funções Básicas de um CD

As funções básicas de um CD podem ser definidas da seguinte forma: recebimento, movimentação, armazenagem, separação de pedidos e expedição. Na Figura 3.3 é apresentada a relação dessas atividades desempenhadas no centro de distribuição:

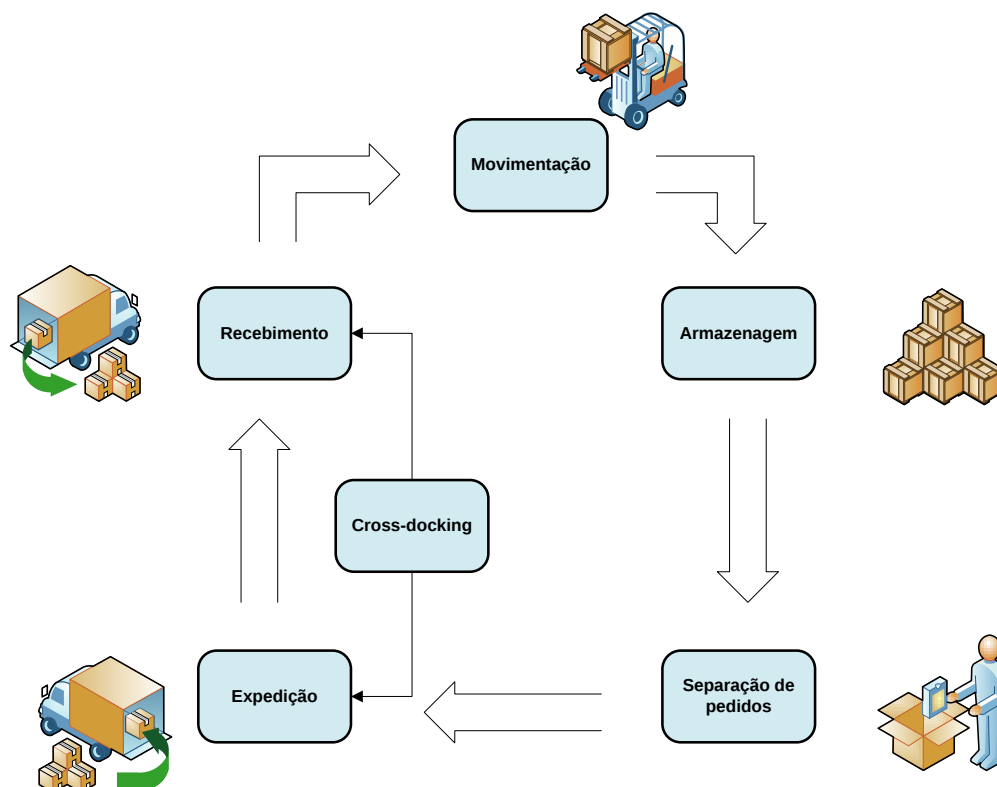


Figura 3.3 - Fluxo dentro de um CD
Fonte: Autoria própria

3.5.1 Recebimento

Atividade de recebimento representa a primeira etapa do produto dentro do CD. Essa atividade consiste em retirar a mercadoria do caminhão na doca, conferi-la e verificar junto com o documento de nota fiscal se a quantidade e qualidade da mercadoria estão corretas. Havendo não conformidades em relação à qualidade do produto, este deve ir posteriormente para área de segregado. Caso ocorra alguma inconsistência em relação à quantidade deve-se apurar o motivo, entrando de contato com fornecedor.

Para Calazans (2001), o recebimento é o conjunto de atividades envolvidas em receber ordenadamente todos os produtos que chegam ao CD, garantir a qualidade e quantidade de tais produtos e despachá-los para estocagem ou para outras áreas organizacionais que os solicitaram.

A função de recebimento de materiais é modulo de um sistema global integrado com as áreas de contabilidade, compras e transporte, e caracterizada

como interface entre atendimento do pedido pelo fornecedor e os estoques físico e contábil (VIANA, 2000).

Normalmente são usados coletores de dados ou leitores de código de barras para realizar a conferência física, tornando esse processo mais rápido e com menores erros operacionais. Após ter dado entrada da carga no estoque, o sistema de gerenciamento de armazém indica o endereço no CD onde os produtos deverão ser alocados.

3.5.2 Movimentação

É o transporte de pequenas quantidades de produtos na unidade armazenadora (depósito, fábricas e lojas). Pode incluir reembalagem (ex: paletes completos ou caixas plásticas padronizadas, chamadas bins), movimentações físicas para diferentes áreas funcionais e entre essas áreas. Para este processo utilizam-se empilhadeiras, paleteiras, transportadores e esteiras.

A movimentação dentro do CD pode ser de transferência do material de uma área para outra, por exemplo, do recebimento para a área de estocagem, e de separação, de retirada do material do seu estoque para a área de agrupamento dos pedidos.

3.5.3 Estocagem

A estocagem é a guarda temporária de produtos para posterior distribuição. Como apresentado anteriormente, apesar do modelo ideal de distribuição implicar a entrega instantânea aos clientes, sem formação de estoques que geram aumento de custos, a estocagem é necessária. São os estoques que suavizam os desequilíbrios de oferta e demanda (CALAZANS, 2001).

A área de armazenagem dos centros de distribuição é composta por estrutura de armazenagem, como porta-paletes e *flowracks*. Esta área é dividida por corredores que são conhecidas como ruas, normalmente identifica-se um produto no estoque pela rua, andar e apartamento que definem as posições na infraestrutura.

E por meio de um bom processo de estocagem que se pode contar com uma boa ocupação do espaço, boa utilização dos recursos operacionais, otimização do tempo de mão de obra e facilidade do processo de separação de pedidos, entre outros benefícios.

3.5.4 *Picking*/Separação

A separação de pedidos é conhecida como a atividade mais importante em armazéns (Tompkins et al, 2003). Ela envolve o processo de agrupamento e agendamento de pedidos de clientes, coloca estoque nos locais para linhas de pedidos, libera ordens para a separação, pegando o pedido a partir de locais de armazenamento e a elimina das ordens selecionadas (KOSTER et al, 2007).

O *picking* é uma das partes mais importantes do ciclo do pedido, principalmente por consumir cerca de 60% dos custos operacionais de armazenagem. Quando as empresas procuram reduzir custos e melhorar a produtividade dentro de seus armazéns e centros de distribuição, a separação é o processo que apresenta maior controle. Separação de pedidos é a operação mais trabalhosa em armazéns com sistemas manuais, e é uma operação de capital intensivo em muitos armazéns com sistemas automatizados (TOMPKINS et al, 2003). Por estas razões, estudiosos consideram a separação de pedidos como a área de maior prioridade para melhorias de produtividade.

Calazans (2001) apresenta três tipos de separação: de carga unitizada (palete completo), caixas fechadas (fracionamento do palete) e de unidades dentro de caixa (fracionamento da caixa). Existem dois métodos: um quando o separador que vai até o material e outro quando vai até o material vai até o separador. Eles podem ser manuais, mecanizados ou automáticos.

Há outra classificação para a forma como é feita a separação. De acordo com Sakaguti (2007), há várias estratégias de agrupamentos dos pedidos, que podem ser:

- *Picking* discreto: neste tipo de *picking* cada separador completa um pedido de cada vez. O objetivo do separador é separar a sua *picking list* mantendo a integridade do pedido. A desvantagem é o tempo de deslocamento que o separador provavelmente terá ao percorrer uma grande parte do armazém para separar o pedido.

- *Picking* por lote: a separação por lotes é feita de forma que os pedidos fiquem agrupados por lote. Cada viagem é separada em um lote, minimizando o tempo de deslocamento por item individual. O grande problema é que, ao separar por lotes, é necessário depois um tempo para separar os itens individuais por clientes.
- *Picking* por zona: nesta estratégia de *picking* a separação dos itens individuais dos pedidos é feito em uma área/zona definida de acordo com um pedido de cada vez ou em lotes. A separação por zona é a economia de tempo de deslocamento, já que o separador reduz sua área de separação para uma área menor. Uma das vantagens é a facilidade que o separador tem em identificar os produtos, já que está familiarizado com sua zona, além de evitar interferências de outros separadores. Porém, existem desvantagens em relação ao tempo da triagem e erros de atendimento dos pedidos.

As tendências recentes mostram que os pedidos dos clientes passaram de poucos e volumosos para muitos e menores pedidos, e que mesmo chegando tarde aos armazéns, ainda precisam ser separados e distribuídos em curto espaço de tempo. Estas mudanças requerem sistemas de separação eficientes e flexíveis nos armazéns para as empresas se manterem competitivas. Os principais fatores que impactam o desempenho do sistema são o layout do armazém, a estratégia de armazenamento, a política de roteamento, o método de zoneamento, e a política de lotes (KOSTER et al, 2007).

3.5.5 Expedição

O processo de expedição abrange as atividades como conferência do pedido que será enviado, embalagem adequada do produto, etiquetas de endereço de entrega e geração de romaneios, pesagem da carga, acumulação de pedidos para transportadora, e carregamento de caminhões.

Os CDs possuem docas de expedição dos produtos e, assim, vários veículos podem ser atendidos simultaneamente. A partir da estratégia de distribuição da empresa são definidos sistemas utilizados na expedição, por exemplo, se a carga é fracionada ou paletizada.