

# A EFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO ATRAVÉS DA PRÁTICA DO *CROSS DOCKING*

**Patricia Fernandes de Oliveira**

Departamento de Engenharia Industrial – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Rua Marquês de São Vicente nº 225, Gávea – Rio de Janeiro – RJ

**Nélio Domingues Pizzolato**

Departamento de Engenharia Industrial – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Programa de Mestrado em Engenharia Civil – Universidade Federal Fluminense

*ABSTRACT: this paper presents the main characteristics of a new distribution system, named Cross Docking, and the types of strategies with which it can operate. This system involves the movement of the received merchandise from the point of reception, to the point of delivery, with the minimum delay. In order to support these tasks and even to reduce the material handling and the storage level, this system has to rely in the information flow. Cross Docking can bring effective reduction in distribution costs and maintain the level of customer service, besides improving the flexibility of the distribution network and reducing the complexity of deliveries in stores. So as to have advantages in its use, its necessary to implement some issues and satisfy some requirements, which are presented in this paper.*

*Key Words: Cross Docking, warehousing, distribution operation*

## 1. INTRODUÇÃO

O ambiente do mercado atual, marcado por uma concorrência cada vez mais acirrada, pela globalização da economia e por uma revolução tecnológica acelerada, levou as empresas a visarem melhorias em seus sistemas, principalmente de produção e de logística e distribuição, visando alcançar maior eficiência e melhores serviços, e conseqüentemente, um posicionamento no mercado favorável.

Segundo Apte (2000), diversas empresas alcançaram melhorias significativas em suas operações de manufatura. Esse fato ocasionou um redirecionamento do foco empresarial, que deixou de priorizar as operações de produção e passou a priorizar as operações de logística e distribuição. Assim, as empresas com alto volume de produção e distribuição passaram a buscar o uso de níveis mínimos de estoque através da cadeia logística e entregas de baixo volume em maior freqüência. Isto porque, com a redução de estoques, os custos de operação e de atividades de *picking* são reduzidos também.

Surge então, com o objetivo de reduzir o nível dos estoques e realizar entregas freqüentes em pequenas quantidades, e com custo operacional reduzido, o sistema de distribuição *Cross Docking*. As instalações que se utilizam deste sistema não realizam as atividades de armazenagem e *picking*, isto porque a carga recebida por diversos fornecedores é imediatamente preparada para ser transferida para a área de embarque.

Nesse contexto, este artigo busca compreender e apresentar o sistema de distribuição *Cross Docking* e técnicas que podem promover uma melhoria da eficiência das atividades de logística e de distribuição.

## 2. LOGÍSTICA

De acordo com o Campos (2001), a logística é o processo de planejar, implementar e controlar de forma eficiente e custo-efetiva o fluxo e estocagem de produtos finais, bem como serviços e as informações relacionadas, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender as necessidades dos consumidores.

No ambiente empresarial, a logística visa estudar o modo pelo qual a empresa pode realizar, de maneira mais rentável, os serviços de suprimentos e de distribuição ao cliente. Através do planejamento, organização e controle das atividades de movimentação e armazenagem das mercadorias, o fluxo das mesmas, desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, torna-se mais eficaz. Como consequência disso, apresenta-se uma melhoria do nível de serviço e uma redução de custo razoável, já que as atividades de logística possuem um custo associado elevado. Assim, a melhor administração dessas atividades pode reduzir suas perdas e seus custos e aumentar sua produtividade.

Entretanto, a necessidade de gerenciar as complexas redes de produção juntamente com as de distribuição, buscando manter um alto padrão de qualidade em seus serviços, geraram mudanças que ocorreram dentro do canal de distribuição, reestruturando os seus relacionamentos. Neste contexto, surge o SCM (*Supply Chain Management*), que busca uma coordenação muito próxima das operações dentro do canal de distribuição criando parcerias.

Segundo Cooper (1994), SCM supervisiona todos os passos da movimentação de materiais, apesar dos limites políticos, geográficos e corporativos, desde o fornecimento da matéria-prima até a última entrega ao consumidor final, com o objetivo de satisfazer um grupo particular de consumidores. O autor afirma ainda que SCM é uma filosofia de integração para gerenciar todo o fluxo de distribuição.

Neste contexto, segundo Campos (2001), a busca pela maior integração entre os elos da cadeia e maior eficiência transferem o foco empresarial para o consumidor final. Com isso, o objetivo passa a ser oferecer melhores serviços e manter a oferta de produtos, através da utilização de estoques e preços reduzidos. Assim, de acordo com a autora, as formas tradicionais de distribuição serão substituídas por novas formas onde o abastecimento será “puxado” pela necessidade de mercado. Entre estas novas formas de distribuição apresenta-se o sistema *Cross Docking*.

## 3. CROSS DOCKING

### 3.1 Conceito do *Cross Docking*

EAN International (2000), em seu artigo sobre *Cross Docking*, o define como sendo um sistema de distribuição no qual a mercadoria recebida, em um armazém ou Centro de Distribuição, não é estocada mas sim imediatamente preparada para o

carregamento de entrega. De acordo com o mesmo artigo desenvolvido pela EAN International, o *Cross Docking* é a transferência das mercadorias entregues, do ponto de recebimento, diretamente para o ponto de entrega, com tempo de estocagem limitado ou, se possível, nulo.

As instalações que operam com o *Cross Docking* recebem carretas completas (FTL – Full Truck Load) de diversos fornecedores e realizam, dentro das instalações, o processo de separação dos pedidos através da movimentação e combinação das cargas, da área de recebimento para a área de expedição. As carretas partem com a carga completa formada por diversos fornecedores (FTL). O uso do FTL, tanto para o recebimento quanto para a expedição, permitem que os custos de transporte sejam reduzidos.

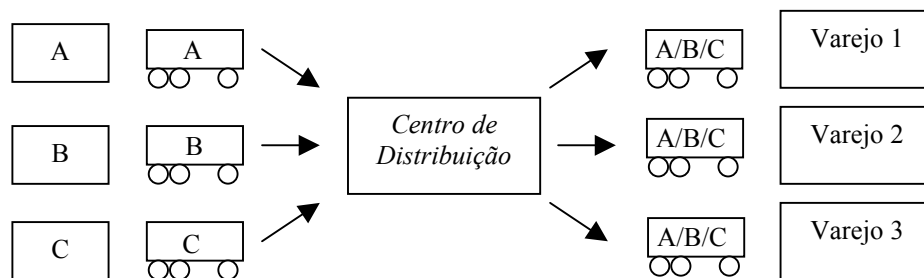


Figura 1 – *Cross Docking*

Adaptado de Apte (2000)

O *Cross Docking*, também chamado de distribuição “flow through”, permite que a administração dos Centros de Distribuição concentre-se no fluxo de mercadorias e não na armazenagem das mesmas. A aplicação deste sistema busca reduzir ou eliminar, se possível, duas das atividades mais caras realizadas em um armazém. Segundo Schaffer (1998), estas seriam a estocagem e o *picking*.

Assim, ao buscar redução de custos através da redução do manuseio de materiais, e redução do nível de estoques, o *Cross Docking* trabalha com pedidos de ordens dos clientes em menores quantidades, entregues em ritmo mais freqüente, mantendo o nível de serviço ao cliente. Essa técnica proporciona diversas vantagens tanto para o fornecedor quanto para o cliente. Dentre as diversas vantagens identificadas, destacam-se, segundo EAN International:

- 1) Redução de custos: todos os custos associados com o excesso de estoque e com distribuição são reduzidos, já que o transporte é feito em FTL e de forma mais freqüente.
- 2) Redução da área física necessária no CD: com a redução ou eliminação do estoque, a área necessária no centro de distribuição é reduzida.
- 3) Redução da falta de estoque nas lojas dos varejistas: devido ao ressuprimento contínuo, em quantidades menores e mais freqüentes.
- 4) Redução do número de estoques em toda a cadeia de suprimentos: o produto passa a fluir pela cadeia de suprimentos, não sendo estocado.
- 5) Redução da complexidade das entregas nas lojas: é realizada uma única entrega formada com toda a variedade de produtos dos seus diversos fornecedores, em um único caminhão.
- 6) Aumento do *turn-over* no CD: a rotatividade dentro do centro de distribuição aumenta, já que o sistema opera com entregas em menores quantidades e com maior freqüência.
- 7) Aumento da *shelf-life* do produto

- 8) Aumento da disponibilidade do produto: devido ao ressuprimento contínuo ao varejo
- 9) Suaviza o fluxo de bens: torna-se constante devido as encomendas freqüentes.
- 10) Redução do nível de estoque: mercadoria não pára em estoque
- 11) Torna acessível os dados sobre o produto: devido ao uso de tecnologias de informação que proporcionam a intercomunicação entre os elos da cadeia, como por exemplo o EDI que unifica a base de dados.

A desvantagem que se pode identificar, segundo Schaffer (1998), estaria nos custos e esforços que os outros membros da cadeia de suprimentos teriam que absorver para que o sistema *Cross Docking* alcance o sucesso. Esses esforços estariam voltados para a implementação de melhorias em seus sistemas com o objetivo de fornecer a base necessária para o funcionamento efetivo do *Cross Docking*. Entretanto, convencer os membros da cadeia a absorver estes custos e esforços não é uma tarefa fácil, pois deve-se ter em mente a cooperação entre todos dentro da cadeia produtiva para atingirem o sucesso.

Segundo Zinn (1998), o *Cross Docking* é uma forma bem diferente da distribuição tradicional e dos sistemas de redistribuição e o autor cita como principal diferencial entre estes sistemas, o uso da informação, como fator essencial para o *Cross Docking*. Tão importante quanto gerenciar o fluxo físico (movimentação de mercadorias), está o gerenciamento do fluxo de informações, que deve ser contínuo. Informações exatas sobre a mercadoria, sobre os fornecedores e os clientes são críticas para o gerenciamento efetivo de um armazém ou centro de distribuição que se utilize do sistema *Cross Docking*. As informações mais relevantes para o eficaz funcionamento do sistema, segundo Schaffer (1998), são:

- ◆ Hora e data do embarque feito pelo fornecedor
- ◆ Transportadora utilizada
- ◆ Quantidade e código de barra de cada pedido (ordem)
- ◆ Data e hora de chegada planejada
- ◆ Descrição da carga, destino e data e hora de entrega de cada carga de cada caminhão
- ◆ Localização da doca de descarga dos caminhões

Além disso, pelo fato do *Cross Docking* operar em tempo real, ou seja, tendo o material chegado ao armazém ou centro de distribuição, ele deve se mover rapidamente através da instalação, por isso o acesso à informação deve ser o mais rápido possível, com maior exatidão e sem interrupções. Segundo o artigo da revista *Modern Materials Handling* (1998), o fluxo de informações é utilizado como um substituto do estoque.

De acordo com Zinn (1998), o *Cross Docking* combina a administração de estoques com o processamento de informações para criar um sistema capaz de reabastecer com freqüência um grande número de pontos de entrega. A combinação entre movimentação e informação é permanente, isto porque, se houver o envio não coordenado de encomendas, o estoque em trânsito pode aumentar, necessitando assim de maior espaço para armazenagem. Desta forma, o *Cross Docking* não funcionará de maneira eficiente.

As principais ferramentas e práticas da tecnologia de informação que são importantes para o *Cross Docking* são EDI, ECR, Código de Barra, *Scanning*, Rádio Freqüência e WMS.

### 3.2 Implementação do *Cross Docking*

Segundo Ballou (1993), os custos de logística têm tido uma representação de mais de 25% do faturamento em vendas. Essa representação significativa nos custos, tem tornado crucial a atividade de gerenciamento do trabalho de distribuição e logística.

O sistema *Cross Docking* apresenta um grande potencial para controlar os custos de logística e distribuição e para manter o nível de serviço aos clientes, já que busca eliminar ou reduzir o estoque não produtivo na cadeia de suprimentos e, junto à ele, eliminar também os custos, o tempo e o trabalho necessário para o seu gerenciamento. Com isso, as economias advindas da implementação e do uso do sistema *Cross Docking*, segundo Richardson (1999), variam de 5% a 20% dos custos de manuseio de materiais, podendo atingir economias maiores. O *Cross Docking* possui então, uma capacidade de reduzir os custos de forma estratégica, pois essa redução não afeta o seu nível de serviço, ou seja, os produtos tornam-se mais disponíveis aos clientes e sua entrega mais rápida.

Entretanto, o sistema de distribuição *Cross Docking* não é tão simples de ser executado. Segundo Schaffer (1998), existem pré-requisitos para serem cumpridos para que o sistema alcance o sucesso. Estes pré-requisitos segundo o autor são:

- 1) Parceria: quando um membro da cadeia de suprimentos implementa o sistema *Cross Docking*, geralmente os custos e esforços dos outros membros aumentam. Por isso, todos os membros da cadeia de suprimentos devem ser capazes de suportar as operações do *Cross Docking*.
- 2) Confiança da Qualidade: a qualidade deve ser construída e não inspecionada, ou seja, a responsabilidade da qualidade está na produção, isto porque o *Cross Docking* não mantém estoque de produtos acabados, o produto deve ser testado assim que sai da produção.
- 3) Comunicação entre os membros da Cadeia de Suprimentos: dados sobre vendas, pedidos, previsão de demanda, entre outros dados, devem ser compartilhados de forma a facilitar o planejamento de cada elo da cadeia de suprimentos.
- 4) Comunicação e Controle das Operações: informações como: que produto e quando será recebido, em que quantidade e com qual destino, são essenciais para o planejamento das operações dentro das instalações (armazéns ou centros de distribuição) que se utilizam do sistema *Cross Docking*. Segundo Apte (2000), não deve haver surpresas quando as portas da instalação são abertas no início do dia.
- 5) Mão-de-Obra, Equipamentos e Instalações: como o sistema *Cross Docking* envolve a quebra de cargas consolidadas, separação de pedidos e reconsolidação de cargas, é crucial o planejamento da área necessária, equipamentos e mão-de-obra para realizar tais tarefas. Deve haver espaço suficiente e mão-de-obra e equipamentos especializados para as tarefas de desconsolidação e reconsolidação das cargas.
- 6) Gerenciamento Tático: além de todo o planejamento, parceria, uso de equipamentos e sistemas adequados e alterações na força de trabalho, o *Cross Docking* requer um certo nível de gerenciamento tático do trabalho. Isto porque, quando ocorrem problemas, recursos e mão-de-obra devem ser reorganizados de forma a normalizar a situação sem que ocorram grandes perdas.

Com relação aos pré-requisitos, a EAN International (2000) reforça que as restrições de espaço devem ser consideradas com alto grau de importância. Isto porque, com o espaço limitado nos horários de pico, quando a utilização do espaço tanto no chão

quanto nas docas é intenso, as tarefas de desconsolidação e reconsolidação são executadas sob grande pressão podendo gerar erros.

Apte (2000) apresenta ainda dois fatores cruciais para o sucesso do *Cross Docking*, além dos já citados acima. Esses seriam a taxa de demanda e o custo de falta de uma unidade em estoque. Isto porque, devido a complexidade do sistema *Cross Docking*, ele funciona de maneira mais eficiente se for aplicado para a distribuição de produtos que apresentem a taxa de demanda estável e constante e o custo de falta de uma unidade em estoque baixo.

Quando a taxa de demanda é estável e constante, é mais fácil realizar o planejamento diário, visando o balanceamento entre o que entra e o que sai, sem criar estoques intermediários. O fato dos custos de falta de uma unidade em estoque serem baixos, compensam o aumento da probabilidade de ocorrência de falta de estoque que o sistema *Cross Docking* proporciona. Isto porque, ao reduzir o nível de estoque ao mínimo, a probabilidade de falta em estoque aumenta, sendo que, se o custo referente a esta falta for baixo, há uma compensação e preferência pelo uso do sistema devido aos outros benefícios que ele traz. Assim, deve-se escolher quais produtos são capazes de suportar a distribuição por *Cross Docking*.

Devido a sua complexidade de operação e implementação, Schaffer (1998) apresenta um programa de implementação do sistema *Cross Docking* que, segundo o autor, deve ser seguido formalmente a fim de se atingir o sucesso. Este programa deve incluir os seguintes passos:

- ◆ Uma equipe multi-funcional
- ◆ Desenvolvimento de mudanças necessárias e o plano para implementar essas mudanças
- ◆ Implementação e teste das mudanças
- ◆ Um plano e um programa de implementação
- ◆ A implementação de um programa piloto
- ◆ Evolução do programa piloto e implementação das modificações necessárias
- ◆ Implementação
- ◆ Uma revisão periódica da operação e implementação das melhorias necessárias

### 3.3 Modalidades de *Cross Docking*

O sistema *Cross Docking* pode operar de formas diferentes, definindo modalidades de *Cross Docking*. Entretanto, diversos autores diferem em suas definições referentes às modalidades de *Cross Docking* existentes, gerando várias classificações.

Inicialmente, Lacerda (2000) classifica o *Cross Docking* como sendo puro ou futuro. No *Cross Docking* puro, os produtos chegam pelas docas de recebimento e atravessam a plataforma diretamente para serem embarcados. O *Cross Docking* futuro não movimenta os produtos imediatamente para os veículos de entrega, mas sim os mantém em uma área de espera para o posterior carregamento. No entanto, o autor ressalta que quanto mais futuro for o *Cross Docking*, maior será a sua necessidade de espaço para a espera.

Outra classificação seria a apresentada pela EAN International (2000), que mostra o *Cross Docking* podendo ser realizado de duas maneiras. Uma maneira seria o “Pre-



*Packed” Cross Docking*, onde os pacotes são preparados pelos fornecedores de acordo com as ordens de cada loja. O centro de distribuição que opera com este *Cross Docking* apenas separa e embarca os pacotes por lojas e não há manuseio das ordens no centro de distribuição. A outra maneira seria o *“Intermediate Handling” Cross Docking*. Nesse tipo de *Cross Docking* o centro de distribuição recebe, quebra e consolida as cargas, definindo a unidade de distribuição de acordo com o consumo das lojas, ou seja, a preparação dos pedidos é feita pelo centro de distribuição através do manuseio de material.

Uma outra classificação mais específica foi apresentada por John A. White III, citado por Richardson (1999) e pelo artigo da revista *Modern Materials Handling* (1998). Segundo White III, o *Cross Docking* pode ser classificado como:

- ◆ Movimento Contínuo Unitizado: considerado a forma verdadeira de *Cross Docking*, a mercadoria flui diretamente das docas de recebimento para as docas de embarque o mais rápido possível.
- ◆ Movimento Consolidado: a mercadoria recebida é quebrada e parte dela é destinada a um cliente enquanto outra parte é destinada a outro ou então direcionada ao estoque e combinada com outros itens do estoque tradicional para formar um pedido completo e ser embarcada. Este tipo de *Cross Docking* é considerado híbrido pois pode se utilizar do estoque tradicional também.
- ◆ Movimento de Distribuição: os produtos ao serem recebidos são quebrados e combinados entre si para serem distribuídos em cargas completas para os respectivos clientes.

Estes tipos de classificação possuem uma relação entre eles, e se bem observados, verifica-se na realidade uma necessidade de aprofundamento no assunto. No entanto, as classificações são coerentes entre si.

#### 4. CONCLUSÕES FINAIS

O *Cross Docking* é um novo sistema de produção que busca oferecer melhores serviços e manter a oferta de produtos, através da utilização de estoques e preços reduzidos. Para alcançar tais objetivos ele reduz o manuseio de materiais dentro das instalações, transferindo a mercadoria diretamente da área de recebimento para a área de embarque. Assim, ele reduz o nível de armazenamento e acelera a entrega do produto. Entretanto, esse sistema pode ser utilizado de formas diferentes e a forma à ser utilizada vai depender do tipo de produto e da estratégia da instalação.

Sendo o *Cross Docking* um sistema complexo, para se obter sucesso com o seu uso, fabricantes, distribuidores e varejistas devem trabalhar em constante e sincronizada integração dos fluxos de materiais com o fluxo de informação. Além disso, o uso de um programa de implementação passa-a-passo também deve ser seguido, já que essa tarefa não é simples.

Assim, existem algumas questões chave que devem ser levadas em consideração para o melhor aproveitamento deste sistema de distribuição, como: o uso de sistemas de informação adequados, equipamentos e mão-de-obra treinados, seleção dos produtos capazes de suportar o sistema, criação de uma parceria entre os elos da cadeia de suprimentos, entre outros fatores que foram apresentados neste artigo, com o intuito de

melhorar o sistema de distribuição tornando-o mais eficiente e atingindo as reduções de custo esperadas.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- APTE, Uday M. & VISWANATHAN, S. Effective Cross Docking for Improving Distribution Efficiencies. International Journal of Logistics: Research and Applications. p.291-302, Vol 3, nº 3, 2000.
- BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1993.
- BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2001.
- CAMPOS, Vera. Na Mira da Eficiência. Revista Distribuição. Agosto, 2001. Consultado no site [www.revistadistribuicao.com.br](http://www.revistadistribuicao.com.br)
- COPPER, Martha C. Logistics in the Decade of the 1990s. Robeson, James F., Copacino, William C. The Logistics Handbook. Associate Editor: Howe, R. Edwin. 1994.
- LACERDA, Leonardo. Armazenagem Estratégica: Analisando Novos Conceitos. Artigo Coppead, 2000. Consultado no site: [www.cvlog.net](http://www.cvlog.net) no dia 25/02/02.
- RICHARDSON, Helen L. Cross Docking: Information Flow saves Space. Integrated Warehousing & Distribution. p. 51-54, November 1999.
- ROWAT, Christine. Cross Docking: the Move from Supply to Demand. Artigo consultado no site: [www.dmg.co.uk/distribution/library/9804i.htm](http://www.dmg.co.uk/distribution/library/9804i.htm) no dia 02/03/02.
- SCHAFFER, S. Burt. Cross Docking can Increase Efficiency. Automatic ID News. P.34-37, Vol 14, Issue 8, July 1998.
- VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2000.
- ZINN, Walter. Cross Docking. Revista Tecnológica. p.22-24, Junho 1998.
- \_\_\_\_\_. Cross Docking: A Common Practice Today, Sure to Grow Tomorrow. Modern Materials Handling. p.19-21, May 1998.
- \_\_\_\_\_. Cross Docking: How to use the EAN-UCC Standards. EAN International. Release 1, January 2000.