

ESTUDO DE CROSS-DOCKING COMO ESTRATÉGIA LOGÍSTICA

**Suzan Aline Casarin (Escola Superior de Tecnologia e Educação
de Porto Ferreira)**

sacamarin@yahoo.com.br

**RAFAEL PEREIRA DE ARAÚJO (Escola Superior de Tecnologia
e Educação de Porto Ferreira)**

r_redford6@hotmail.com

**Daniel Gobato Röhm (Escola Superior de Tecnologia e Educação
de Porto Ferreira)**

dgobato@yahoo.com.br



Marcado por uma competitividade acirrada, pela globalização da economia e pela revolução tecnológica atual, as empresas estão buscando melhorias em seus sistemas, principalmente no setor de produção e logística, visando alcançar eficiência e serviços competitivos, consequentemente almejando uma fatia maior no mercado consumidor. Com essa ideia, surgiu nos Estados Unidos o conceito logístico chamado cross-docking, que auxilia a redução de custos com estoque da empresa, consequentemente auxiliando na redução do nível de estoques na empresa e nos centros de distribuição, promovendo uma entrega mais ágil e de qualidade para os consumidores. Cada vez mais é extremamente importante as estratégias tomadas em relação as rotas utilizadas na entrega do produto ao cliente, de forma a atender suas necessidades com o menor custo de transporte e o mais rápido possível. Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo abranger alguns conceitos sobre a estratégia cross-docking, sua realização, vantagens e desvantagens.

Palavras-chave: cross-docking, logística; estratégia logística

1. Introdução

O ambiente atual de negócios exige, cada vez mais, operações logísticas mais rápidas e eficazes, de menor custo, capazes de suportar as estratégias de marketing que surgem, viabilizar práticas como o JIT (*Just-in-Time*) e atender o cliente em sua necessidade.

Nas organizações, há a exigência de que racionalizem a utilização de seus recursos disponíveis (materiais, capital humano, capital financeiro, estrutura física, etc.) sem deixar de oferecer ao mercado consumidor produtos adequados.

LaLonde e Pohlen (1996, *apud* SOUZA et al., 2013) destacam que, em decorrência da importância dos processos logísticos nas operações, as práticas de análise de custos também passaram por um processo de evolução e adaptação a fim de permitir melhor compreensão e gestão dos custos logísticos. Ainda, Souza *et al.* (2013), afirma que as empresas identificaram, por meio da logística e do gerenciamento da cadeia de suprimentos, que poderiam melhorar a eficiência e eficácia organizacional na distribuição e entrega dos produtos.

Bernardes *et al.* (2017) esclarece que, de forma geral, a distribuição de mercadorias pode ser realizada por meio de entregas diretas ou passando por meio de instalações intermediárias. No caso com instalações intermediárias, existem dois tipos de estratégias: armazenagem e *cross-docking*. A diferença entre elas é que a estratégia *cross-docking* não permite estoque de produtos por longos períodos de tempo, enquanto que a armazenagem permite.

Tomando como ponto de partida a estratégia logística *cross-docking*, além da redução de custos logísticos, segundo Bernardes *et al.* (2017), essa estratégia contribui para um sistema de distribuição dentro da filosofia *Just-in-Time* com entregas e tempos de respostas mais rápidos e se encaixa no novo paradigma de cidade com base nos conceitos de *City Logistic* diante das questões ambientais e dos problemas de tráfego nas cidades, contribuindo para a redução de veículos e promovendo a mobilidade nos centros urbanos.

Podemos entender então, que independente da estratégia de distribuição de mercadorias, a consolidação de cargas destinadas para clientes distintos é um caminho para o melhor aproveitamento da capacidade logística de transporte, e, portanto, é de suma importância tomar decisões sobre as estratégias e rotas para a entrega do produto ao cliente, de forma a atender suas necessidades e minimizar os custos com o transporte.

2. Referencial teórico

2.1 Logística

Daudt *et al.* (2010) dissertam que a logística, de acordo com o conceito de vários pesquisadores, visa de um modo geral, demonstrar como as empresas podem alcançar de maneira mais rentável, o atendimento aos clientes de forma personalizada e no prazo esperado.

Segundo Carvalho (2013), a maior organização mundial de profissionais e acadêmicos da área, o *Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)*, define

[...] logística ou gestão logística como parte da cadeia de abastecimento que é responsável por planejar, implementar e controlar o eficiente e eficaz fluxo direto e inverso e as operações de armazenagem de bens, serviços e informação relacionada entre o ponto de origem e o ponto de consumo de forma a ir ao encontro dos requisitos/necessidades dos clientes (CSCMP, apud CARVALHO, 2013).

Numa perspectiva geral a logística e gestão da cadeia de abastecimento, pretende conseguir o produto certo, para o cliente certo, na quantidade certa, na condição certa, no lugar certo, no tempo certo e ao custo certo (CARVALHO, 2013).

Bowersox et al. (2002, apud RÖHM, 2006), abordam que, nenhuma outra área envolve tanta complexidade de negócios ou abrange uma extensão geográfica como a logística. Operando 24 horas por dia, 7 dias por semana, durante as 52 semanas por ano, a logística preocupa-se em apanhar produtos e levá-los até seu destino, no tempo desejado.

Complementando essa definição, atualmente o consumidor visa cada vez mais entregas mais ágeis, mais eficientes e ao menor custo possível, tendo acesso ao produto desejado na hora e no custo que melhor lhe convenha.

Historicamente, Lambert & Stock (1998, apud RÖHM, 2006), afirmam que o vocábulo “*logistique*” é derivado do posto de “Marechal de *Logis*” responsável pelas atividades administrativas relacionadas com os deslocamentos, alojamento e acampamento das tropas do exército francês durante o século XVII.

Sendo assim, um transporte eficaz, eficiente e de baixo custo, contribui diretamente para a redução do preço final do produto. O custo do transporte insere-se tanto nas fases de obtenção de matéria prima ou peças, quanto nas fases de produção e distribuição (RÖHM, 2006).

De acordo com Campos (2001, apud OLIVEIRA & PIZZOLATO, 2002), 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.

Atualmente, a logística se tornou uma das áreas centrais de uma organização devido à disputa competitiva e às mudanças dinâmicas do cenário econômico e tecnológico, fazendo com que as empresas invistam mais nesse setor para agregar valor aos seus clientes e ganharem posição estratégica no mercado.

2.2 City Logistics

Pérez (2014) discorre que o transporte urbano de cargas se ocupa principalmente da distribuição de mercadorias e produtos, principalmente no extremo de uma cadeia de suprimento, no qual são cargas pequenas com altas frequências de viagens por veículo, o que afeta diretamente a capacidade viária e a circulação de veículos dentro das áreas urbanas.

Frente aos novos problemas (tanto econômicos como sociais) da realidade do transporte de mercadorias e logística, Pérez (2014) afirma que surge a *City Logistics* ou Logística Urbana, como uma ferramenta a qual apresenta um enfoque de aperfeiçoamento da distribuição de cargas urbanas, e que tem como objetivo trazer benefícios diretos para todos os participantes das operações logísticas nos centros urbanos.

Seguindo o documento do *National Cooperative Freight Research Program* (NCFRP) (2011, *apud* PÉREZ, 2014), mencionam-se o seguinte conceito relevante ao transporte de carga: “O transporte de carga é a circulação de mercadorias de uma área para outra. Transporte de carga permite a produção e o consumo em locais diferentes. O transporte é necessário para a especialização econômica”.

Taniguchi *et al.* (2001, *apud* PÉREZ, 2014) definiu o *City Logistics* como o processo para otimizar totalmente as atividades de logística e transporte de empresas privadas em áreas urbanas, enquanto considera o ambiente de tráfego, o congestionamento do tráfego e o consumo de energia no âmbito de uma economia de mercado.

Em suma, a sustentabilidade do *City Logistics* está voltada à minimização dos impactos ambientais (ruídos, poluição do ar, intrusão visual) e à minimização do consumo de energia. A mobilidade se refere aos requerimentos básicos para transporte de mercadorias (segurança e capacidade adequadas às vias) e, a qualidade de vida, ao tráfego seguro e ao melhor ambiente para a comunidade (PÉREZ, 2014).

Os Centros de Distribuição Urbana (CDUs) são terminais onde bens materiais, que circulam dentro da região central de uma cidade, são transportados por veículos de menor porte e de características sustentáveis. Tais terminais são operados usualmente na forma de *cross-docking*, onde os produtos são transferidos de caminhões maiores para veículos de distribuição local (NOVAES ET AL., 2015).

O uso de CDUs está ligado à nova visão de *City Logistic* (Taniguchi *et al.*, 2001; Crainic *et al.*, 2009; *apud* NOVAES *et al.*, 2015), englobando série de ações e estudos que visam melhorar o desempenho das atividades de distribuição de mercadorias, através do aumento da eficiência do transporte urbano de carga, da redução dos impactos no tráfego urbano, bem como através da melhoria das condições ambientais (redução da liberação de gases na atmosfera, ruídos, melhoria da paisagem urbana, etc.).

Novaes *et al.* (2015), dizem que como alternativa, a tendência atual, defendida dentro dos conceitos de *City Logistics*, é reagrupar os fluxos de carga de forma que sua distribuição urbana se dê dentro de um esquema operacional que reduza os tempos de deslocamento, diminua o número de caminhões nas ruas, e melhore as condições ambientais em termos de emissões de gases e ruídos.

3. Metodologia

A natureza desta pesquisa foi de caráter explicativa, ou seja, procurou-se relatar de maneira qualitativa as principais vantagens e desvantagens da implantação dessa estratégia. Buscou-se referencial nos diversos materiais acadêmicos disponíveis para explicar esse conceito dentro do contexto atual de negócios.

Ramos (2011), diz que na procura constante por uma estratégia eficaz para manter-se no mercado competitivo, o ramo da Engenharia de Produção vem ganhando destaque no decorrer dos últimos anos no mundo globalizado. As empresas vêm buscando novas formas de obter maiores eficiências e melhorias na qualidade de serviço através da distribuição e da logística.

Pensando em uma estratégia que abrangesse a satisfação do cliente com o menor custo e tempo possível de entrega, e uma relação com redução de custos de estoque também para a empresa que fornece o produto, criou-se a estratégia logística denominada *cross-docking*.

Na tradução literal, “*cross-docking* significa cruzando as docas, ou seja, por causa do sistema no qual os produtos desembarcados nos galpões das docas eram transportados por

meio de esteiras automatizadas para veículos já preparados por cada região (MARTINS, 2018)”.

Segundo Zinn (1998, *apud* OLIVEIRA & PIZZOLATO, 2002), 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 tecnologia 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.

Oliveira & Pizzolato (2002) afirmam que 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. Estes descrevem ainda, segundo o artigo da revista *Modern Materials Handling*, que o fluxo de informações é utilizado como um substituto do estoque.

O *cross-docking*, conforme Zinn (1998, *apud* OLIVEIRA & PIZZOLATO, 2002) combina a administração de estoques com o processamento de informações para criar um sistema capaz de reabastecer com frequência 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.

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

Com isso, as economias advindas da implementação e do uso do sistema *cross-docking*, segundo Richardson (1999, *apud* OLIVEIRA & PIZZOLATO, 2002), 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.

Uma premissa utilizada para este sistema é que as mercadorias permaneçam em um período de tempo curto não ultrapassando o limite de 18 a 24 horas. Segundo Neves (2005, *apud* DAUDT, 2010) o processo de *cross-docking* trata-se de operações simultâneas de

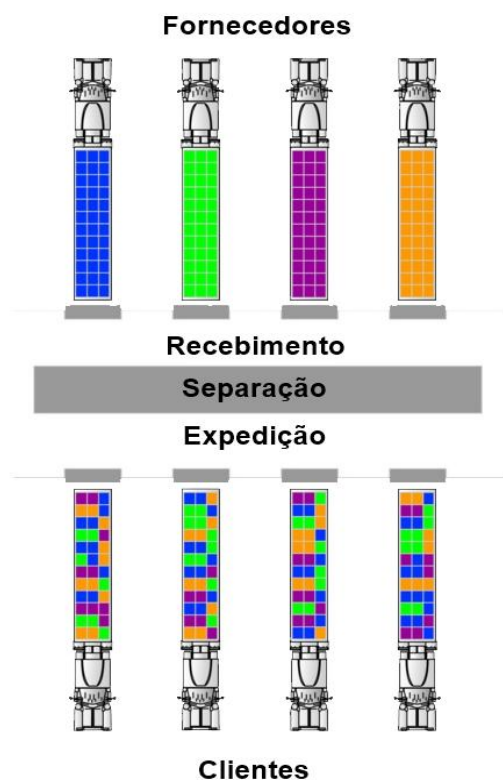
movimentação de materiais entre a doca de entrada e a doca de saída, sem a necessidade da estocagem física.

Durante a pesquisa, observou-se que algumas transportadoras, tais como a Rodonery e a Trianon Logística, realizam essa estratégia de *cross-docking*, fazem uso dessa ferramenta com a finalidade de coletar e distribuir as mercadorias, vindo ou indo para destinos diferentes, como um operador de *cross-docking*, prestando serviço para as empresas e fornecedores.

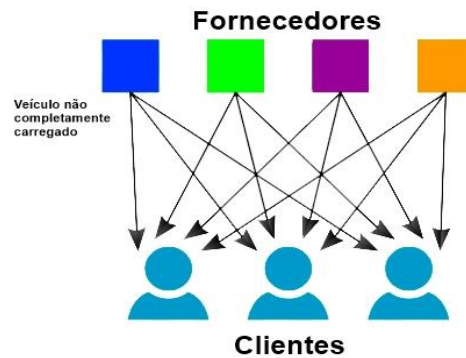
Oliveira & Pizzolato (2002) descrevem que as instalações que operam com o *cross-docking*, os CDs recebem carretas completas (FTL - *Full Truck Load*) de diversos fornecedores e realizam, dentro das instalações, o processo de separação dos pedidos através da movimentação e combinação das cargas, da área de recebimento para a área de expedição. O uso do FTL, tanto para o recebimento quanto para a expedição, permite que os custos de transporte sejam reduzidos. A Figura 1 ilustra melhor a exemplificação do *cross-docking*:

Figura 1: Exemplificação do cross-docking.

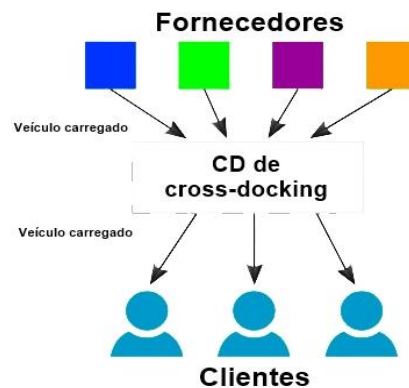
Centro de Distribuição (CD)



Antes do cross-docking



Depois do cross-docking



Fonte: Adaptado de Cross-docking, kisspng.com

Os veículos de maior porte, vindos de pontos distantes, trazem os produtos para o CD, onde são desembarcados e transferidos para veículos de menor porte, geralmente dotados de características mais apropriadas às operações urbanas, de forma a não produzir estoques intermediários (Van Belle *et al.*, 2012, *apud* NOVAES *et al.*, 2015).

Segundo Kuwiec (2004), identifica-se o tipos de produtos a seguir, como geralmente sendo adequados para a aplicação do *cross-docking*: i) Itens atrasados; ii) Mercadoria sazonal (ou promocional); iii) Produtos de alto volume em demanda constante; iv) Produtos de alto valor; v) Produtos com tempos de entrega curtos.

O mesmo autor aponta ainda para os seguintes produtos que geralmente não são adequados para *cross-docking*: i) Itens volumosos e desajeitados que são difíceis de manusear; ii) Os itens que chegam antes das promoções sazonais; iii) Produtos de baixo valor

e movimento lento; iv) Itens comprados em grandes quantidades; v) Produtos com prazos de entrega longos (incluindo envios no exterior).

Ramos (2011), aponta as principais vantagens e desvantagens que a estratégia *cross-docking* possui em seu funcionamento. A partir deles, a empresa tem a possibilidade de tomar como base de decisão se a operação é viável ou não ao tipo de empreendimento e/ou serviço que atua.

Nas conclusões da *European Article Number (EAN) International* referenciado por Oliveira (2003, *apud* RAMOS, 2011), as vantagens da empresa aderir esta operação, são diversas, e dentre elas está a redução de custos e do nível de estoque, uma vez que todos os custos associados com o excesso de estoques irão reduzir porque os produtos não serão estocados. Consequentemente, não havendo estoques, o espaço físico dos armazéns e dos centros de distribuição é simplificado.

Autores como AWERC (2008, *apud* RAMOS, 2011) e Daudt *et al.* (2010) apontam outros benefícios proporcionados pelo sistema, tais como:

- Aumento da procura pelo serviço *Just-in-Time*;
- Embarques para destinos consolidados;
- Reduz o tempo de movimentação e armazenagem de estoque;
- Economia a partir dos inventários na redução dos custos;
- Reduz danos aos produtos por causa do menor manuseio;
- Reduz furtos e compressão dos produtos;
- A utilização de espaço no armazém é reduzida devido a agilidade do processo;
- Melhora o ciclo de obsolescência dos produtos;
- Acelera o pagamento ao fornecedor, logo melhora parcerias, e;
- Diminui o uso de papéis utilizados durante o processamento de estoque.

Barroso (s,d *apud* RAMOS, 2011) e Daudt *et al.* (2010) relatam que há desvantagens na operação *cross-docking*, porque muitas vezes as pessoas envolvidas com a operação não sabem lidar com o sistema e não entendem o que é o *cross-docking*. Isto dissemina em algumas desvantagens, enumeradas a seguir:

- Sincronização complexa e refinada da demanda com os fornecedores;
- Seleção incorreta dos fornecedores, que gera relutância dos mesmos e posteriores atritos;
- Determinação inadequada dos ambientes para a execução do sistema;
- Gerentes nem sempre possuem uma visão holística do sistema;

- Resistência dos fornecedores em aceitar o modelo;
- O sindicato interfere no processo alegando perda de mão de obra devido a redução do ciclo;
- Preocupações com o processo devido à falta de estoque de segurança, e;
- Tecnologias empregadas inadequadamente.

O conceito em si é simples, porém para a sua implantação é necessário uma série de requisitos para sua correta aplicação e funcionamento, segundo Schaffer (1998, *apud* OLIVEIRA & PIZZOLATO, 2002), existem pré-requisitos para serem cumpridos para que o sistema alcance o sucesso que são eles:

- **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*;

- **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;

- **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;

- **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*;

- **Mão-de-obra, equipamentos e instalações:** como o sistema *cross-docking* envolve a quebra de cargas consolidadas, separação de pedidos e consolidação 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 quebra de consolidação e consolidação das cargas.

- **Gerenciamento tático e estratégico:** 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. É preciso também adotar um sistema de ERP (*Enterprise Resource*

Planning) adequado, para que haja integração de informação correta e em tempo real para todos os membros pertencentes à essa cadeia estratégica de logística.

Segundo Boysen & Flidner (2010 *apud* NOVAES *et al.*, 2015), casos de sucesso na aplicação de *cross-docking* incluem redes varejistas como a Walmart, cadeias de supermercados, empresas de correio, remessas expressas e operadores logísticos de carga fracionada. Ainda, nesse tipo de operação, o estoque de produtos no terminal é praticamente zero, desde que o recebimento de insumos e os carregamentos nos veículos de distribuição sejam adequadamente sincronizados. Além disso, numa operação bem realizada de *cross-docking*, o abastecimento às lojas consegue também ser realizado em janelas de tempo pré-definidas. Para que o sistema apresente resultados satisfatórios é necessário que as operações internas no terminal sejam adequadamente dimensionadas, tanto sob o ponto de vista de recursos humanos, como também no que se refere a equipamentos e tratamento da informação (TI).

De fato, afirma Kulwiec (2004), fontes da indústria apontaram o *cross-docking* como um dos principais fatores responsáveis pela ascensão da Walmart em sua área, onde supostamente entrega cerca de 85% de suas mercadorias usando operações de *cross-docking*.

O *cross-docking* ajudou o Walmart conseguir reduções significativas nos estoques e estoques de segurança e, portanto, no custo de manter estoques. Ajudou também a empresa a obter economias de compra ao lidar com quantidades completas de caminhões. O resultado foi uma redução significativa no custo de vendas. As práticas de logística da empresa ajudaram a manter os preços baixos, beneficiando assim o cliente final (KULWIEC, 2004).

4. Considerações finais

Nota-se que em qualquer caso, essa mercadoria permanece no CD por menos de 24 horas, assim a prática resulta em melhor atendimento ao cliente, levando as mercadorias às lojas e clientes mais rapidamente e ajudando a manter as prateleiras cheias e os clientes satisfeitos com seus produtos em mãos.

Devido a sua complexidade de operação e implementação, Schaffer (1998, *apud* OLIVEIRA & PIZZOLATO, 2002) 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 multifuncional;

- 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.

Como afirmam Daudt *et al.* (2010), o conceito de *cross-docking* é simples, sua implantação requer atenção em alguns pontos, mas tem sido utilizado por grandes empresas no mundo, porém exige disciplina e planejamento da equipe e parceiros. Assim, é preciso considerar que para melhor aproveitamento da técnica, a equipe precisa ser focada, com os objetivos e metas definidos, e a empresa apta a quebrar os padrões tradicionais de logística de distribuição.

Sendo assim, a estratégia *cross-docking* apresenta um grande potencial para controlar os custos de logística e distribuição de produtos e para manter o nível de serviço aos clientes, uma vez que busca eliminar ou reduzir o estoque não produtivo na cadeia de suprimentos e, concomitantemente, eliminar também os custos, o tempo e o trabalho necessário para o seu gerenciamento.

Esta estratégia logística é um investimento a ser pensado por empresas que querem se manter competitivas, oferecer uma entrega a um custo justo e satisfazer o cliente e reduzir seus custos internos, 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, mas com um planejamento adequado, levantamento de dados correto e análise financeira, é possível alcançar o sucesso com a implantação do *cross-docking*.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. Atlas. Brasil. 1993.

BERNARDES, Eduardo D.; TOLEDO, Franklina M. B.; ARMENTANO, Vinícius A. **Programação do *cross-docking* integrada às decisões de roteamento no processo de distribuição**. XLIX Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Blumenau, SC. 2017.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. *Supply Chain Logistics Management*. Michigan, EUA. McGraw-Hill, 2002.

CARVALHO, João P. P. **Logística e gestão da cadeia de abastecimento**. ISCA. Relatório para título de mestrado. Porto, PT. 2013.

CROSSDOCKING. Rodonery Transportes. Disponível em: <<https://cargox.com.br/blog/descubra-o-que-e-cross-docking-e-quais-suas-principais-vantagens>>. Acesso em 13 de maio de 2019.

DAUDT, Tatiane V. F.; SANTOS, Vilma S.; OLIVEIRA, Edson A. A. Q. **Aplicação da técnica *cross docking* na logística de expedição em busca da redução de tempo de movimentação de materiais**. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. Universidade do Vale do Paraíba, 2010.

EMPRESA DE CROSS DOCKING. Armazéns Gerais Trianon. Disponível em: <<http://www.armazenstrianon.com.br/empresa-cross-docking>>. Acesso em 13 de maio de 2019.

KUWIEC, Ray. *Crossdocking as a Supply Chain Strategy*. AME, Association for Manufacturing Excellence. Target Volume 20, Number 3, Third Issue, 2004.

MARTINS, Roberta. Descubra o que é cross docking e quais suas principais vantagens. Qualidade e boas práticas. Blog da CargoX. 2018. Disponível em: <<https://cargox.com.br/blog/descubra-o-que-e-cross-docking-e-quais-suas-principais-vantagens>>. Acesso em 13 de maio de 2019.

NOVAES, Antonio G. N.; TAKEBAYASHI, Fabiana; BRIESEMEISTER, Roberta. ***Cross-Docking em centros logísticos de distribuição urbana: considerações sobre operação e modelagem***. Transportes, volume 23, número 1, 2015.

OLIVEIRA, Patricia F.; PIZZOLATO, Nélio D. **A eficiência da distribuição através da prática do *cross docking***. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, PR. 2002.

PÉREZ, Aldo E. F. **Estimativa de matrizes Origem-Destino para veículos de carga no âmbito do estudo do Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (PDTU-RMRJ)**. Dissertação de Mestrado. PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2014.

RAMOS, Igor R. O. **O emprego da operação *cross-docking*: estudo de caso em uma rede de hipermercado atacado-varejista X em Dourados/MS**. UFGD. FAEN. Dourados, 2011.

RÖHM, Daniel G. **Uma análise do sistema *Kanban* e *Milk Run*: estudo de caso em uma transportadora**. Centro Universitário de Araraquara, UNIARA. Araraquara, 2006.

SOUZA, Marcos A.; SCHNORR, Carla; FERREIRA, Fernanda B. **Práticas de gestão de custos logísticos: Estudo de caso de uma empresa do setor alimentício.** Revista Contemporânea de Contabilidade. UFSC. Volume 10, número 19, p.03-32. Florianópolis, 2013.