

CONSIDERAÇÕES SOBRE *CROSS DOCKING* NA ECT

Patricia Fernandes de Oliveira (PUC-Rio) patyfern@yahoo.com
Nélio Domingues Pizzolato (PUC-Rio/UFF) ndp@ind.puc-rio.br

Resumo

Este artigo apresenta as principais características do sistema de distribuição denominado Cross Docking, e como esse opera na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos - ECT. Esse sistema envolve a movimentação das mercadorias recebidas diretamente da área de recebimento para a área de despacho, com o menor tempo de espera possível. O Cross Docking pode oferecer reduções significativas nos custos de distribuição e manter o nível de serviço aos clientes, além de promover uma melhoria na flexibilidade da rede de distribuição e uma redução na complexidade das entregas. A ECT será utilizada como base para uma avaliação do processo. Esta escolha se deve ao fato da ECT operar de acordo com a filosofia do sistema Cross Docking, ou seja, as encomendas urgentes fluem pelo centro de distribuição, sendo imediatamente transferidas para as docas de expedição, em fluxo contínuo. Dessa forma, a pesquisa busca realizar um diagnóstico da distribuição utilizando-se como referência os serviços expressos da ECT e mostrar a capacidade de se operar tal sistema obtendo bons resultados.

Palavras-Chave: Cross Docking, Armazenagem, ECT.

1. Introdução

A concorrência cada vez mais acirrada, a globalização da economia e a acelerada revolução tecnológica fez com que as empresas passassem a objetivar melhorias em seus diversos sistemas, principalmente de produção e de logística e distribuição, visando alcançar maior eficiência e melhores serviços e, conseqüentemente, um posicionamento no mercado mais favorável.

Neste contexto, o sistema *Cross Docking* surge com o objetivo de reduzir ao máximo o nível dos estoques e de realizar entregas freqüentes de mercadorias, em pequenas quantidades, e com custo operacional reduzido. As instalações que operam nesse 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.

A fim de caracterizar tal sistema, Apte & Viswanathan (2000) e Schwind (1996) afirmam que empresas como a Fedex, a UPS e o Serviço Postal Americano são exemplos típicos de empresas que operam com a filosofia do sistema *Cross Docking*. Isto ocorre porque, nessas empresas de prestação de serviço de entrega postal, tudo o que é recebido é imediatamente despachado para entrega. Não existe uma provisão de se criar estoques e esse é o princípio básico deste setor de serviços. As mercadorias recebidas são mantidas em movimento todo o tempo. Analogamente, as operações realizadas pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos também são exemplos característicos de operações *Cross Docking*. Assim, a pesquisa aqui apresentada foi realizada nos Correios, enfatizando o segmento de Serviços Expressos (SEDEX), onde as características das operações visam os mesmos objetivos do sistema *Cross Docking*.

Dessa forma, este artigo busca compreender e apresentar o sistema de distribuição *Cross Docking*, apresentar como suas atividades são realizadas pelos Correios e os resultados obtidos pelo uso do sistema.

2. 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 (CD), não é estocada, mas, sim, imediatamente preparada para o carregamento de entrega. De acordo com o mesmo artigo, 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.

Segundo Jones (2001), o *Cross Docking* apresenta suas origens no final do século XIX, quando o Serviço Postal Americano passou a responder ao acréscimo do envio de correspondências, transferindo parte das encomendas para suas estações de retransmissão. Hoje, essas estações de retransmissão evoluíram e podem ser caracterizadas como estações modelo de operações *Cross Docking*.

O *Cross Docking*, também chamado de distribuição *flow through*, permite que a administração dos CD's concentre-se no fluxo de mercadorias e não na armazenagem das mesmas. Tão importante quanto gerenciar o fluxo físico está o gerenciamento do fluxo de informações, que deve ser contínuo. Sisko, citado por Aichlmayr (2001), afirma ainda que, para uma operação ser classificada como *Cross Docking*, o produto não pode permanecer mais que 72 horas parado no centro de distribuição.

Informações exatas sobre a mercadoria, sobre os fornecedores e os clientes são críticas para o gerenciamento efetivo de um armazém ou CD que se utilize do sistema *Cross Docking*. O uso dessas informações permite que a instalação possa planejar seus procedimentos e operações, antes que as mercadorias sejam recebidas. Dessa forma, organizando seus equipamentos e mão-de-obra, o recebimento e a transferência das mercadorias para a expedição passam a ser realizados de forma mais sincronizada e ágil, sem perda de tempo.

As principais ferramentas e práticas da tecnologia de informação que são essenciais para o *Cross Docking* são:

1. *Eletronic Data Interchange*: Segundo Bowersox & Closs (2001), o EDI é um meio de intercâmbio de documentos e informações entre empresas, em formato padrão, via PC.
2. *Código de Barra*: Segundo Silva (1989), é uma composição de uma informação por meio de gráficos de dígitos numéricos ou alfanuméricos, utilizando-se da combinação de barras paralelas, que são legíveis a *scanners* de mão.
3. *Scanning – Leitura Óptica*: é o processo de ler as informações contidas nos códigos de barras por meio de leitores ópticos de não-contato do tipo *scanners*, Silva (1989).
4. *Rádio Frequência*: é capaz de identificar, localizar e determinar a condição dos itens, promovendo uma redução do tempo necessário para contabilizar, localizar, monitorar e controlar a distribuição.
5. *Warehouse Management System*: Segundo Azevedo (19--), o WMS é um sistema de gestão por *software* que possui um alto nível de controle e acuracidade do inventário. O sistema permite uma melhoria das operações do armazém através do eficiente gerenciamento de informações.

Apesar de certos autores afirmarem que algumas características do produto são consideradas como fatores de sucesso para o uso do *Cross Docking*, Schwind (1995) afirma que o *Cross Docking* pode ser aplicado a qualquer operação de recebimento/embarque e o artigo publicado

pela revista *Material Handling Engineering* (1994) afirma que o tipo de produto a ser processado não interfere no sistema, desde que o seu recebimento seja coordenado com o seu embarque e essa coordenação é obtida pelo uso de sistemas de informação como os citados anteriormente.

2.1 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 puro, onde os produtos chegam pelas docas de recebimento e atravessam a plataforma diretamente para serem embarcados, ou futuro, onde os produtos são mantidos em uma área de espera para o posterior carregamento.

Outra classificação seria a apresentada pela EAN International (2000). No *Pre-Packed Cross Docking* os pacotes são preparados pelos fornecedores de acordo com as ordens de cada loja. O CD apenas separa e embarca os pacotes por lojas, não existindo manuseio. Outra maneira seria o *Intermediate Handling Cross Docking*. Nesse tipo de *Cross Docking* o CD recebe, quebra e consolida as cargas, definindo a unidade de distribuição, ou seja, a preparação dos pedidos é feita pelo CD por meio 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: na 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. 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 embarcado.
- Movimento de Distribuição: os produtos ao serem recebidos são quebrados e combinados entre si para serem distribuídos em cargas completas para os respectivos clientes.

Já Zinn (1998) afirma que o *Cross Docking* é uma técnica flexível e que pode ser implementada com diferentes níveis de sofisticação, tanto no aspecto de comunicação quanto no de distribuição. Assim, o autor classifica o *Cross Docking* em quatro diferentes formas:

- Direto ou palete fechado: cada fornecedor prepara um palete por loja e durante a operação os paletes são re-arranjados e cada loja receberá apenas um caminhão contendo o sortimento de produtos pedido.
- Reprocessamento: os paletes podem ser abertos e a carga fracionada para as diversas lojas.
- Breve armazenagem: os pedidos são formados parte pelo que é fornecido e parte pelo que é mantido em estoque.
- Combinado: o *Cross Docking* opera combinando as características das opções anteriores.

As classificações são coerentes entre si, na medida em que todas elas levam em consideração fatores diferenciados. Dessa forma, a cada modificação no cenário ou nos fatores de operação, a classificação vai se tornando mais sofisticada, flexível. Como existem diversas variações de *Cross Docking*, o sucesso está em decidir qual a melhor maneira de executá-lo, levando em consideração o tipo de negócio e a linha do produto, Terreri (2001).

A verificação de como esse sistema opera na prática foi realizada no CD dos Correios, visto que, segundo a justificativa apresentada anteriormente, a ECT opera segundo a filosofia do *Cross Docking*, pois, a própria essência do serviço prestado não prevê armazenamento.

3. Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos

A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), criada em 20 de março de 1969 como empresa pública de direito privado, vinculada ao Ministério das Comunicações, tem como finalidade planejar, implementar e explorar o serviço postal e o serviço de telegrama, explorar as atividades correlatas, promover a formação e o treinamento do pessoal necessário ao desempenho de suas atribuições e exercer outras atividades afins, autorizadas pelo Ministério das Comunicações.

Diariamente a empresa trata cerca de 34 milhões de objetos. Para isso, a ECT possui uma infra-estrutura operacional composta por uma rede de transporte aéreo formada por 25 linhas especialmente fretadas, uma rede de transporte de superfície contando com uma frota de mais de 9 mil veículos e 771 centros de tratamento e distribuição. Durante o ano de 2001 o tráfego global de carga postal atingiu 9,5 bilhões de objetos.

A empresa oferece diversos serviços como: mensagens; marketing direto; serviços expressos; encomendas; serviços financeiros; serviços internacionais; conveniência e rastreamento, sendo que, a pesquisa enfocará os serviços expressos de encomendas urgentes SEDEX. Este serviço em 2001, de acordo com o Relatório de Gestão, foi um dos segmentos mais representativos do ano no que se refere à geração de receita com 23,5% de representatividade na receita total. Como as operações do segmento de serviços expressos – SEDEX – têm os mesmos objetivos do sistema *Cross Docking*, este artigo focaliza este sistema.

A empresa atingiu um índice de produtividade de 113.701 objetos por funcionário em 2001 e os principais índices utilizados pela empresa para avaliar o seu desempenho são, principalmente, a produtividade e a qualidade (nível do serviço ofertado).

3.1 Estrutura de Distribuição

A atual estrutura operacional da ECT é composta por 51 centros de tratamento, dos quais 16 são CTC (Centro de Tratamento de Cartas), 13 CTE (Centro de Tratamento de Encomendas) e 22 CTCE (Centro de Tratamento de Cartas e Encomendas), além de 2 CTI (Centro de Correio Internacional) e 10 terminais de cargas.

Com relação a sua estrutura operacional, a ECT conta com 25 linhas aéreas fretadas especialmente para realizar o transporte noturno de cerca de 320 mil toneladas de objetos por dia, interligando todas as capitais do país. Essa rede é denominada Rede Postal Aérea Noturna (RPN). Além disso, ao longo do período de 1995 até 2001 o total de investimento realizado pela empresa foi de R\$ 1,8 bilhões e a produtividade da mesma cresceu, nesse mesmo período, 47,7%. O mercado apresentou um crescimento na demanda de cerca de 55,4% entre 1995 e 2001.

O serviço SEDEX é um serviço de encomendas expressas que cobre todo o território nacional e possui diversas modalidades como: SEDEX 10, SEDEX Convencional, SEDEX Hoje, SEDEX Vip, SEDEX a Cobrar, SEDEX Estadual Pré-Franqueado, SEDEX Destinatário Único e e-SEDEX. Cada serviço busca satisfazer as diferentes necessidades de cada cliente.

3.2 CCE Benfica – *Cross Docking* ECT

No Estado do Rio de Janeiro, o Centro de Cartas e Encomendas de Benfica (CCE-BFC) opera com duas máquinas automatizadas para a separação das encomendas expressas e cinco máquinas para a separação das cartas.

O CTE Benfica (setor do CCE responsável apenas pelas encomendas) opera em dois turnos, sendo o primeiro voltado para o SEDEX exportação, ou seja, são processadas todas as mercadorias que são originadas no Estado do Rio de Janeiro, mas que têm seu destino fora do Estado. No segundo turno são processadas as mercadorias que têm origem fora do Estado do Rio de Janeiro, mas têm aqui seu destino, o SEDEX importação. Neste CTE, durante o turno de exportação, 86 funcionários efetivos processam, em média, cerca de 28.000 objetos por dia.

Ao chegar ao CTE Benfica, toda encomenda é descarregada do veículo e encaminhada para alimentar a entrada da máquina de triagem de encomendas (exceto SEDEX 10, cuja separação é feita manualmente). Cada máquina possui cinco entradas de alimentação (indução), totalizando dez entradas para o processamento de encomendas no CTE. Cada indução é operada por um funcionário alimentando cada entrada e por outros cinco funcionários, um em cada digitação, que inserem o CEP (Código de Endereçamento Postal) no sistema da máquina, digitando-o ou por meio da leitura do código de barras do CEP. Além do CEP, a encomenda possui um código identificador do objeto que é utilizado para rastrear a encomenda durante o seu processo de entrega.

A partir do momento em que o CEP da encomenda entra no sistema, a máquina automaticamente transporta a mesma até a baía referente ao seu CEP de destino por meio de esteiras. A máquina opera com 152 baias alocadas ao lado da esteira deslizante e cada baía opera em intervalos de CEP's. Nas baias, funcionários retiram as encomendas e manualmente empilham em caixas unitizadoras que serão lacradas quando completadas. Estas receberão uma outra etiqueta de identificação (rótulo). Este rótulo identificará somente a origem (o centro onde ela foi processada), o destino (para que centro de triagem ela deve ser transportada) e o tipo de serviço.

Cada caixa unitizadora de cada baía (separadas por regiões) será transportada à doca da qual partirá o veículo que irá percorrer tal região. Assim, os veículos são carregados com caixas unitizadas compostas por encomendas que possuem a mesma região como destino.

O *Cross Docking* dentro das instalações dos Correios opera de acordo com as diversas classificações sobre suas modalidades, segundo as características de Movimento de Distribuição. Isto ocorre porque as mercadorias, quando são recebidas no CD (de origem do processo), chegam em caixas unitizadas, essas são quebradas e, ao serem processadas para realizar a entrega, as mercadorias são reagrupadas, de acordo com a região de destino, em outras caixas unitizadoras, formando assim cargas completas.

Nesse processo, as mercadorias permanecem em fluxo constante dentro do centro. O tempo e a fragilidade das encomendas são as principais dificuldades identificadas no CTE de Benfica – RJ. A operação em si é simples, entretanto, contratemplos como encomendas fora do padrão (máximo de 1,20 m de altura e 30 kg) podem atrasar as atividades. Além disso, deve ser utilizado como um suporte básico, um sistema de informação que seja capaz de tornar o processamento das encomendas mais ágil (a ECT se utiliza do Código de Barras e *Scanners*) e máquinas e equipamentos adequados ao SI implantado. Dessa forma, o CTE Benfica processa encomendas SEDEX, utilizando ferramentas, equipamentos e máquinas capazes de tornar o processamento de tais encomendas ágil, conforme a filosofia do sistema *Cross Docking*.

3.3 Resultados ECT

A ECT opera de acordo com a filosofia *Cross Docking* e consegue atingir níveis de satisfação e produtividade elevados. Os índices utilizados pela empresa para avaliar seu desempenho são a produtividade e a qualidade (nível do serviço ofertado).

De acordo com o Relatório de Gestão - 2001, o tráfego de encomendas SEDEX apresentou um crescimento contínuo desde 1995, o que mostra a capacidade de desenvolvimento deste segmento. Os Gráficos 1 e 2 mostram o comportamento do serviço SEDEX.

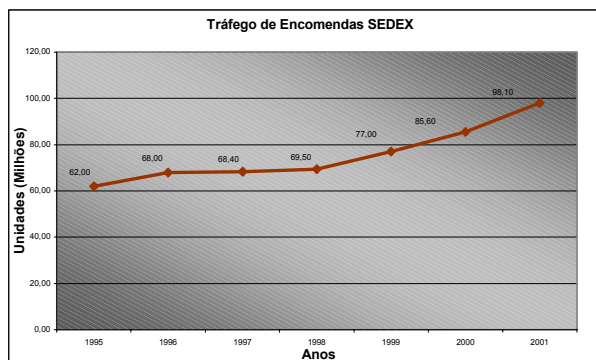


Gráfico 1 – Comportamento da Demanda SEDEX
Fonte: Relatório de Gestão (2001)

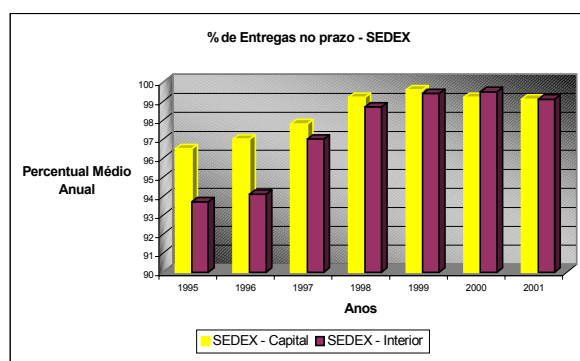


Gráfico 2 - % Médio Anual de Entregas no Prazo
Fonte: Relatório de Gestão (2001)

Observando os Gráficos 1 e 2 pode-se notar que, apesar do tráfego de encomendas SEDEX ter crescido nos últimos anos continuamente, o serviço vem sendo realizado mantendo-se o nível de qualidade, com mais de 90% de entregas dentro do prazo combinado.

De acordo com a Pesquisa de Opinião FIA/USP (2002), a empresa ECT apresentou um índice de satisfação com as atividades de distribuição (ISD) de 8,5. O item prazo de entrega apresentou um resultado de satisfação dos clientes muito próximo às expectativas dos mesmos. Essa satisfação com o prazo de entrega pode ser demonstrada pelo Gráfico 3.

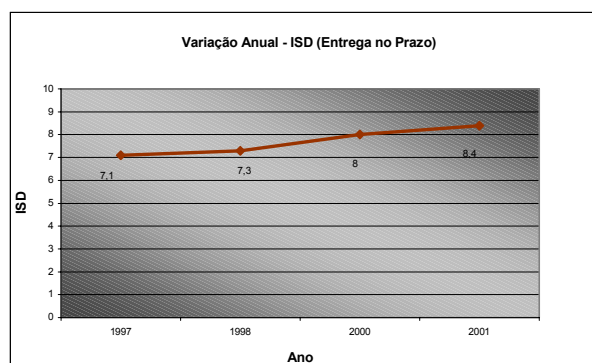


Gráfico 3 – Variação Anual ISD
Fonte: Pesquisa de Opinião FIA/USP (2002)

Na opinião do cliente corporativo, segundo a mesma pesquisa, a pontualidade na entrega recebeu nota 8,2 (nota de 0 a 10).

Além disso, a produtividade operacional da empresa pode ser analisada segundo o Gráfico 4 a seguir:

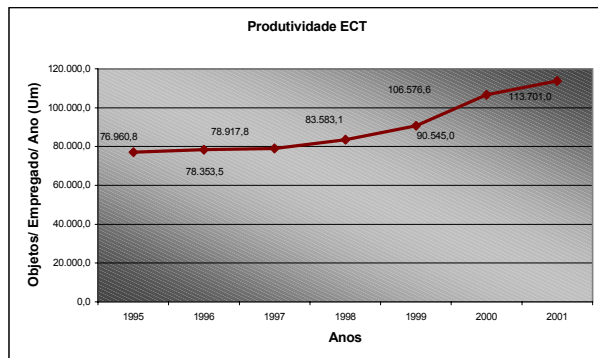


Gráfico 4 – Produtividade Anual ECT

Fonte: Relatório de Gestão (2001)

Pode-se perceber que os dois índices, a saber: produtividade e qualidade (nível do serviço), utilizados pela empresa para avaliar sua performance, apresentam bons níveis e contínuas melhorias, confirmando a capacidade de se operar segundo o sistema *Cross Docking* obtendo bons resultados.

O reconhecimento público dos serviços prestados pela empresa, mostrado pela Pesquisa de Opinião Pública FIA/USP (2002), apresentou uma confiança por parte dos clientes de 93% e cerca de 86% avaliam a empresa como sendo de eficiente a muito eficiente.

A empresa pôde demonstrar que opera atingindo seus objetivos, produtividade e qualidade e bom nível do serviço ofertado. A pesquisa de Opinião FIA/USP 2002 demonstrou a satisfação dos clientes em diversos aspectos. Sua produtividade pôde ser visualizada pelo Relatório de Gestão. Dessa forma, pode-se perceber que a empresa, apesar das dificuldades que o tipo de negócio apresenta, utilizando a filosofia do sistema *Cross Docking*, consegue situar-se bem no mercado, satisfazendo seus clientes e trabalhando de forma eficiente e atingindo elevados índices de produtividade.

4. Considerações 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. Entretanto, esse sistema pode ser utilizado de formas diferentes e a forma a ser utilizada vai depender do tipo de produto e da estratégia da instalação. Este estudo foi realizado na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, que opera de acordo com a filosofia *Cross Docking*, já que, nessas empresas de prestação de serviço de entrega postal, não existe uma provisão de se criar estoques.

A análise do comportamento do sistema baseou-se na simples observação das operações da ECT e no levantamento de informações referentes aos resultados obtidos pela empresa durante os anos de 2000 e 2001. A empresa avalia seus resultados baseando-se no comportamento dos índices de produtividade e do nível de serviço prestado aos seus clientes. Durante esse período, constatou-se que a empresa apresentou resultados positivos quanto à

produtividade, principalmente com os serviços de SEDEX, além de ter alcançado um alto percentual de confiança e satisfação dos seus clientes, ou seja, os Correios foram capazes de atingir bons resultados operacionais, apesar das dificuldades de se utilizar de uma filosofia de movimentação constante das mercadorias.

5. Bibliografia

- AICHLMAYR, Mary. (2001) - Never Touching the Floor. *Transportation & Distribution*. p 47-52, Setembro.
- APTE, Uday M. & VISWANATHAN, S. (2000) - Effective Cross Docking for Improving Distribution Efficiencies. *International Journal of Logistics: Research and Applications*. p.291-302, Vol 3, nº 3.
- AZEVEDO, Fábio. (2003) - *WMS: Sistemas de Gerenciamento de Armazéns*. Departamento de Engenharia Industrial. PUC-Rio. 32 transparências. [19--]. Disponível em <www.cvlog.net> Acesso em: 12 jan.
- BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. (2001) - *Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Editora Atlas S.A..
- EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS. (2001) - *Prestação de Contas Anual da ECT: Relatório de Gestão (2001)*. Rio de Janeiro. Disponível em <www.correios.com.br>. Acesso em: 25 jun. 2002.
- EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS. (2000) - *Prestação de Contas Anual da ECT: Relatório de Gestão (2000)*. Rio de Janeiro. Disponível em <www.correios.com.br>. Acesso em: 25 jun. 2002
- FIA/USP. (2002) - *Pesquisa de Opinião 2002: Imagem Institucional, Atendimento, Distribuição, Clientes Corporativos*. Correios. 2002.
- JONES, Allen. (2001) - Cross Docking – is it right for you? *Canadian Transportation & Logistics*. Setembro. Disponível em <<http://www.ctl.ca/research/warehousing/features/crossDocking.asp>>. Acesso em: 05 ago. 2002.
- LACERDA, Leonardo. (2000) - *Armazenagem Estratégica: Analisando Novos Conceitos*. Artigo Coppead. Consultado no site: www.cvlog.net no dia 25/02/02.
- OLIVEIRA, Patricia Fernandes. (2003) - *Um Diagnóstico da Distribuição por meio da Prática do Cross Docking: Caso ECT*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Industrial. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Rio de Janeiro. Fevereiro.
- RICHARDSON, Helen L. (1999) - Cross Docking: Information Flow saves Space. *Integrated Warehousing & Distribution*. p. 51-54, November.
- SCHWIND, Gene F. (1996) - A Systems Approach to Docks and Cross Docking. *Material Handling Engineering*. p 59-62, Fevereiro.
- SCHWIND, Gene F. (1995) - Considerations for Cross Docking. *Material Handling Engineering*. p 47-51, Novembro.
- SILVA, Vera Lúcia Pinheiro da. (1989) - *Aplicações Práticas do Código de Barras*. São Paulo: Ed Nobel.
- TERRERI, April. (2001) - Profiting from Cross Docking. *Warehousing Management*. p 29-34, Setembro.
- ZINN, Walter. (1998) - Cross Docking. *Revista Tecnológica*. p.22-24, Junho.
- _____. (2000) - Cross Docking: How to use the EAN-UCC Standards. *EAN International*. Release 1, January.
- _____. (1998) - Cross Docking: A Common Practice Today, Sure to Grow Tomorrow. *Modern Materials Handling*. p.19-21, May.
- _____. (1994) - Cross Docking: Hyperactivity on the Dock. *Material Handling Engineering*. p 57-58, Novembro.