

ANÁLISE DAS OPERAÇÕES DE CROSSDOCKING: vantagens e desvantagens no atingimento dos objetivos de desempenho

Eloiza Luzia Boanerges de Castro

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira - FUNCESI

Rua Venâncio Augusto Gomes, nº 50 - Major Lage de Cima, Itabira/MG-CEP:35900-842

e-mail: eloizacotafr@gmail.com

Sinara Paula Cota de Freitas Cassoli

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira - FUNCESI

Rua Venâncio Augusto Gomes, nº 50 - Major Lage de Cima, Itabira/MG-CEP:35900-842

e-mail: sinaracassoli@hotmail.com

Priscila Mara Cota

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira - FUNCESI

Rua Venâncio Augusto Gomes, nº 50 - Major Lage de Cima, Itabira/MG-CEP:35900-842

e-mail: priscila.cota@funcesi.br

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica com o objetivo de consolidar o conceito de *crossdocking*, verificação da sua empregabilidade no Brasil, seus benefícios e limitações. Este método possibilita a rapidez dos principais processos da cadeia de suprimentos, servindo como elo entre fornecedores e clientes, eliminando as etapas de coleta, estocagem de produtos e conseqüente redução de custos. Contudo, para implantação, a organização interessada deve observar a adequabilidade entre suas práticas corporativas, modelo de negócio, objetivos e as técnicas determinantes do *crossdocking*. Complementarmente associou-se o uso do *crossdocking* aos cinco objetivos de desempenho. Constatou-se, ao longo do estudo, que as vantagens proporcionadas pelo *crossdocking* impactam em toda a cadeia de suprimentos e também na competitividade por meio do atingimento dos objetivos de desempenho. Respalhando tais premissas, foram verificados alguns casos de empresas atuantes no Brasil em que esse método foi crucial para o alcance de êxito em suas estratégias e processos.

Palavras-chave: Cadeia de suprimentos. *Crossdocking*. Custo. Rapidez.

Abstract

This work was developed through bibliographic research with the objective of consolidating the concept of *crossdocking*, verification of its employability in Brazil, its benefits and limitations. This method enables the rapidity of the main processes of the supply chain, serving as a link between suppliers and customers, eliminating the steps of collection, storage

of products and consequent reduction of costs. However, for deployment, the organization concerned must observe the suitability between its corporate practices, business model, objectives and the determining techniques of crossdocking. In addition, the use of crossdocking was associated with five performance objectives and vertical integration practices. Throughout the study, it was found that the advantages provided by crossdocking impact the entire supply chain and also competitiveness through the achievement of performance objectives. Supporting these premises, we verified some cases of Brazilian companies in which this method was crucial for the success of their strategies and processes.

Keywords: crossdocking, speed, cost and supply chain.

1. Introdução

Em face da queda de barreiras alfandegárias, globalização da economia acrescida por eminente exigência dos clientes, o cenário contemporâneo se torna cada vez mais competitivo. As organizações evidenciaram a ineficácia de seus processos e perceberam prontamente o reflexo pelos altos custos de produção e grandes desperdícios envolvidos na distribuição de seus produtos.

Considerável parcela das empresas em todo o mundo, os recursos e os seus consumidores estão dispersos em uma vasta área geográfica. Esse é o revés enfrentado pela logística; minorar a lacuna entre a manufatura e demanda, de maneira que os clientes disponham bens e serviços conforme almejem. A logística mostra-se atualmente não só como uma ciência ou um centro de custos das empresas, mas como um recurso essencial para fomentar seus níveis de competitividade.

Tomando como ponto de partida essa realidade, a técnica de *crossdocking* tem se destacado, emergiu há pouco mais de uma década e é uma operação dentro do sistema de distribuição na qual os produtos chegam em veículos, são recepcionados, separados e encaminhados para outros veículos, com destino ao consumidor final, eliminando, portanto, a etapa de armazenagem, em que se verifica o envolvimento de altos custos.

Dentre as vantagens atribuídas a esse método, observa-se a redução de tempo, custos, espaço físico dispensado ao centro de distribuição (CD), atenuação do problema da falta de estoque oferecido aos clientes, diminuição do número de estoque em toda a cadeia de abastecimento e redução da complexidade das entregas ao cliente.

A administração desse modelo pode ser desafiadora se os integrantes não estiverem alinhados com a estratégia global. O modelo sugerido se distingue dos modelos tradicionais de distribuição por sua capacidade de sustentar as operações logísticas de distribuição, saindo na frente dos demais quando se trata de rapidez e redução de custos.

O desenvolvimento de um estudo a respeito desse método mostra-se de notável relevância, tanto com vistas ao ambiente acadêmico quanto ao organizacional, por se tratar de uma ferramenta interessante, que é capaz de agregar valor a um empreendimento e proporcionar ganhos competitivos, além de viabilizar um sistema de entregas mais organizado e ágil.

Dadas as necessidades de aprofundamento nesse tema, esse trabalho destina-se a abordar de forma detalhada e simplificada o assunto, apontando conceitos, prós e contras, bem como, evidenciando a atual situação de empregabilidade do *crossdocking* no Brasil, incrementando com exemplos práticos de sua utilização em empresas instaladas no Brasil.

2. Referencial teórico

2.1. Cadeia de suprimentos

A evolução dos processos de produção, *softwares*, técnicas de vendas e do mercado como um todo fez com que a logística se tornasse uma operação estratégica permeando todos os envolvidos, desde o cliente, gerador de demanda, até o produtor, responsável por fornecer produtos que supram tais necessidades.

Segundo Ballou (2006), a cadeia de suprimentos refere-se a um conjunto de funções como transportes, controle de estoques, processamento de pedidos, armazenagem, entre outros, que se reproduzem incontáveis vezes no decorrer do canal por onde são transformadas as matérias-primas em produtos, que por sua vez se agrega valor sendo destinados ao consumidor. Considerando que há distâncias envolvidas entre as fontes de matéria-prima, os fabricantes e as lojas, o canal caracteriza-se por uma série de etapas de produção em que as atividades logísticas podem se repetir várias vezes até a chegada de um produto ao mercado.

Para garantir o funcionamento satisfatório desse complexo sistema, tornou-se viável a colaboração e integração entre as empresas a fim de fortalecer seu posicionamento estratégico e ampliar a eficiência dos processos. Bowersox *et al.* (2014), reitera que as operações presentes na cadeia de suprimentos requerem métodos gerenciais que ultrapassem as áreas funcionais presentes em cada empresa envolvida e promovam a interação entre fornecedores, parceiros comerciais e clientes por meio das fronteiras organizacionais.

2.2. Objetivos de desempenho

A gestão da cadeia de suprimentos é fundamental e quando feita de modo eficiente garante que as expectativas dos consumidores finais sejam supridas, através do fornecimento de produtos e serviços adequados, no momento solicitado e a preços competitivos. Realizar uma boa gestão está intrinsecamente relacionado ao atendimento dos cinco objetivos de desempenho: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo.

Conforme Lozada (2016), os objetivos estão estritamente interligados às funções primordiais da produção, viabilizando seu cumprimento e interferindo diretamente na competitividade. Os conceitos desses objetivos, de acordo com a autora, são explanados abaixo:

- Qualidade significa fazer as coisas de forma correta, pretendendo não incorrer em erros, evitando retrabalho, desperdício e custos relacionados a estes;
- Rapidez traduz a intenção que se tem de realizar as tarefas de modo ágil, reduzindo o tempo entre a demanda do cliente e a entrega do produto ou serviço pela empresa;
- Confiabilidade está intimamente relacionada ao ato de fazer as coisas em tempo, assegurando o compromisso firmado com o cliente;
- Flexibilidade diz respeito à capacidade de mudar o que faz, permitindo que mudanças ou adaptações ocorram de forma rápida de modo a atender as necessidades do cliente, seja ela em variedade, volume ou preço, caso seja atingido;
- Custo se relaciona ao quanto se pode tornar o custo de bens ou serviços mais barato, desde que seja adequado ao mercado e gere lucro para a empresa.

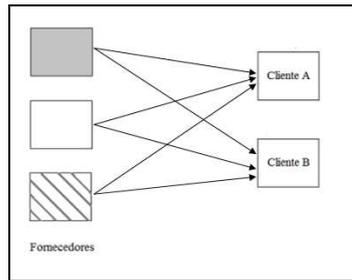
2.3. Evolução dos métodos de distribuição

Com o passar dos anos as formas de distribuição evoluíram, já que o foco das empresas passou a ser o consumidor final, suas necessidades e desejos. A especialização das empresas, cada qual em seu ramo, também contribuiu significativamente para essa mudança, além do avanço na tecnologia da informação. Novaes (2001) listou várias situações evidenciadas na cadeia de suprimentos, na qual o fornecedor abastece diretamente os varejistas; o fabricante abastece os depósitos ou centros de distribuição (CD) e destes, os produtos são encaminhados para as lojas; o fornecedor abastece os CD do varejista para posterior abastecimento das lojas; o fornecedor abastece os CD do atacadista, e este então envia os produtos para as lojas; o fabricante envia suas mercadorias para um operador logístico e este é responsável por abastecer as lojas varejistas; ou ainda quando o fabricante entrega o produto diretamente ao consumidor final, por meio da prestação de serviços de entrega dos correios ou outra empresa de transportes, realizando as vendas pela internet, telefone, catálogo ou outras modalidades, como é o caso de vendas por aplicativos.

Partindo das diversas situações expostas acima, esclarecer alguns conceitos faz-se necessário. Para Cota (2014), a modalidade em que o fornecedor entrega seus produtos aos seus clientes sem o intermédio de outra empresa, ou seja, de forma direta, recebe o nome de encomenda direta ou ponto a ponto. Já os chamados centros tradicionais de distribuição possuem como principal característica o recebimento e armazenamento de produtos, que permanecem no estoque até serem solicitados pelos clientes, coletados e despachados. Em uma abordagem mais atual tem-se o *crossdocking*, definido como um modelo que elimina ou reduz significativamente duas funções dispendiosas dos centros tradicionais de distribuição que são a estocagem e coleta dos produtos. Para isso, um Centro de Distribuição de *Crossdocking* (CCD) funciona com estoque limitado ou, se possível, nulo.

Cada um desses modelos apresenta vantagens e desvantagens, bem como podem se aplicar a modelos diferentes de negócio. O formato mais antigo e tradicional, apresentado na Figura 1, diz respeito à encomenda direta, no qual não existe custo operacional de armazéns e os tempos de entrega são menores. Porém não consegue manter a mesma eficiência quando se tem muitos clientes para um mesmo fornecedor, o que exigiria uma frota demasiadamente grande e aumentaria expressivamente os custos, além de necessitar de um espaço considerável para estocagem de mercadorias.

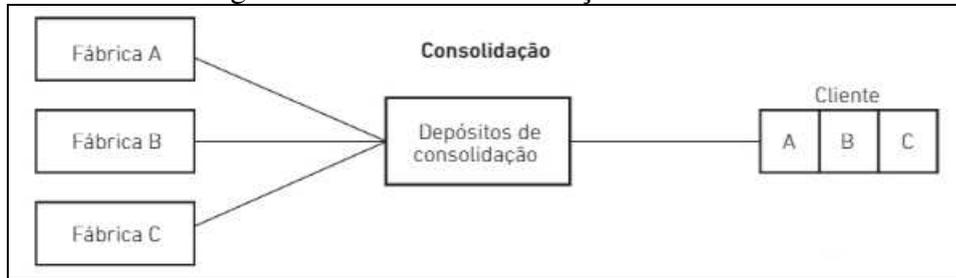
Figura 1- Modelo de encomenda direta



Fonte: Cota, Lira e Ravetti, 2014, p.4

Na intenção de resolver essa problemática surgiram os centros tradicionais, representado na Figura 2, que por possuírem espaço amplo dedicado à armazenagem, viabilizam aos fornecedores o aumento da produção e o atendimento a uma grande quantidade de clientes sem que seja necessário ampliar suas instalações de estocagem ou aumentar a frota.

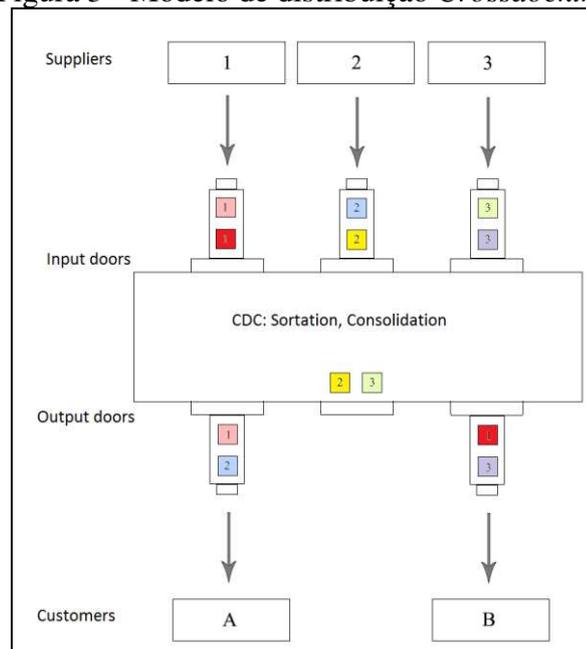
Figura 2 - Centro de distribuição tradicional



Fonte: Bowersox et al, 2014, p.230

Com a finalidade de resolver a problemática do espaço necessário a um centro tradicional de distribuição e a redução de custos de armazenagem e coleta, surgiu o centro tradicional de *crossdocking*, cujo objetivo básico é receber as encomendas vindas dos diversos clientes, descarregar os caminhões de entrada e carregar as mercadorias nos caminhões de saída, com destino a um cliente, sem que haja a necessidade de estocar e coletar o produto a posteriori. O centro de distribuição de *crossdocking*, encontra-se representado na Figura 3 e será mais discutido no tópico seguinte, por ser alvo neste estudo.

Figura 3 - Modelo de distribuição *Crossdocking*



Fonte: Cota, 2017, p.6

2.4. Origem e características do modelo *crossdocking*

De acordo com Jones, (2001 apud Oliveira; Pizzolato 2003) o *crossdocking* surgiu no final do século XIX, no Serviço Postal Americano, quando este reagiu ao aumento do volume de correspondências, transferindo parte das encomendas para suas estações de retransmissão.

Para Jacobs e Chase (2012), *crossdocking* refere-se a centros de consolidação especiais, os quais reúnem remessas de diversos fornecedores e estas são combinadas em outras remessas menores com destinos comuns, característica que aumenta a eficiência desse sistema. Esse procedimento deve acontecer de maneira coordenada, evitando que as mercadorias fiquem armazenadas em estoques. Os CCD recebem as remessas de muitos fornecedores e o mais rápido possível triam esses produtos a fim de serem entregues em lojas individuais, sendo as operações sustentadas por sistemas computadorizados de controle, resultando em uma quantidade mínima ou zero de estoque mantida nas instalações do CCD.

Nota-se a partir das definições supra, a necessidade de um elevado grau de engajamento dos fornecedores e acurácia das informações, tornando esse processo dependente de altos investimentos em tecnologia da informação e capacitação dos funcionários.

Contudo, deve-se manter cautela na análise de viabilidade de implantação, observando se o modelo de negócio praticado possui produtos de alto volume, alta rotatividade e boa previsibilidade de demanda, conforme aponta Bowersox *et al.* (2014).

Dentre as grandes vantagens do uso do *crossdocking* está a redução de custos, posto que torna-se possível minimizar as despesas referentes ao manuseio; armazenagem de materiais e transporte, pois as rotas de entrega de produtos oriundos de vários fornecedores são otimizadas de acordo com a região em que os clientes se localizam; outro aspecto são as melhorias no cumprimento dos prazos de entrega, pois a partir de um fluxo otimizado de processamento de pedidos o tempo de entrega se torna menor; possibilita também a gestão da cadeia de suprimentos baseada em uma metodologia enxuta, com a redução ou eliminação do estoque e a maior flexibilidade das operações; redução do *lead time* em toda a cadeia de suprimentos; atua na minoração de problemas como perdas, extravios, ou outras ocorrências atreladas à previsão de demanda; considerando que os produtos envolvidos no CCD são de alta rotatividade, então o capital de giro da empresa não é comprometido.

Por outro lado, apesar das vantagens obtidas com essa nova estratégia logística, alguns cuidados devem ser tomados. Para que a cadeia de suprimentos funcione de maneira eficiente, todos os participantes da cadeia devem estar envolvidos na busca da excelência no funcionamento do sistema, tanto na gestão de materiais, quanto na gestão da informação. A utilização dessas informações permite que as instalações planejem suas operações antes do recebimento das mercadorias, além de permitir também o planejamento e gerenciamento de suas capacidades. Ao adicionar um novo ponto de descarga e carga na cadeia, o processo de distribuição se torna mais lento, gerando assim uma quantidade considerável de dupla manipulação de produtos. Dessa forma, é necessário que se implemente métodos eficientes de transferência de carga em um centro de *crossdocking*, nos quais as descargas e cargas são apropriadamente sincronizadas de forma a manter o nível de estoque baixo e assegurar as entregas a tempo. Essa necessidade deu origem aos problemas de sequenciamento em CCD, que é o escopo deste trabalho, cada vez mais importante diante da expansão dos CCD's.

2.5. Aplicabilidade no mercado brasileiro

No Brasil essa prática vem ganhando espaço à medida que se toma conhecimento de seus benefícios e se verifica sua compatibilidade ao modelo de negócios em que se deseja implantá-la. Contudo, já se verifica o caso de grandes grupos que adotaram o *crossdocking*, como é o caso do Walmart, Braspress, Americanas em parceria com Netshoes e Correios.

Conforme relata Novaes, Takebayashi e Briesemeister (2015), quando se trata de uma cadeia de supermercados como o Walmart, o uso do *crossdocking* ocorre de forma que as mercadorias que chegam dos fornecedores (docas de entrada) são realocadas em veículos menores (docas de saída) em horários predeterminados, respeitando-se criteriosamente os espaços de tempo preestabelecidos. Das docas de saída eles seguem com destino às lojas varejistas da rede, mantendo de tal modo, pouquíssimo ou nenhum estoque no CCD.

Segundo Andrade (2009), a empresa de cargas fracionadas, Braspress detém atualmente o maior sistema automatizado de separação de mercadorias da América Latina, fator determinante para que a mesma atue de maneira eficiente utilizando o *crossdocking*. Esses investimentos têm permitido à empresa a obtenção de aumento considerável na produtividade e redução das perdas em 15% no faturamento das operações.

Em seu artigo, Ventura (2018) cita o exemplo de aplicação do *crossdocking* ocorrida por meio de uma parceria entre Americanas e Netshoes no ano de 2008, quando a Netshoes ainda não era um *e-commerce*. Na prática, um sistema computadorizado gerenciava os pedidos feitos pelos clientes da Americanas, fechando os pedidos com pagamento autorizado em dado horário de corte e os enviando à Netshoes, em seguida esta faturava e enviava os pedidos para o CCD das Americanas, que realocava os pedidos otimizando as rotas e procedendo a entrega ao consumidor.

O caso da aplicação do método *crossdocking* pelos Correios foi verificado no segmento de Serviços Expressos (SEDEX), conforme descreve Oliveira e Pizzolato (2003). O processo neste formato localiza-se na cidade de Benfica, estado do Rio de Janeiro, no Centro de Tratamento de Encomendas (CTE), onde as mercadorias são recebidas em caixas unitizadas, que são posteriormente fracionadas e processadas para serem encaminhadas à entrega. Na etapa de processamento ocorre a redistribuição, conforme a região a ser entregue, formando novas cargas fechadas. Ainda segundo indicadores utilizados para mensurar o nível de serviço ao cliente, produtividade e qualidade, observou-se resultados positivos quanto a esses aspectos e também alto grau de satisfação e confiança por parte de seus clientes.

3. Metodologia

Neste artigo utilizou-se a abordagem do tipo qualitativa. De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013), a abordagem do tipo qualitativa caracteriza-se pela possibilidade de aprofundamento de dados, disseminação, numerosas interpretações, associação ao meio em que se encontra, riqueza de detalhes e experiências particulares.

Quanto ao tipo de pesquisa, empregou-se a bibliográfica. Para Cervo, Silva e Bervian (2007), o objetivo da pesquisa bibliográfica é explicar um problema com base em referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses.

4. Discussão

Com relação aos conceitos abordados nos tópicos 2.2 e 2.4, acerca dos cinco objetivos de desempenho e o método *crossdocking*, pode-se estabelecer uma relação na qual o emprego desse método impacta diretamente no atingimento dos mesmos.

A rapidez é uma das principais vantagens alcançadas no *crossdocking*, tendo em vista que sem a formação de estoques, as mercadorias são rapidamente realocadas em outros veículos e despachadas ao cliente. Isso se deve ao fato de que o produto não fica parado na prateleira do armazém, não precisa ser armazenado e não precisa ser coletado. O cliente tem exigido cada vez mais das entregas, ou seja, quanto mais rápido for realizado o processo de entrega do produto mais vantagem se obtém com relação aos clientes.

Quando se trata de confiabilidade, esta pode ser aumentada com o uso do *crossdocking* devido à frequência maior das entregas proporcionada aos clientes, evitando falta de produtos em seus estabelecimentos. Como as entregas ocorrem em períodos menores de tempo, o ressuprimento é realizado de forma contínua, contribuindo para que os compromissos de entrega e prazo assumidos com o cliente final sejam cumpridos. Trazendo também uma maior confiabilidade para o cliente quanto a quantidade ideal a ser comprada, métodos de previsão com menores *lead time*, são mais precisos, uma vez que é mais simples prever o que está próximo do tempo atual, do que o que está em um futuro distante.

No quesito flexibilidade, este método pode auxiliar na flexibilização do *mix* de produtos, pois devido as entregas frequentes e a alta rotatividade, permite-se investir em maior variedade de itens; pode-se ainda obter flexibilidade em custos, levando em conta que o *crossdocking* reduz significativamente os custos, permitindo o repasse ao cliente final; ou ainda a flexibilidade de entrega, uma vez que geralmente os pedidos são feitos de acordo com a demanda e são entregues em quantidades especificadas pelo cliente.

No aspecto custo, observa-se em conceituações citadas anteriormente sobre o *crossdocking* que sua própria estruturação e funcionamento resultam em reduções de custos relacionados a ausência de atividades de estocagem e coleta.

Quando se pensa em qualidade o *crossdocking* também pode contribuir no atingimento desse objetivo. Os centros de distribuição de *crossdocking*, como dito anteriormente, elimina a necessidade de armazenagem e coleta do produto, impactando diretamente em sua perecibilidade. Os CCD's também agregam vantagem em qualidade no sentido de deixar o produto armazenado por menos tempo, devido a não existência de estoques, logo o tempo de prateleira do produto aumenta.

Quanto ao emprego do CCD em organizações instaladas no Brasil, pôde-se perceber alguns pontos relevantes, tanto no sentido das condições requeridas pelo próprio método como dos proveitos obtidos. Notou-se que é fundamental para o sucesso do processo cumprir sistematicamente os espaços de tempo prefixados, em tais empresas foram viabilizadas certas condições desejáveis relativas à utilização do *crossdocking* como estoque mínimo ou inexistente; redução de perdas no faturamento; percepção pelos clientes de níveis satisfatórios de serviço, qualidade, produtividade e confiabilidade.

5. Conclusão e considerações finais

Diante das publicações consultadas foi possível enxergar o centro de *crossdocking* sob diversas perspectivas. O método apresentou-se vantajoso tomando por base a forma como as organizações tem se posicionado no mercado atualmente, afinal, elas têm almejado se diferenciar das concorrentes, oferecendo produtos e serviços em condições exclusivas aos clientes. Tais condições podem ser alcançadas utilizando-se o CCD, tendo em vista que pode se conseguir diferenciais valorosos como rapidez, redução de custos de estocagem e entrega, menos espaço físico dedicado, aumento da vida útil dos produtos, entre outros.

Porém, mesmo que o CCD possa trazer inúmeros benefícios, há que se avaliar criteriosamente sua implementação, pois algumas características da organização que pretende aderir são determinantes no sucesso desse modelo. Algumas das condições mais relevantes são alta rotatividade de produtos, altos volumes e fácil previsão de demanda. Ainda deve-se atentar para os custos de investimentos em equipamentos tecnológicos compatíveis, os quais devem ser capazes de garantir a acurácia das informações, bem como alta sincronia entre os membros do sistema; outro aspecto importante é o nível de comprometimento entre os fornecedores, é essencial que estes respeitem fielmente os prazos e quantidades de mercadorias acordados, pois falhas desse integrante pode comprometer toda a operação do sistema.

Acerca da competitividade tão sonhada entre as empresas, o CCD pode atuar decisivamente, observou-se expressiva relação entre seus principais pontos fortes e o atendimento aos objetivos de desempenho, garantidores de vantagens competitivas.

Identificou-se a necessidade de estudos no tocante ao CCD com enfoque em modelagem, simulação, conceitual e prático a fim de auxiliar e expandir o conhecimento, bem como sustentar futuras pesquisas.

Referências

ANDRADE, Leonardo Helou Doca de. **Braspress dá uma lição de tecnologia com novo terminal no Rio de Janeiro**. 2009. Disponível em: <<http://www.transportabrasil.com.br/2009/07/braspress-da-uma-licao-de-tecnologia-com-novo-terminal-no-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 17 set. 2018.

BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. Tradução de: Raul Rubenich.

BOWERSOX, Donald J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Amgh, 2014. Tradução de: Luiz Claudio de Queiroz Faria.

CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2007.

COTA, P. M.; LIRA, E. G.; RAVETTI, M. G. **O Problema de sequenciamento de caminhões em centros de crossdocking com múltiplas docas**. In: Simpósio brasileiro de pesquisa operacional, 2014, Salvador.

COTA, Priscila Mara. **Vehicle scheduling and routing at a cross docking center with multi-dock**. 2017. 44 f. Tese (Doutorado) - Curso de Manufacturing Engineering, Department Of Manufacturing Engineering, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B.. **Administração de operações e da cadeia de suprimentos**. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

LOZADA, Gisele (Org.). **Administração de produtos e serviços**. Sagah Educação S.A.: Porto Alegre, 2016.

NOVAES, Antonio Galvão Naclério; TAKEBAYASHI, Fabiana; BRIESEMEISTER, Roberta. Cross-Docking em centros logísticos de distribuição urbana: considerações sobre operação e modelagem. **Transportes**, [s.l.], v. 23, n. 1, p.47-58, 12 maio 2015. Lepidus Tecnologia. <http://dx.doi.org/10.14295/transportes.v23i1.795>.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

OLIVEIRA, Patricia Fernandes de; PIZZOLATO, Nélio Domingues. Considerações sobre cross docking na ECT. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2003, Ouro Preto, Mg, Brasil. **ENEGEP 2003**. Ouro Preto: Abepro, 2003. p. 1 - 8. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0148.pdf>. Acesso em: 16 set. 2018.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. Metodologia da pesquisa. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

VENTURA, Gabriela. **Cross docking: o que é e como aplicar na sua empresa**. 2018. Disponível em: <<https://www.mandae.com.br/blog/cross-docking-o-que-e-e-como-aplicar-na-sua-empresa/>>. Acesso em: 17 set. 2018.