

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS DA MOBILIDADE

Marco Antonio Esteves de Aguiar

**CROSSDOCKING E DROPSHIPPING APLICADO AO E-COMMERCE: UM ESTUDO DE
CASO**

Joinville, 2015

Marco Antonio Esteves de Aguiar

**CROSSDOCKING E DROPSHIPPING APLICADO AO E-COMMERCE: UM ESTUDO DE
CASO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à Universidade Federal de
Santa Catarina como parte dos requisitos
necessários para a obtenção do Grau de
Bacharel em Engenharia de Transportes e
Logística. Sob a orientação da professora
Doutora Elisete Santos da Silva Zagheni.

Joinville, 26 de Novembro de 2015.

Elisete Santos da Silva Zagheni, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina
Professora Orientadora

Janaína Renata Garcia, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina
Membro da Banca Examinadora

Renata Cavion, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina
Membro da Banca Examinadora

Joinville, 2015

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais Moacyr e Orlandina, por todo o amor, carinho e educação. Agradeço também por nunca medirem esforços para que esta conquista se tornasse possível. Tenho orgulho em me espelhar em vocês a cada instante.

Ao meu irmão e amigo Moacyr Júnior, por todo o apoio, companheirismo e ensinamentos passados desde sempre e com os quais espero continuar a ser agraciado.

A todos os meus amigos da faculdade por todos os momentos inesquecíveis compartilhados, mas principalmente, pela amizade verdadeira com a qual me presentearam. Esta conquista tem muito de cada um de vocês.

A todos os professores do curso de Engenharia de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina pela dedicação e paixão em compartilhar com nós seus conhecimentos e nos preparar para construir nossos futuros e contribuir na busca por um país cada vez melhor para todos.

E em especial à minha orientadora Elisete Zagheni, por toda paciência, competência e enorme conhecimento com o qual tive a felicidade de poder contar para a elaboração deste trabalho e que foram essenciais para a conclusão do mesmo.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar o processo de substituição do sistema de distribuição *crossdocking* pelo *dropshipping* em um *e-commerce* a partir de suas influências nos fatores-chave do gerenciamento da cadeia de suprimentos e verificar o resultado de sua aplicação no que se refere à responsividade e eficiência da cadeia na qual a empresa está inserida. O trabalho se caracteriza como uma pesquisa aplicada do tipo exploratória, abordando o problema de forma qualitativa e quantitativa. Os procedimentos técnicos adotados a fim de atingir os objetivos propostos são a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso aplicado a uma empresa de *e-commerce*. Os instrumentos de pesquisa utilizados foram um questionário de questões abertas e de múltipla escolha, entrevistas não padronizadas com uma amostra intencional e consulta ao banco de dados da empresa. Ao final do trabalho foi possível concluir sobre as influências da substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* nos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos bem como verificar o aumento da responsividade e eficiência da cadeia a partir do novo sistema de distribuição utilizado.

Palavras-Chave: Cadeia de Suprimentos, *Crossdocking*, *Dropshipping*, *E-commerce*.

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the substitution process of the crossdocking for the dropshipping distribution system on an e-commerce company by its influences on the supply chain management key-factors and verify the result of this process at the company's supply chain responsiveness and efficiency. This study is classified as an applied and exploratory research, approaching the problem on a qualitative and quantitative way. The used technical procedures are the bibliographic research and the case study applied on an e-commerce company. The researches instruments adopted are the open ended and multiple choices questionnaire, non-standardized interviews with a purposive sample and consults on the company's database. At the end of this research it was possible to identify the crossdocking to dropshipping substitution process influences at the supply chain management key-factors and verify the company's supply chain responsiveness and efficiency increase.

Key-Words: Supply Chain, *Crossdocking*, *Dropshipping*, *E-commerce*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Matriz de transportes brasileira.	16
Figura 2: Estado da malha rodoviária brasileira e americana.	17
Figura 3: Relação entre responsividade e número de instalações.	18
Figura 4: Variáveis impactadas pelo uso da TI no gerenciamento da cadeia de suprimentos.	28
Figura 5: <i>Crossdocking</i>	30
Figura 6: Estrutura simplificada do <i>dropshipping</i>	35
Figura 9: Metodologia de Pesquisa.	42
Figura 7: Evolução do sistema de distribuição utilizado por fornecedores.	48
Figura 8: Cadeia de Suprimentos da Empresa Y.	49
Figura 10: Evolução do tempo médio de fulfillment.	51
Figura 11: Evolução do fluxo de entrada de notas fiscais no CD da Empresa Y.	52
Figura 12: Evolução dos casos de avarias nos transportes.	53
Figura 13: Evolução do ticket médio de frete.	58
Figura 14: Evolução do custo médio de <i>fulfillment</i>	64

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Evolução da logística.....	13
Quadro 2: Decisões relativas ao estoque.....	21
Quadro 3: Influência do uso das tecnologias da informação.....	27
Quadro 4: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking na atividade de transportes.	50
Quadro 5: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking nas instalações.	54
Quadro 6: Influência da substituição do <i>dropshipping</i> pelo <i>crossdocking</i> no estoque.	56
Quadro 7: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking no sourcing.	57
Quadro 8: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking no pricing.	59
Quadro 9: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking na informação.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CD - Centro de distribuição

CTe - Conhecimento de Transporte Eletrônico

B2B – *Business to Business*

B2C – *Business to Consumer*

EDI - *Electronic Data Interchange*

FTL - *Full Truck Load*

RFID - *Radio-Frequency Identification*

SCM - *Supply Chain Management*

SLA - *Service Level Agreement*

WMS - *Warehouse Management System*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Objetivo Geral.....	10
1.2 Objetivos Específicos	10
1.3 Estrutura do trabalho	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Supply Chain Management	12
2.1.1 Transporte.....	15
2.1.2 Instalações.....	18
2.1.3 Estoque.....	20
2.1.4 Sourcing	22
2.1.5 Pricing	24
2.1.6 Informação	26
2.2 Sistemas de Distribuição	28
2.2.1 Crossdocking	29
2.2.2 Dropshipping.....	34
2.3 <i>E-commerce</i>	37
3. METODOLOGIA.....	41
3.1 Classificação da Pesquisa.....	41
3.2 Planejamento da Pesquisa	43
3.3 O Questionário de Pesquisa.....	45
4. INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO NA EMPRESA Y.....	47
4.1 A Empresa.....	47
4.2 Transporte	49
4.3 Instalações	51
4.4 Estoque	54

4.5 Sourcing	56
4.6 Pricing.....	58
4.7 Informação.....	60
4.8 Principais Resultados Obtidos	62
CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS	68
APÊNDICE A – Formulário de Pesquisa Utilizado	73

1. INTRODUÇÃO

Por muito tempo, principalmente nas grandes organizações, estruturas verticalmente integradas prevaleceram, onde maior parte das operações necessárias para disponibilizar um produto ao cliente final era realizada por apenas uma empresa, centralizando as responsabilidades. Nesse cenário, as cadeias de suprimentos tendiam a ser pouco complexas, envolvendo um pequeno número de participantes (GASPARETTO, 2003).

Segundo Chopra (2003), uma cadeia de suprimento é composta por todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, na realização do pedido de um cliente. Ou seja, inclui além de fabricante e fornecedores, transportadoras, armazéns, varejistas e o próprio cliente final. Dentro de cada organização, a cadeia de suprimentos engloba todas as funções envolvidas na recepção e na realização de uma solicitação do cliente. Essas funções incluem, entre outras atividades, o desenvolvimento do produto, marketing, operações, distribuição, finanças e serviços de atendimento ao cliente.

A partir da década de 80, as empresas passaram a se concentrar suas atividades nas suas competências essenciais e a terceirizar as demais atividades que antes eram executadas internamente, em estruturas verticalizadas, o que aumentou o número de empresas envolvidas na maioria das cadeias de suprimentos e, conseqüentemente, sua complexidade (HARLAND et al., 1999).

O objetivo de cada cadeia de suprimentos deve ser maximizar o valor geral gerado, ou seja, o excedente da cadeia de suprimentos. Este excedente gerado pela cadeia é a diferença entre o valor do produto final para o cliente e os custos que incorrem à cadeia ao atender à solicitação deste cliente (CHOPRA, 2003).

Para que o objetivo da cadeia de suprimentos seja atingido, o planejamento de sua estrutura deve estar de acordo com a estratégia competitiva da empresa e, segundo Chopra (2003), este planejamento deve ser feito de forma a atingir o equilíbrio necessário entre responsividade e eficiência. Este equilíbrio, por sua vez, é atingido a partir da calibração dos 6 fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos citados pelo autor: transportes, instalações, estoque, *sourcing*, *pricing* e informação.

O sistema de distribuição adotado na cadeia de suprimentos, ou seja, todos os passos tomados para mover e armazenar um produto desde o estágio do fornecedor até o cliente final, interfere diretamente em cada um dos fatores-chave citados por Chopra (2003) e, por consequência, na calibração mais ou menos eficiente e responsiva de cada um destes fatores.

Em especial no caso do *e-commerce*, o sistema de distribuição adotado e o seu planejamento adequado se mostram ainda mais relevantes no desempenho geral da cadeia de suprimentos. Principalmente pelas necessidades específicas do cliente padrão deste comércio, como prazos de entrega cada vez mais curtos, e a forte competição no varejo eletrônico, o que diminui a margem de lucro das empresas e culmina na incessante busca por uma maior eficiência da cadeia.

Desta forma, este trabalho busca estudar a relação entre o sistema de distribuição adotado por uma empresa de *e-commerce* e a calibração de cada um dos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos, bem como o resultado final da combinação de efeitos gerados na cadeia. No intuito de problematizar o contexto apresentado, destaca-se: Qual o impacto do sistema de distribuição utilizado por uma empresa de *e-commerce* na cadeia que está inserida?

Castro (1977) destaca três condições iniciais para justificar um trabalho de pesquisa: a sua originalidade, importância e viabilidade. Neste contexto, a originalidade do tema se encontra na abordagem da influência dos sistemas de distribuição sob a ótica do gerenciamento da cadeia de suprimentos. Apesar de o *crossdocking* ser tema comum de estudos no campo da logística, o *dropshipping* é pouco explorado na literatura nacional, conforme levantamentos realizados ao longo da pesquisa, contribuindo também para a sua originalidade.

A importância do tema, por sua vez, se deve ao impacto da escolha do sistema de distribuição no desempenho da cadeia de suprimentos, como verificado no decorrer da pesquisa. Também se deve à relevância de estudos referentes ao próprio gerenciamento da cadeia de suprimentos, dada a realidade competitiva da atual economia globalizada e da busca constante por diferenciais estratégicos que auxiliem no desempenho de toda uma cadeia de organizações.

Outro fator que contribui para a importância e simultaneamente para a originalidade do tema é a aplicação do estudo em uma empresa de *e-commerce*. Este modelo de comércio vem crescendo substancialmente, se apresenta como um

promissor canal de vendas e possui peculiaridades em sua estrutura de suprimentos que o diferem de canais de vendas tradicionais.

Por fim, a viabilidade da pesquisa foi observada pela facilidade de acesso a informações e dados essenciais para o desenvolvimento da pesquisa, bem como pela possibilidade de contato direto com profissionais capacitados e dispostos a contribuir com sua experiência no campo de estudo.

Dessa forma, acredita-se que este estudo satisfaz todas as condições iniciais para o desenvolvimento de uma pesquisa citadas por Castro (1977), contribuindo para o enriquecimento da área de estudo e para disseminação da mesma no meio científico.

1.1 Objetivo Geral

O presente trabalho visa analisar o processo de substituição do sistema de distribuição *crossdocking* pelo *dropshipping* em um *e-commerce* a partir de suas influências nos fatores-chave do gerenciamento da cadeia de suprimentos e verificar o resultado de sua aplicação no que se refere à responsividade e eficiência da cadeia onde a empresa está inserida.

1.2 Objetivos Específicos

- Verificar as influências da substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping*, em uma empresa de *e-commerce*, nos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos a partir da experiência de profissionais envolvidos na operação;
- Explorar dados operacionais históricos de uma empresa de *e-commerce* a fim de apurar quantitativamente os efeitos da adoção do *dropshipping* no que diz respeito à responsividade e eficiência da cadeia que está inserida.

1.3 Estrutura do trabalho

O primeiro capítulo do estudo apresenta a introdução, justificativa e objetivos geral e específicos.

A fundamentação teórica é apresentada no capítulo dois e aborda conceitos diversos sobre gerenciamento da cadeia de suprimentos, sistemas de distribuição e *e-commerce*.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa é apresentada no capítulo três. Neste capítulo é apresentada também a empresa de *e-commerce* onde o estudo foi aplicado.

O capítulo quatro compreende o desenvolvimento do trabalho, análise dos dados coletados no banco de dados da empresa, no questionário de pesquisa e nas reuniões feitas com a amostra de profissionais do *e-commerce*.

Em seguida são feitas as considerações finais e apresentado o referencial teórico da pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao longo deste capítulo é apresentado um levantamento de importantes estudos e conceitos que embasam o desenvolvimento deste trabalho. Importantes autores como Ballou (1999), Bowersox (1996) e Chopra (2003) são citados constantemente por serem referência no que diz respeito à logística, operações e gerenciamento da cadeia de suprimentos, além de autores de estudos mais recentes, pelo caráter atual do estudo proposto.

A primeira seção da fundamentação teórica do trabalho aborda a importância do gerenciamento da cadeia de suprimentos, principais conceitos, e detalha os fatores-chave de desempenho da área com base nos estudos propostos por Chopra (2003).

Em seguida, a segunda seção deste capítulo trata dos sistemas de distribuição, mais especificamente o *crossdocking* e o *dropshipping*, alvos do estudo deste trabalho. Por fim, é feita a contextualização do cenário no qual estes sistemas foram aplicados ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, o *e-commerce* (ou comércio eletrônico), a partir da sua ascensão histórica e principais características.

2.1 Supply Chain Management

Desde a Segunda Guerra Mundial, período que deflagra uma maior abrangência do conceito logística por conta da necessidade de organizar tropas e suprimentos em campo de batalha, esta área vem se desenvolvendo até chegar ao atual conceito de *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos). Para Novaes (2004), no início, a logística era confundida com o transporte a armazenagem de produtos, diferentemente do conceito que possui hoje, sendo considerado ponto nevrálgico da cadeia produtiva integrada.

A definição que o *Council of Supply Chain Management Professionals* (2007) norte-americano, adota para a logística é a seguinte:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de

origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Novaes (2004) propõe uma divisão para o entendimento da evolução da logística, em quatro fases distintas, culminando no conceito atual de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1: Evolução da logística.

Evolução da Logística	
1ª fase - Atuação segmentada Década de 1940	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de lotes econômicos para transportar os produtos; • Menor importância à formação de estoque, este funcionando como pulmão para as organizações; • Foco em economias geradas a partir de modais de transporte de menor custo e maior capacidade; • Empresas buscam reduzir seus custos, mesmo que em detrimento às outras empresas participantes da cadeia (cada subsistema é otimizado separadamente).
2ª fase - Integração Rígida Década de 1970	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento na variedade de produtos ofertados aos consumidores; • Aumento da flexibilidade das linhas de produção da época possibilitando mais opções de produtos sem aumento significativo em seu custo de produção; • Maior racionalização nas cadeias em busca de menores custos e maior eficiência
3ª fase - Integração Flexível Década de 1980	<ul style="list-style-type: none"> • Integração entre os diversos setores da empresa; • Integração também nas relações entre as empresas e seus clientes e fornecedores, porém de forma restrita, envolvendo apenas duas instituições de cada vez; • Utilização do EDI ou <i>Eletronic Data Interchange</i> (Intercâmbio Eletrônico de Dados); • Informações utilizadas apenas para avaliação histórica; • Desenvolvimento da informática.
4ª fase - Integração Estratégica Décadas de 1990/2000	<ul style="list-style-type: none"> • Representa o verdadeiro gerenciamento da cadeia de suprimentos; • Logística tratada de forma estratégica; • Busca por soluções inovadoras; • Utilização da logística para ganhar competitividade e buscar novos negócios; • Agentes da cadeia de suprimentos se aproximam, trocam informações e formam parcerias; • Globalização e competição cada vez mais acirrada

Fonte: Adaptado de Novaes (2004).

A partir da evolução histórica levantada pelo autor, percebe-se que nas três primeiras fases da logística a integração dos agentes da cadeia de suprimentos se dava basicamente em termos físicos e operacionais. Havia troca de informações entre as empresas, fluxos de produtos e de dinheiro, acerto de responsabilidades e preços. Apenas na quarta fase que as empresas da cadeia passam a tratar a logística de forma estratégica.

As empresas deixam de otimizar pontualmente as operações e passam a tratar a logística como elemento diferenciador, de cunho estratégico, em busca de maiores fatias do mercado, culminando no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

O SCM pode também ser definido como uma coordenação estratégica sistêmica das funções tradicionais de negócio e as táticas dessas funções de negócio dentro de uma empresa e através das empresas participantes de uma cadeia de suprimentos, para o propósito de melhorar o desempenho de longo prazo das organizações individuais e da cadeia de suprimentos como um todo (GASPARETO, 2003).

De acordo com Lambert e Pohlen (2001), o foco inicial do gerenciamento da cadeia de suprimentos deve ser a coordenação dos relacionamentos com os fornecedores ou clientes-chave, por estes possuírem o maior potencial de melhora no desempenho e desenvolvimento de uma vantagem competitiva que se sustente ao longo do tempo. Gunasekaran *et al.* (2001) ainda complementa que para desenvolver uma cadeia de suprimentos de forma eficiente e efetiva, sua gestão deve ser avaliada pelo seu desempenho, cuja expectativa é de melhora com a implementação e execução de uma estratégia apropriada.

Com relação ao desempenho da cadeia de suprimentos, Pires (2004) sugere algumas medidas para a sua mensuração: atendimento ao pedido, satisfação do cliente, qualidade do produto, *lead time* (tempo de ciclo) do atendimento ao pedido, custo, tempo de fluxo entre os desembolsos e receita, volume de estoque e desempenho dos ativos. É a partir da avaliação destes indicadores que, segundo o autor, é possível mensurar o desempenho de uma cadeia de suprimentos.

Chopra (2003) elenca seis fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos, ou seja, seis itens que interferem diretamente no funcionamento do sistema. São eles: transporte, instalações, estoque, *sourcing* ou escolha de parceiros, *pricing* ou precificação e informação. Segundo o autor, é a partir da

calibração destes fatores que a empresa atinge o equilíbrio necessário entre responsividade (tempo de resposta) e eficiência (custo) de forma a dar melhor suporte à estratégia competitiva da empresa.

2.1.1 Transporte

O transporte refere-se aos deslocamentos de matérias primas, componentes e produtos acabados entre as facilidades de uma cadeia de suprimentos. Assim como outros fatores-chave do SCM, o transporte tem grande impacto sobre a responsividade ou eficiência da cadeia como um todo. Transporte mais rápido remete à maior responsividade, mas tende a gerar custos maiores. O tipo de transporte que uma empresa utiliza também afeta o estoque e a localização de instalações (CHOPRA, 2003).

De forma semelhante, Ballou (1999) afirma que o fator transporte deve manter um equilíbrio entre qualidade de serviço e seu respectivo custo. Relacionadas a este serviço, o autor cita como características básicas o seu preço, tempo médio em trânsito, variabilidade do tempo em trânsito e avarias ou perdas durante o transporte.

Já para Bowersox *et al.* (1996), o âmago do sistema logístico no que diz respeito ao transporte, é poder minimizar os custos totais do sistema, com a ressalva de que nem sempre o transporte mais barato é o que minimiza tais custos. Segundo o mesmo autor, os custos de transporte podem ser classificados em duas categorias, custos variáveis e fixos. Os custos variáveis estão diretamente associados com cada carregamento efetuado e estas despesas geralmente são mensuradas em custo por quilômetro. Os custos fixos são aqueles que não mudam com relação ao volume transportado ou se a empresa está ou não operando.

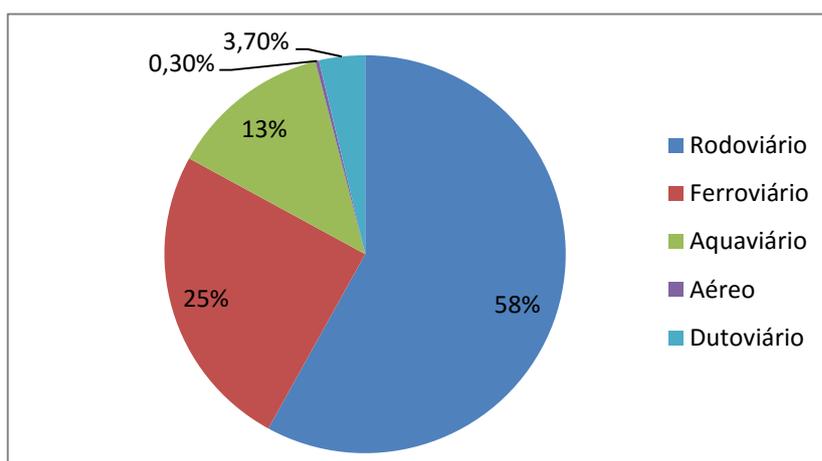
Considerando a estratégia competitiva de uma empresa, a função dos transportes se destaca de forma proeminente na consideração das necessidades do cliente-alvo. Se a estratégia da empresa visa o cliente que demanda alta responsividade nos serviços, o planejamento de transportes adequado pode ser um elemento-chave para satisfazer o cliente e agregar valor ao produto da firma. Da mesma forma que uma empresa que possui baixos custos como principal necessidade do público-alvo pode utilizar o transporte para reduzir o custo do produto em detrimento à responsividade. Entretanto, a decisão ótima para uma

empresa geralmente se encontra no equilíbrio correto entre as duas características (CHOPRA, 2003).

O modal rodoviário é o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, abrangendo praticamente todas as localidades do território nacional. Este cenário tem origem na década de 50 com o incentivo da indústria automobilística e a pavimentação das rodovias, onde esse modo se expandiu e hoje é o mais procurado.

Segundo Schmidt (2011), O transporte rodoviário tem a participação de 58% nos transportes do país, seguido pelo ferroviário com 25%, aquaviário com 13%, aéreo com 0,3% e dutoviário com 3,7%, como mostra a Figura 1. A malha rodoviária do Brasil tem extensão total de mais de 1,6 milhões de quilômetros, sendo que deste total apenas 13% estão pavimentadas. A CNT (Confederação Nacional do Transporte) apresenta uma pesquisa de 2009 onde consta que 69% das rodovias pavimentadas estão em más condições, fazendo as contas temos por consequência que somente 4,03% do total podem ser consideradas em bom estado de rodagem. Segundo Vianna (2007), ao comparar esses dados com a condição da malha norte americana, que conta com extensão de mais de 6,4 milhões de quilômetros, este mesmo cálculo diz que lá 61,27% estão em bom estado de rodagem (Figura 2).

Figura 1: Matriz de transportes brasileira.

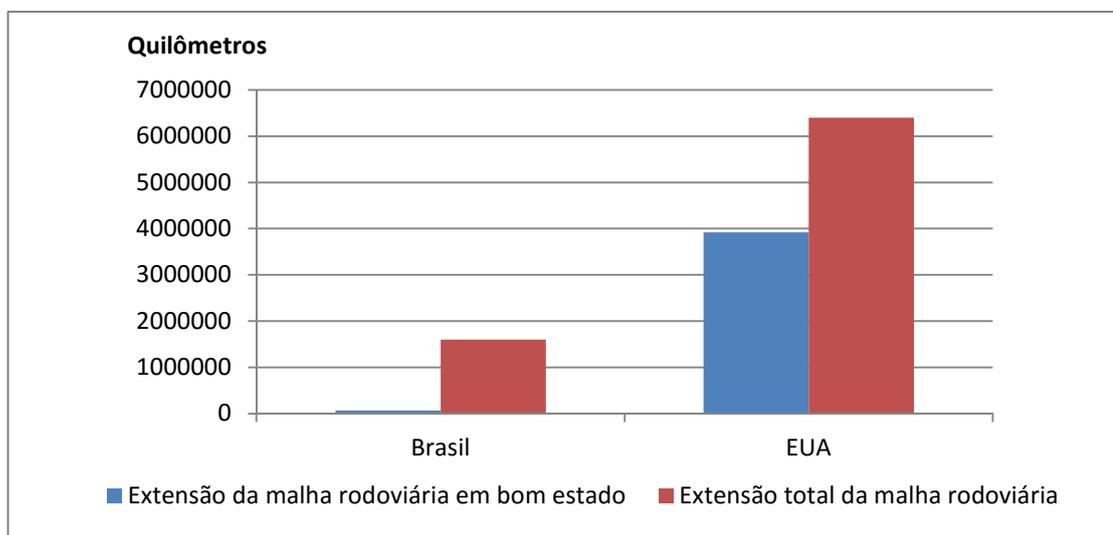


Fonte: Adaptado de Schmidt (2011).

Por conta deste panorama, este tipo de transporte deveria destinar-se principalmente a viagens de curta distância, com aplicação ampla em sistemas do tipo *door-to-door* (*porta-a-porta*). Por via de regra, apresenta o custo de frete superior em relação ao modal ferroviário e hidroviário, principalmente pela

capacidade de carga inferior. A utilização deste modal para o transporte de cargas a granel não é recomendado pelo baixo valor agregado da carga e pelas longas distâncias entre centros produtores e mercados consumidores desta mercadoria.

Figura 2: Estado da malha rodoviária brasileira e americana.



Fonte: Adaptado de Vianna (2007).

Porém, com a falta de investimentos em infraestrutura de transportes para gerar alternativas que facilitem o escoamento de cargas pelo país, bem como o excesso de burocracia em portos e terminais portuários, públicos e privados, que dificultam o transporte de cabotagem, por exemplo, poucas alternativas viáveis restam para o transporte de cargas em território brasileiro. O que se observa é a utilização intensiva do transporte rodoviário para transportar todos os tipos de cargas por distâncias que, muitas vezes, ultrapassam as recomendadas para este modal.

Neste contexto, as decisões que envolvem o transporte como fator-chave da cadeia de suprimentos pouco se baseiam na escolha do modal mais apropriado em função do produto transportado e distância percorrida, exatamente pela falta de opções encontradas no país. As decisões a serem tomadas geralmente se referem à escolha ideal de nível de serviço (frequência e horários), propriedade da frota (própria ou de terceiros) e a forma de consolidar as cargas (lotes e localização das operações).

A partir dos efeitos destas escolhas verificou-se a importância do transporte para as empresas pela sua capacidade de geração de valor de lugar, ou seja, agregar valor ao produto por sua localização com relação ao cliente, tanto em nível de serviços aos clientes quanto em sua contribuição na formação de custos. Assim,

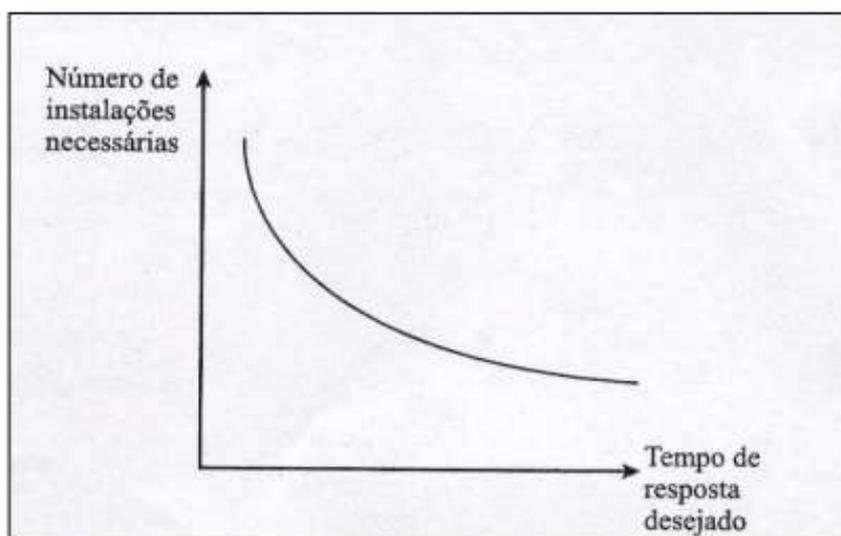
uma parcela importante da competitividade empresarial e do desempenho adequado da cadeia de suprimentos se deve à correta elaboração e implementação de estratégias de transporte, estas alinhadas à estratégia corporativa (MARTINS, 2011).

2.1.2 Instalações

Se o transporte é a forma como o estoque é movido na cadeia de suprimentos, as instalações são para onde ele é movido. Dentro de uma instalação o estoque é transformado em outro estado (manufatura) ou armazenado (depósito).

Na cadeia de suprimentos as instalações também interferem no que diz respeito à responsividade e eficiência do conjunto. Economias de escala podem ser alcançadas quando um produto é manufaturado ou armazenado em um só lugar. A centralização aumenta a eficiência. A redução de custos decorrente da centralização e consequente diminuição no número de facilidades, porém, pode interferir negativamente na responsividade da cadeia devido à distancia entre cliente e instalação de produção, como observado na Figura 3 (CHOPRA, 2003).

Figura 3: Relação entre responsividade e número de instalações.



Fonte: Chopra *et al.* (2003), pág. 75.

No que se refere à localização das instalações, Bowersox *et al.* (2001) afirma que a economia clássica negligenciou a importância destes tipos de decisões, posto

que os custos de transporte ou de posicionamento das facilidades em pontos distintos eram descartados ou considerados equivalentes, sendo desconsiderados em análises econômicas.

Sobre este tema, Chopra (2003) aborda a importância da localização das instalações no projeto da cadeia de suprimentos e caracteriza o dilema básico como sendo a escolha entre a centralização e consequente economia de escala, ou descentralização para atingir uma maior responsividade. Outros fatores também interferem na decisão, como fatores macroeconômicos, qualidade e custo dos trabalhadores, custo da instalação, disponibilidade de infraestrutura, proximidade dos clientes, entre outros.

Álvares *et al.* (1997) aborda uma mudança no estudo de localização de instalações ao afirmar que cada vez menos este posicionamento está ligado à proximidade de fontes de matéria prima ou mercados consumidores, sendo cada vez mais dependente da facilidade de acesso às redes de transporte e seus terminais.

As instalações podem ter diferentes características e componentes que devem ser analisados no projeto da cadeia de suprimentos, além de sua localização. Bowersox *et al* (2001) afirma que, além de vincular os pedidos de clientes aos locais onde será feita a expedição, a determinação do tipo de estoque e volume que será armazenado em cada instalação é de extrema importância. No caso de empresas globais, o projeto de localização e definição das características das instalações torna-se mais complexo e de difícil execução.

Para Chopra (2003), estas características se referem ao papel e capacidade da instalação. Relativo ao papel das instalações, o autor afirma que a empresa deve decidir se a instalação terá foco em um produto ou foco funcional. Instalações focadas em um produto possibilitam a realização de várias funções diferentes referentes a um único produto ou a uma variedade pequena de produtos. Por outro lado, instalações com foco funcional realizam poucas funções que se aplicam a uma variedade grande de produtos.

O autor ainda completa que para o caso de depósitos ou centros de distribuição, ou seja, instalações de armazenamento, é necessária a escolha entre configurações próprias para o *crossdocking*¹ ou para o depósito de mercadorias. No primeiro caso, os caminhões chegam na instalação, é efetuado o descarregamento e

¹ *Crossdocking*: Modelo de distribuição detalhado na seção 2.2.1.

separação da mercadoria em lotes menores, e um novo carregamento destes lotes em outros caminhões que vão ligar os produtos a um outro componente da cadeia. No caso dos depósitos, é importante a decisão entre quais serão armazenados em cada instalação.

Por último, a capacidade de uma instalação para realizar suas funções pretendidas também deve ser planejada. Chopra (2003) afirma que capacidade em excesso permite que a instalação seja flexível e permite uma grande variação na demanda, porém elevam os custos do projeto e diminui a eficiência da cadeia. Uma instalação com menor capacidade provavelmente será mais eficiente por unidade de produto produzida, porém a capacidade de atender às flutuações de demanda fica prejudicadas.

2.1.3 Estoque

A gestão de estoques é considerada por muitos como a base para o pleno gerenciamento da cadeia de suprimentos. O planejamento adequado se baseia na determinação do volume de estoque ao longo do tempo e em quais momentos serão solicitados os materiais para o ressuprimento, e no controle efetivo dos indicadores de planejamento. Em casos de desvios, deve-se constatar suas causas e propor ações para que a anomalia não se repita (JUNIOR *et al.*, 2008).

Para Chopra (2003), a necessidade do estoque na cadeia de suprimentos parte do descompasso entre oferta e demanda. Este descompasso pode ser intencional para empresas que manufaturam em grandes lotes e armazenam para vendas futuras devido à economia no processo. O mesmo se vê em uma loja de varejo, por exemplo, onde o estoque antecipa uma demanda futura. Desta forma, o estoque aumenta a quantidade de demanda que pode ser atendida e reduz custos explorando economias de escala durante a produção e distribuição de produtos.

Bowersox (2001) cita o gerenciamento de estoque como um fator importante e que deve estar integrado ao processo logístico para que os objetivos de serviços sejam alcançados. Níveis de serviços mais elevados tendem a exigir maiores níveis de estoques. Todavia, o autor complementa que existem outras abordagens para atingir tais níveis de serviços, como uso de modalidades mais rápidas de transporte, melhor gerenciamento de informações e fontes alternativas de suprimento.

Ao longo da cadeia de suprimentos o estoque é mantido em forma de matérias-primas, trabalho em processo e produtos acabados e é uma importante fonte de custo, com uma enorme influência sobre a responsividade. Junior *et al.* (2008) complementa que o estoque se destaca como item alvo para redução de custos, principalmente pelo valor imobilizado na conta do ativo da empresa, e que afeta diretamente o retorno sobre o capital empregado imobilizado e que poderia estar sendo reinvestido, ou simplesmente pelo seu valor monetário.

As principais decisões que permeiam o estoque e que gestores devem analisar no projeto da cadeia de suprimentos, segundo Chopra (2003), se referem ao estoque cíclico, estoque de segurança, estoque sazonal e nível de disponibilidade do produto. O Quadro 2 apresenta as definições de cada decisão citada, segundo o autor.

Quadro 2: Decisões relativas ao estoque.

Decisões	Descrição
Estoque Cíclico	Quantidade média de estoque usada para atender à demanda entre recebimentos de remessas do fornecedor;
Estoque de Segurança	Materiais mantidos com o intuito de combater as flutuações e incertezas de demanda;
Estoque Sazonal	Materiais mantidos visando suprir as variações previsíveis de demanda que ocorrem de forma sazonal;
Nível de Disponibilidade do Produto	Fração de pedidos atendidos prontamente a partir de produtos disponíveis em estoque.

Fonte: Adaptado de Chopra (2003).

Por fim, Junior *et al.* (2008) afirma que apesar da importância de estudos aprofundados sobre a gestão de estoques, duas perguntas básicas devem ser respondidas no meio empresarial: quais itens devem ser estocados e quanto de cada item deve ser colocado em estoque. Estas respostas, segundo o autor, devem garantir os menores níveis de estoques possíveis ao longo da cadeia de suprimentos e maiores níveis de serviço.

2.1.4 Sourcing

O gerenciamento da cadeia de suprimentos abrange o planejamento e a gestão de todas as atividades envolvidas no fornecimento e aquisição de produtos e serviços. Este conceito inclui a coordenação e colaboração com os parceiros, que podem ser fornecedores, intermediários e terceiros prestadores de serviços. Na essência, a SCM integra fornecimento e gerenciamento da demanda dentro e através das companhias (CSCMP, 2011), e é a partir da importância destas atividades que surge o conceito de *sourcing* como fator-chave de desempenho da cadeia de suprimentos.

O *sourcing* é o conjunto de processos de negócios exigidos para a aquisição de bens e serviços, ou seja, para cada tarefa que os gestores da firma optarem por terceirizar, é necessário decidir se ela virá de uma carteira de fornecedores ou de apenas um. No caso de uma carteira de fornecedores, deve ser decidida qual a função de cada um. O próximo passo é então selecionar quais critérios serão utilizados para selecionar os fornecedores e medir seu desempenho. A partir da definição de fornecedores e contratos é que os processos de aquisição devem ser estruturados para melhorar a eficiência e coordenação da cadeia de suprimentos (CHOPRA, 2003).

Para Lysons e Farrington (2006), o *sourcing* pode ser percebido tanto em nível tático e operacional como em nível estratégico. O *sourcing* a nível tático e operacional trata de decisões de nível mais baixo relativas a alto valor e baixo risco, e itens não críticos. O *sourcing* a nível estratégico trata de decisões de mais alto nível e longo prazo, relativas a alto lucro e envoltas por altos riscos de fornecimento de itens estratégicos, e baixo lucro com alto risco de fornecimento de produtos e serviços considerados gargalos operacionais.

De acordo com Nunes (2013), a escolha de um fornecedor é em geral realizada sem a devida análise dos custos que esta escolha pode estar gerando para a instituição. Estes geradores de custos seriam as características gerais contidas no produto comprado do fornecedor, como preço, qualidade, atendimento às especificações e facilidade de manuseio. Também é necessária uma análise sobre as características gerais do fornecedor, como a sua responsividade, qualificação e localização adequada.

De forma complementar, Carter *et al.* (2000) cita os processos de avaliação, seleção e medição contínua dos fornecedores como um dos mais importantes dentro de uma organização. Segundo o autor, os passos críticos deste processo são:

1. Reconhecimento da necessidade para seleção do fornecedor;
2. Identificação dos principais requisitos de *sourcing*;
3. Determinação da estratégia de *sourcing*;
4. Identificação de potenciais fontes de fornecimento;
5. Limitação da lista de fornecedores;
6. Determinação do método de avaliação e seleção do fornecedor;
7. Seleção do fornecedor e formulação de um acordo.

Bezerra e Nascimento (2012) citam a coleta de informações como uma forma de seleção adequada de fornecedores. Os autores afirmam que a partir deste critério obtêm-se informações quanto às impressões sobre determinado fornecedor para os departamentos de compras, qualidade, produção e vendas. Neste caso, cada unidade da organização avalia a o fornecedor com base nos critérios considerados relevantes para a sua área. Porém, este critério de seleção acaba se tornando muito simples e subjetivo, indicado apenas para empresas de pequeno porte, onde a maior parte do valor agregado ao seu produto está sob o domínio dos proprietários, com pouca participação do setor de compras.

Outro critério para a seleção de fornecedores citado por Nunes (2013) é a criação e controle de indicadores de performance para os fornecedores. Cada indicador pode ter um peso diferenciado, representando a importância do indicador no processo de *sourcing*. Ao final se obtém uma média ponderada para cada fornecedor, podendo ser utilizada para a escolha mais adequada da empresa parceira.

De maneira geral, decisões relativas ao *sourcing* são essenciais, pois afetam diretamente o nível de eficiência e responsividade que a cadeia pode alcançar. Em algumas ocasiões, as empresas terceirizam serviços para subcontratados que possuam um maior *know-how*, ou seja, conhecimento prático, e sejam mais responsivos se for muito caro para elas alcançar o mesmo nível de responsividade por conta própria. A eficiência também é motivo de terceirização, se o terceirizado puder alcançar economias de escala maiores ou uma estrutura de custos básica mais baixa (CHOPRA, 2003).

2.1.5 Pricing

O *pricing*, ou precificação, é a decisão de uma empresa relativa a quanto cobrar dos clientes por seus bens e serviços ofertados, afetando diretamente na escolha dos segmentos de clientes e suas expectativas. Existem várias razões para o aumento da importância de estratégias de *pricing* nas organizações durante os últimos anos: excesso de capacidade produtiva, globalização da competição entre empresas, aumento dos custos de mão-de-obra, entre outros. Todos estes fatores apontam para uma tendência de diminuição da margem de lucro das organizações a partir da busca por preços mais competitivos (HEWITT, 1961).

Shakya (2010), de forma semelhante, afirma que a precificação é uma das decisões-chave necessárias para a sobrevivência em um mercado competitivo. Se feita de forma cuidadosa, estas decisões podem ser uma ferramenta valiosa na busca pela maximização dos lucros, gerenciamento da demanda e criação de valor em produtos e serviços ofertados.

Tradicionalmente, segundo o autor, a precificação é feita a partir de um dos três critérios relacionados a seguir:

1. *Cost-plus*² *pricing*: baseado no custo de produção, onde a margem de lucro é adicionado ao custo total da concepção do produto ou serviço;
2. *Market-based*³ *pricing*: precificação com base no mercado, na tentativa de bater o preço dos competidores;
3. *Value-based*⁴ *pricing*: precificação baseada no valor que os consumidores atribuem ao produto ou serviço oferecido.

Cada uma das estratégias adotadas possui falhas, segundo o autor. No caso do *Cost-plus pricing*, a precificação ignora a competição de mercado e o valor que o consumidor atribui ao produto ou serviço. Da mesma forma o *Market-based pricing* ignora os custos de produção e o valor dos produtos e serviços sob a ótica dos consumidores, e o *Value-based pricing* não leva em consideração os custos de produção e a competição de mercado. Uma combinação dos três critérios de precificação é, segundo Shakya (2010), a melhor técnica a ser utilizada.

² *Cost-plus*: do inglês, mais custo.

³ *Market-based*: do inglês, baseado no mercado.

⁴ *Value-based*: do inglês, baseado no valor.

A precificação também é uma alavanca que pode ser usada para confrontar oferta e demanda. A empresa pode usar descontos a curto prazo para eliminar excessos de estoque ou diminuir flutuações na demanda. Resumidamente, o *pricing* é um dos fatores que mais afetam o nível e o perfil da demanda que a cadeia de suprimentos enfrentará.

Ferrer (2010), sobre a manipulação de demanda a partir do *pricing*, afirma que pode haver a necessidade de mudar a demanda por um produto ou serviço em épocas de alta procura, onde o fornecimento de recursos para satisfazer o cliente e entregar os produtos ou serviços seja escasso, ou em épocas de baixa demanda, onde os recursos necessários têm uma maior oferta e conseqüentemente um menor custo. Para conseguir gerenciar a demanda, uma das ferramentas existentes é a estratégia de precificação.

Chopra (2003), sobre as técnicas de gerenciamento de demanda a partir da precificação afirma que cobrar preços constantemente baixos ou variar estes valores também interfere na demanda pelos produtos e serviços da empresa. No primeiro caso é desnecessário oferecer descontos aos clientes e resulta numa demanda mais estável. Optando pela segunda estratégia, o resultado são picos de descontos durante certos períodos de tempo e variações maiores na demanda. Em ambos os casos o perfil do cliente é diferente, o qual a cadeia de suprimentos precisa atender. O mesmo se aplica a estratégia de preço fixo versus preço por menu, ou seja, preços que variam conforme algum atributo, como local de entrega ou tempo de resposta.

O autor ainda comenta que algumas decisões de precificação se destacam na diferenciação do desempenho da cadeia de suprimentos. Quando este processo se dá a partir economias de escala, por exemplo. Mudanças no volume tornam pequenos lotes de produção mais caros por unidade do que grandes lotes. Os custos de carga e descarga tornam mais barato entregar um caminhão para um local do que para vários. Nestes casos, o provedor de atividade da cadeia deve definir o preço corretamente para refletir estas economias.

De qualquer maneira, toda precificação deve ser feita com o objetivo de aumentar os lucros da empresa. Isso requer amplo conhecimento dos custos de execução de uma atividade na cadeia de suprimento, bem como o valor que essas atividades geram. Definir estratégias do *pricing* pode gerar estabilidade de demanda e maior eficiência de cadeia, ou então defender fatias de mercado e reduzir custos.

Da mesma forma, estas estratégias podem ser utilizadas para atrair clientes com necessidades variadas, sempre visando aumentar a receita da empresa (CHOPRA, 2003).

2.1.6 Informação

A informação sempre foi um importante elemento no que diz respeito às operações logísticas, sem a qual nenhum fator-chave da cadeia de suprimentos conseguiria atingir um alto nível de desempenho. Porém, com o avanço de tecnologias relacionadas à troca de informações se tornou possível a troca rápida e precisa de dados, permitindo uma oferta maior de informações ao cliente, redução de estoques, minimização de incertezas de demanda e aumento da flexibilidade produtiva (BANDEIRA *et al.*, 2008).

A minimização de incertezas de demanda citada pelo autor é fundamentada no desenvolvimento de técnicas de previsão de demanda a partir do uso de informações de mercado. Sobre este tema, Chopra (2003), afirma que quando uma empresa utiliza de previsões, se faz necessário um plano para atuar com base nos dados obtidos. O planejamento agregado de suprimento transforma previsões em planos de atividade para satisfazer a demanda projetada e se torna uma informação crítica a ser compartilhada pela cadeia, pois afeta tanto a demanda de fornecedores quanto a oferta a seus clientes.

Sobre os benefícios proporcionados pelo uso da tecnologia da informação no gerenciamento da cadeia de suprimentos, Dias *et al.* (2003) cita:

1. Compartilhamento instantâneo de dados;
2. Compartilhamento de programas que aumentam a eficiência operacional;
3. Acompanhamento em tempo real da localização da carga pelo consumidor;
4. Desenvolvimento de canais de venda globais;
5. Maior flexibilidade.

Chopra (2003), ainda sobre a influência da informação na cadeia de suprimentos, afirma que ela afeta diretamente cada parte da cadeia de suprimentos, inclusive cada um dos outros fatores-chave citados anteriormente, e pode ser utilizada para oferecer maior responsividade e eficiência à cadeia. O expressivo

crescimento da indústria de tecnologia da informação é uma prova do impacto que a informação tem sobre o desempenho de uma empresa. O autor comenta que da mesma forma que os outros fatores-chave, existe a necessidade de as empresas decidirem entre priorizar a eficiência ou responsividade no uso da informação, pois além de determinado ponto o custo do tratamento e obtenção da informação aumenta, enquanto o benefício marginal gerado por esta informação adicional diminui.

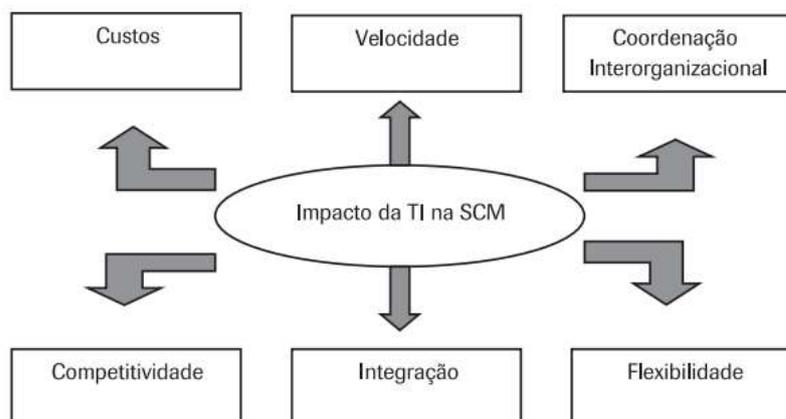
Neste contexto, Feldens (2005), apresenta uma revisão literária e identifica seis variáveis impactadas pelo uso da tecnologia da informação na cadeia de suprimentos, mostradas no Quadro 3. A Figura 4 ilustra estas influências.

Quadro 3: Influência do uso das tecnologias da informação.

Variáveis Impactadas	Influência do Uso das Tecnologias da Informação
Integração	<ul style="list-style-type: none"> • É a conexão entre as atividades da organização e seus parceiros;
	<ul style="list-style-type: none"> • Simplifica processos decisórios, mantém maior intercâmbio de informação entre parceiros e facilita a integração de atividades de planejamento e controle da produção;
Custos de Armazenamento e de Movimentação	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz custos a partir do melhor planejamento destas atividades e diminuição de processos administrativos;
Velocidade	<ul style="list-style-type: none"> • Maior agilidade de processamentos de informações e elimina atividades desnecessárias, aumentando a velocidade total dos processos envolvidos na cadeia de suprimentos;
Coordenação Interorganizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Trata-se do planejamento de ações integradas entre as organizações;
	<ul style="list-style-type: none"> • Avanço na coordenação entre membros da cadeia, facilita trocas de informação e o planejamento colaborativo

Fonte: Adaptado de Feldens (2005).

Figura 4: Variáveis impactadas pelo uso da TI no gerenciamento da cadeia de suprimentos.



Fonte: Feldens (2005), pág. 4.

No projeto dos processos que fazem parte da cadeia de suprimentos, Chopra (2003) afirma que é necessário decidir se esses processos fazem parte da fase puxada ou empurrada da cadeia. Sistemas do tipo “puxar”, ou seja, que iniciam a produção do produto após a solicitação do cliente, geralmente precisam de elaborados sistemas de planejamento de requisitos de materiais. Sistemas do tipo “empurrar”, que iniciam o processo produtivo sem que haja o pedido do produto pelo cliente, exigem informações precisas sobre demanda, transmitidas de modo extremamente rápido pela cadeia de modo que a produção e distribuição dos produtos e serviços reflitam a demanda real.

Ainda para o autor, o dilema geral que permeia o uso da informação é o da complexidade versus valor. O uso da informação ajuda uma empresa a melhorar sua eficiência e responsividade. Porém à medida que mais informações são compartilhadas pela cadeia, maior a complexidade e o custo da infraestrutura exigida, enquanto o valor marginal obtido pela informação diminui à medida que mais informações estão disponíveis. Desta forma, apesar dos notáveis benefícios já apresentados, é importante avaliar a informação mínima exigida para cumprir os objetivos almejados.

2.2 Sistemas de Distribuição

A integração do mercado atual, caracterizado por aumento na concorrência entre as instituições, globalização da economia e pela revolução tecnológica, levou

as empresas a visarem melhorias nos processos de produção, logística e distribuição, objetivando melhoria nos serviços prestados, aumento na eficiência e conseqüentemente maior competitividade (OLIVEIRA *et al.* 2002).

Segundo Apte (2000), pelo fato de diversas empresas terem priorizado em primeira instância melhorias na produção e já possuírem níveis avançados de eficiência nesta área, operações logísticas e de distribuição se apresentam como foco na busca por eficiência e competitividade por apresentarem maiores possibilidades de ganho e desenvolvimento. Assim, empresas com maiores volumes de produção buscam cada vez mais níveis mínimos de estoque através da cadeia logística e entregas com menores volumes e maior frequência, diminuindo custos de operação e atividades relativas ao *picking*⁵ (separação e preparação de pedidos).

Neste contexto surgem os sistemas de distribuição abordados neste trabalho, *crossdocking* e *dropshipping*. Empresas que utilizam destes sistemas não realizam as atividades de armazenagem e *picking*, isto porque a carga recebida não necessita ser armazenada, sendo diretamente transferida para a área de embarque, no caso do *crossdocking*, ou então sendo despachada do fornecedor diretamente ao cliente direto, no caso do *dropshipping*. Ambos os sistemas serão detalhados nas seções a seguir.

2.2.1 *Crossdocking*

Oliveira *et al.* (2002) define o *crossdocking* como um sistema de distribuição no qual a mercadoria é recebida em um armazém ou centro de distribuição, sendo imediatamente preparada para o carregamento de entrega, sem estoque. Em outras palavras, este sistema de distribuição é a transferência de mercadorias recebidas do fornecedor, do ponto de recebimento até o ponto de entrega, com tempo de estocagem limitado, ou se possível, nulo.

As instalações que operam com o *crossdocking* recebem carretas completas 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

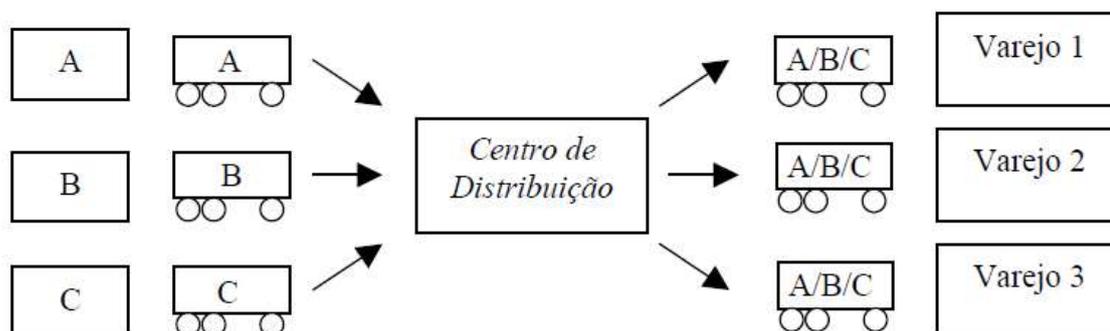
⁵ *Picking*: Termo em inglês utilizado para designar a separação e preparação de pedidos.

formada por diversos fornecedores, como ilustrado na Figura 5. O uso do *Full Truck Load* (FTL, transporte de carga completa em veículo dedicado), tanto para o recebimento quanto para a expedição, permitem que os custos de transporte sejam reduzidos.

Este sistema também é conhecido como distribuição *flow through*, na tradução literal, fluxo através, pois permite que a administração dos CDs seja focada no fluxo de mercadorias e não na sua armazenagem. Segundo Schaffer (1998), a aplicação deste sistema busca a redução de duas atividades mais caras realizadas num armazém: a estocagem e o *picking*.

No caso do Brasil, especificamente, onde o custo do capital é muito elevado, os tempos totais envolvendo operações logísticas são condicionantes na formação de estoques, gerando custos. Assim, as mercadorias devem ser movimentadas o mais rápido possível ao longo do fluxo de abastecimento (LEITE, 2002).

Figura 5: *Crossdocking*.



Fonte: Oliveira et al. (2000).

Com a redução do manuseio dos materiais e do nível de estoque da empresa, o *crossdocking* trata pedidos de clientes em menores quantidades, porém com maior frequência, mantendo o nível de serviço oferecido. Dentre as vantagens identificadas por Oliveira et al. (2000), apresenta-se:

- 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 frequente;

- Redução da área física necessária no CD: com a redução ou eliminação do estoque, a área necessária no centro de distribuição é reduzida;
- Redução da falta de estoque nas lojas dos varejistas: devido ao ressuprimento contínuo, em quantidades menores e mais frequentes;
- Redução do número de estoques em toda a cadeia de suprimentos: o produto passa a fluir pela cadeia de suprimentos, não sendo estocado;
- 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;
- Aumento do *turn over*⁶ no CD: a rotatividade dentro do centro de distribuição aumenta, já que o sistema opera com entregas em menores quantidades e com maior frequência;
- Aumento da *shelf-life*⁷ do produto;
- Aumento da disponibilidade do produto: devido ao ressuprimento contínuo ao varejo;
- Suaviza o fluxo de bens: torna-se constante devido às encomendas frequentes;
- Redução do nível de estoque: mercadoria não para em estoque;
- Torna acessíveis os dados sobre o produto: devido ao uso de tecnologias de informação que proporcionam a intercomunicação entre os elos da cadeia, como o EDI que unifica a base de dados.

Para Andrade et al. (1998), a aparente simplicidade do *crossdocking* sugere pouco esforço para sua implementação, no entanto, a ocorrência frequente de falhas neste sistema de distribuição ocorre justamente pelo não atendimento aos requisitos necessários e pela falta de planejamento adequado à sua execução.

O autor enumera seis requisitos para a implementação do *crossdocking*, listados da seguinte forma:

1. Formação de parcerias com os demais membros da cadeia de suprimentos: quando uma organização implementa o *crossdocking*, frequentemente o faz

⁶ *Turn over*: Rotatividade, renovação.

⁷ *Shelf-life*: Período pelo qual o produto pode ficar estocado sem se tornar impróprio para o uso, consumo ou comercialização.

induzindo aos demais integrantes da cadeia a absorverem os custos adicionais, provocando insatisfação. No ponto de vista do fornecedor, por exemplo, esta operação exigirá entregas em maior frequência, o que implica em custos adicionais com frete e a necessidade de dimensionamento de lotes mínimos de compra, ou alternativamente, no uso de operadores logísticos para manter as funções de abastecimento e consolidar as cargas para a organização. Segundo o autor, nestes casos, a melhor alternativa é buscar soluções que resultem numa relação de ganho mútuo e de menor custo total. Para isso, uma avaliação minuciosa dos processos de variáveis torna-se fundamental. No contexto apresentado, deve-se buscar o ponto ótimo entre maior frequência e menor volume de compras necessário para suprir a demanda sem exceder os custos relativos de transportes e veículos ociosos.

2. Confiabilidade na qualidade e na disponibilidade dos produtos: pelo fato de o *crossdocking* ser uma operação onde o fluxo da mercadoria ocorre sem interrupções, assume-se que um certo produto estará disponível no momento exato em que ele for requerido, na quantidade e especificações corretas. Para que isso ocorra, antes do início da operação é essencial que todas as especificações do produto sejam acordadas com o fornecedor e que a comunicação seja transparente a todas as partes envolvidas. O fato de o *crossdocking* ser um processo em tempo real torna necessário que as informações sejam processadas e disponíveis com a mesma velocidade.
3. Comunicação eficaz entre os membros da cadeia: algumas das principais informações necessitadas entre as partes são os pedidos com detalhes de preços, prazo de entrega e especificações dos produtos, listas de distribuição, constando quantidades por item e por destinatários e agendamento de entrega. Para estes casos, tecnologias como o EDI ou a própria *web* viabilizam o recebimento das mercadorias e agendamento e monitoramento das entregas.
4. Disponibilidade de informações internas: Da mesma forma que existe a necessidade de comunicação eficaz entre os membros da cadeia de suprimentos, o mesmo se aplica à informação dentro da operação *crossdocking*. Uma vez que o material é entregue ao recebimento, o mesmo deve ser

imediatamente conferido e expedido, necessitando que todas as informações do produto e do destino do mesmo estejam disponíveis no sistema, no intuito de não haver qualquer tipo de interrupção no fluxo.

A necessidade de conseguir uma performance adequada para as tarefas internas em grandes operações implica na procura por um sistema de gerenciamento de armazém ou WMS (*Warehouse Management System*) adequado e uma tecnologia de comunicação por radiofrequência (*RFID, Radio-Frequency Identification*) com leitura de código de barras.

5. Funcionários qualificados e equipamentos eficientes: Para atender à operação do *crossdocking* é essencial que requisitos necessários para o recebimento e expedição dos produtos sejam atendidos. Para isso, estes requisitos devem ser claramente compreendidos e recursos suficientes sejam alocados para garantir o sucesso do sistema.

Dada a irregularidade nos tempos de carregamento e de transporte, veículos vazios devem ser disponibilizados para o carregamento e expedição, conseqüentemente um pátio de manobra, vagas de estacionamento, equipamentos de movimentação de carretas, quando necessário, e pessoal suficiente para suportar estas atividades. O pré-agendamento com os fornecedores visa reduzir a necessidade de mão-de-obra e equipamentos requisitados e é simplesmente a marcação de horário de entrega feito pelo fornecedor, distribuída por um *call-center* em um mapa compartilhado, de maneira que os volumes totais não extrapolem a capacidade de recebimento da instalação

O fluxo desta operação é dinâmico e sensível à variações de demanda, além de movimentar itens diversificados, exigindo uma sintonia entre planejamento e execução magistral. A eficiência na realização dessas atividades depende de pessoal qualificado e equipes de planejamento e gestão de operações internas e externas.

6. Gestão Operacional: Este tipo de operação requer um alto nível de execução tática para funcionar. Não importando quanto os itens citados anteriormente funcionem de forma adequada, se não houver uma coordenação perfeita no pré-agendamento de veículos ou na alocação e movimentação das carretas para as

docas de expedição o sistema será falho. Ou ainda, por falhas simples no recebimento, despaletização, separação dos pedidos, formação de carga e expedição, todo processo pode fracassar no objetivo de dar agilidade ao fluxo de abastecimento sem a geração de estoques intermediários.

Mesmo com todos os elementos físicos requeridos para a implantação do *crossdocking*, Andrade *et al.* (1998) afirma ser necessário o desenvolvimento de um planejamento prévio à operação devido à exigência de sincronização entre as diversas funções internas e externas ao processo. Este planejamento deve envolver a formação de times voltados à execução de tarefas internas e externas à organização, levantamento da situação atual e as mudanças necessárias para chegar à situação futura desejada, elaboração de um plano de ação, implementação de métricas para mensurar a evolução da situação atual, implementação do projeto piloto, avaliação e ajustes necessários (PDCA)⁸, e finalmente a implementação total do *crossdocking*. Após esta fase, deve-se continuar com revisões periódicas do processo e desenvolvimento de políticas de melhoria contínua, utilizando os indicadores de desempenho implementados.

2.2.2 Dropshipping

O dropshipping ainda é uma estratégia em desenvolvimento, com variadas aplicações no *e-commerce*. Na literatura, o *dropshipping* é definido como um sistema de distribuição onde a posse física dos bens comercializados não passa por um intermediário, fluindo diretamente do fornecedor, ou comerciante atacadista, ao cliente final, como destacado na Figura 6. Neste sistema, o intermediário, ou varejista, recebe o pedido do cliente final e gera uma ordem de compra ao fornecedor, integrante da cadeia que possui todo o estoque, que por sua vez despacha a mercadoria diretamente ao cliente final (CHEONG *et al.*, 2015).

Segundo Netessine *et al.*(2001) o *dropshipping* é diferente das outras estruturas de cadeia de suprimentos onde existem acordos tradicionais de consignação, ou seja, o varejista retém, mas não é o dono do estoque, e decide qual

⁸ PDCA (do inglês: PLAN - DO - CHECK - ACT) é uma ferramenta de gestão utilizada para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.

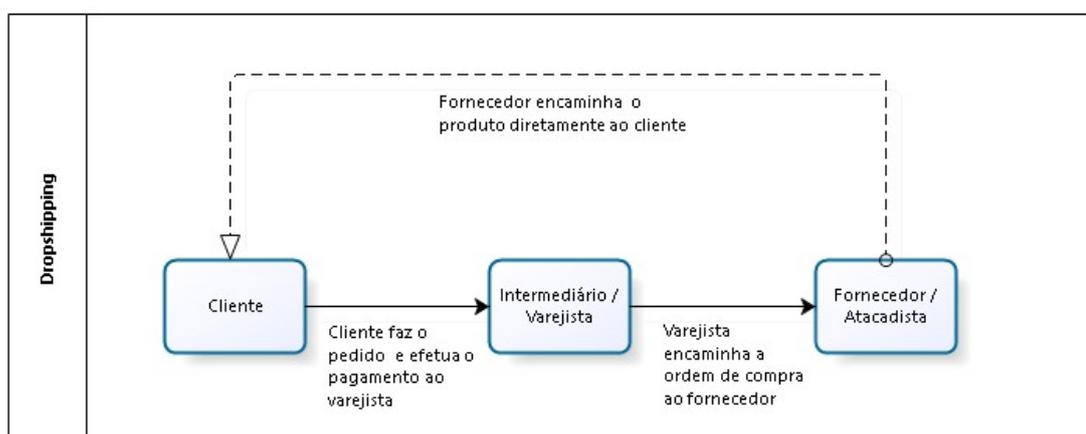
política de estoque utilizar. No caso do *dropshipping*, a política de estoque é completamente controlada pelo atacadista ou fornecedor.

Segundo o mesmo autor, antes do advento do *e-commerce*, a prática do *dropshipping* era restrita a dois casos distintos. No caso de grandes transações de bens industrializados, o atacadista disparava uma ordem de compra do fabricante e enviava diretamente ao varejista (em alguns casos diretamente ao cliente final). O benefício desta prática eram as grandes economias de escala, tornando o atacadista um *market-maker*, ou provedor de liquidez, responsável por tornar os preços dos bens comercializados mais atrativos.

O segundo caso de uso do *dropshipping* listado por Netessine *et al* (2001), e mais relevante para o contexto do trabalho, ocorria em empresas especializadas em vendas por catálogo, que despachavam os produtos do atacadista diretamente ao cliente final. Pela ausência de tecnologias que facilitassem a troca de informações entre as empresas participantes do sistema e a falta de integração entre elas, este modelo obteve pouco sucesso, também dificultado pelos custos elevados de transação. Como resultado, empresas envolvidas neste tipo de comércio por catálogo usavam o *dropshipping* apenas em transações envolvendo produtos volumosos e de alto custo. Consequentemente, muitos autores consideravam o *dropshipping* um sistema de distribuição com potencial limitado.

Entretanto, conclui o autor, com o avanço da *internet* e do *e-commerce*, a troca de informações em tempo real está disponível a um custo baixo. A combinação do conceito físico do *dropshipping* com a troca de informação integrada resolveu os problemas que anteriormente limitavam a aplicação deste sistema.

Figura 6: Estrutura simplificada do *dropshipping*.



Fonte: Próprio autor.

Uma das maiores diferenças entre o comércio online e físico é a separação entre o fluxo de bens e o fluxo de informação. Nas lojas físicas, o cliente seleciona o produto e paga por ele no mesmo lugar e tempo em que recebe o mesmo. Na internet este não é o caso. O cliente de e-commerce não consegue observar de onde o produto é despachado. Além disto, o cliente não espera a entrega imediata do produto. Estes dois fatores permitem ao varejista e atacadista adotarem um acordo de *dropshipping* de forma eficiente e a um custo baixo. As vantagens da adoção deste sistema beneficiam os varejistas por eliminarem todos os custos que envolvem a existência de um estoque próprio e o capital necessário para montar e iniciar as operações de comércio (RABINOVICH *et al.*, 2008).

Os benefícios para o atacadista ou fornecedor se encontram no aumento da participação da cadeia de suprimentos, agregando valor a seus serviços e podendo aumentar sua margem de lucro. E tanto o fornecedor ou atacadista e o varejista possuem uma vantagem mútua ao escolher trabalhar com base no *dropshipping*: cada um pode concentrar seus recursos em sua atividade principal. O varejista, nas aquisições de seus clientes e o fornecedor/atacadista em cumprir a entrega dos bens adquiridos (CHEONG *et al.*, 2015).

Para Netessine *et al.* (2001), apesar das claras vantagens da adoção do *dropshipping*, este modelo introduz algumas ineficiências na cadeia de suprimentos. O fato de as responsabilidades referentes à política de estoque e aquisição dos consumidores estarem designadas a integrantes distintos da cadeia gera conflitos entre funções de marketing e operações, resultando em estoque abaixo do necessário e pouco investimento na captação de consumidores.

O mesmo autor afirma em sua pesquisa que a solução para este conflito é a existência de contratos entre as empresas que visem alcançar a coordenação entre ambas as partes, evitando ineficiências no sistema. Nestes casos, o varejista subsidia parte dos custos de manutenção do estoque do atacadista/fornecedor. Caso o atacadista escolha o preço de venda do seu produto, a proporção de subsídio relativo à aquisição de consumidores que ele pagará ao varejista e a compensação de estoque, a divisão mutuamente vantajosa de benefícios também pode ser alcançada. Em ambos os casos, a proporção de benefícios que o atacadista alcança coincide com a proporção de custos de aquisição de consumidores que ele subsidia. Entretanto, quanto maior o subsídio, maior o preço do produto no atacado e maiores os benefícios do atacadista.

Rabinovich *et al.* (2003), cita outra desvantagem da adoção do *dropshipping* a partir de uma pesquisa sobre a relação entre a responsividade da cadeia de suprimentos e o seu detentor de estoque. Nesta pesquisa foi constatado que quanto mais próximo ao topo da cadeia o estoque estiver alocado (os fornecedores estão localizados na base da cadeia), maior será a responsividade do sistema.

Outra dificuldade encontrada na adoção do *dropshipping* como sistema de distribuição, especialmente para o caso do *e-commerce*, é citado por Rao *et al.* (2011). Segundo o autor, a qualidade do produto e o desempenho no atendimento dos pedidos são determinantes na satisfação do cliente. Como a qualidade do produto está fora de controle do varejista, a performance ao atender os pedidos feitos pela internet se torna o elemento diferenciador do *e-commerce* que deseja fidelizar o cliente. Com a adoção do *dropshipping*, o varejista depende completamente do desempenho de seu fornecedor no que diz respeito ao atendimento dos pedidos feitos pela internet, bem como de parceiros que transportam a mercadoria. Neste caso, o poder de barganha do varejista na negociação de contratos com fornecedores fica muito limitado, ao mesmo tempo em que o cliente responsabiliza diretamente o mesmo por quaisquer descumprimentos da ordem de compra online.

2.3 *E-commerce*

O desenvolvimento acelerado da internet em escala global possibilitou novas formas de acesso à informação. Segundo Marques (2007), esse fenômeno só foi possível por conta do desenvolvimento de softwares que permitiam a edição de textos em computadores que estivessem conectados através do protocolo TCP-IP, o que mais tarde veio originar a World Wide Web através do físico e cientista da computação britânico Tim Berners-lee.

A partir desta revolução da informação diversas possibilidades de negócios surgiram ao redor do mundo. Neste contexto surge o comércio eletrônico, também conhecido como *e-commerce*, o qual vem se intensificando ano após ano.

De acordo com Kotler (2000), o *e-commerce* se refere a uma ampla variedade de transferências eletrônicas de dados (EDI) e por trás deste tipo de comércio existem dois fenômenos: a digitalização e a conectividade. O autor ainda distingue

dois tipos de comércio eletrônico. Um deles são os canais comerciais e se referem às empresas que estabelecem serviços de informação e marketing através da internet e que podem ser acessados pelo cliente a partir de uma assinatura mensal. Estes canais fornecem informações, entretenimento, serviços de compra, oportunidades, fóruns de bate-papo e serviços de e-mail.

O segundo tipo de *e-commerce* seria a própria internet. A malha global de computadores tornou possível a comunicação instantânea e descentralizada, podendo o usuário mandar e-mails, trocar experiências, comprar produtos, acessar informações, notícias, receitas, entre outros. A internet em si é gratuita, entretanto os usuários individuais precisam de um provedor de internet para estarem conectados.

Para Marques (2007), o *e-commerce* se difere do *e-business* por conta de o segundo englobar o primeiro e os demais processos produtivos de uma organização, enquanto o *e-commerce* envolve apenas a interação entre cliente e fornecedor, através de um meio eletrônico de modo a negociarem qualquer tipo de produto ou serviço.

Contudo, o e-commerce também vem alterando as diferentes formas de relação entre empresa e cliente. Segundo Earl *et al.* (2001), o comércio eletrônico deve ser encarado como uma forma de gerar relacionamento com o consumidor, e não apenas mais um canal de venda da empresa. A internet possibilita que empresas tenham alcance global, uma vez que um cliente, nos mais diversos lugares do planeta, pode acessar o site de uma empresa brasileira.

Novaes (2004) aborda algumas vantagens e desvantagens do comércio eletrônico. No que diz respeito aos aspectos positivos, o autor cita a inserção instantânea no mercado, onde os produtos ou serviços ficam imediatamente expostos, tanto em nível nacional, como internacionalmente. Esse fator positivo gera, contudo, expectativas não atendidas por parte da clientela, como no caso da indisponibilidade de entrega dos produtos em certas regiões. Outro ponto positivo são as relações mais ágeis entre vendedores e consumidores, redução da burocracia, análises mercadológicas facilitadas e redução da assimetria informacional. Este último, como descreve o autor, se refere ao fato de que no comércio tradicional, o consumidor faz suas decisões de compra apoiado num conjunto restrito de informações sobre preços, qualidade do produto, serviços entre outros. Isso acontece pelo fato de ficar restrito, no tempo e no espaço, a um universo menor de opções. Neste caso, alguns consumidores acabam sendo melhor

informados do que outros. A *web* reduz esta assimetria informacional pela facilidade de acesso às ofertas. Entretanto, outro tipo de assimetria informacional decorre do uso do *e-commerce*: somente pessoas conectadas à internet possuem acesso a estas informações.

Apesar das evidentes vantagens do *e-commerce*, existem alguns aspectos negativos deste tipo de transação. Ainda, segundo Novaes (2004) os principais problemas são as fraudes, dificuldades de cobrança de impostos e de proteção da propriedade intelectual, falta de confidencialidade e confiança em algumas operações.

As informações pessoais inseridas no portal da empresa podem ser utilizadas fraudulentamente por terceiros para efetuar saques em contas bancárias, realizar transações pela internet ou mesmo para disseminar vírus pelos computadores do consumidor. Atualmente sistemas de dados criptografados estão reduzindo estas possibilidades de forma significativa.

O problema da falta de confiança, também citado pelo autor, decorre do falta de não existir uma base física de referência para dar apoio às transações entre consumidor e vendedor. No comércio tradicional o comprador tem um ponto de referência para onde se dirigir em caso de dúvida ou necessidade.

O *e-commerce* ainda pode ser caracterizado de duas formas diferentes: *B2B*, ou *business-to-business*⁹, e *B2C*, *business-to-consumer*¹⁰. Cunningham (2001) afirma que no tipo de transação eletrônica B2B as empresas fornecedoras desenvolvem sites na internet, com o qual consegue trocar informações com as empresas clientes ou vender produtos. Ou seja, no *e-commerce* B2B existem pessoas jurídicas nas duas pontas do processo, a comercialização não é dirigida a pessoas físicas.

No caso do comércio eletrônico B2C o comprador é uma pessoa física que através de um computador realiza buscas e adquire produtos e serviços pela internet. Para Novaes (2004), este tipo de comércio é caracterizado por sua alta volatilidade. Ou seja, a disponibilidade de sites que oferecem produtos ou serviços varia bastante, com novas empresas sendo inseridas no mercado e outras sendo excluídas constantemente. A oferta de serviços e produtos também varia, da mesma

⁹ *Business-to-business*: denominação de comércio estabelecido entre empresas (do inglês: de empresa para empresa).

¹⁰ *Business-to-consumer*: comércio efetuado entre empresa produtora ou vendedora e consumidor final (do inglês: de empresa para consumidor).

forma que ocorre com os níveis de demanda, variações estas acima do que ocorre no mercado tradicional.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, apresenta-se como foi realizada a pesquisa. O tipo de pesquisa também foi definido, bem como o universo da pesquisa, a amostragem, os instrumentos de coleta de dados e a forma como estes dados foram tabulados e analisados.

3.1 Classificação da Pesquisa

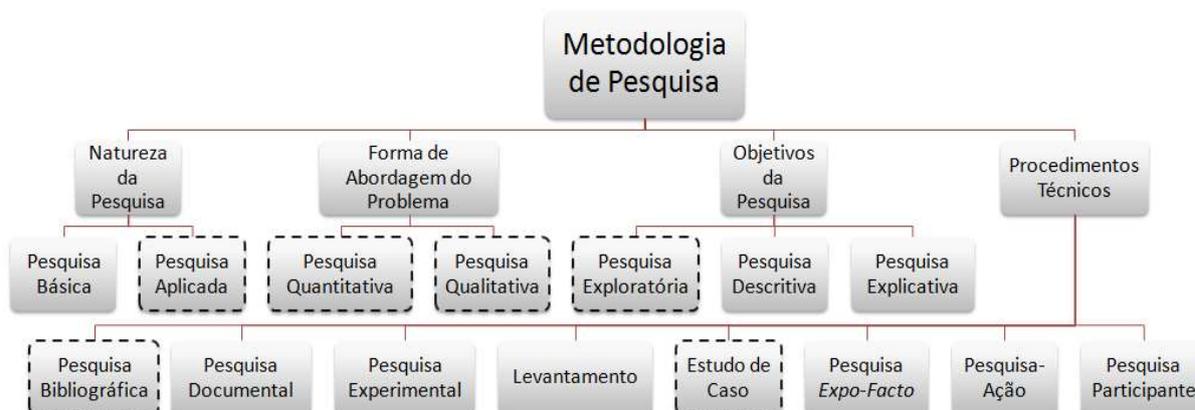
Segundo Minayo (1994), a pesquisa é um processo onde o pesquisador tem uma atitude e uma prática teórica de constante busca. Esta atitude define um processo intrinsecamente inacabado e permanente, pois são realizadas sucessivas aproximações da realidade, sendo que esta representa uma carga histórica e também reflete situações frente à realidade.

Gil (2002) cita que a pesquisa possui um caráter pragmático, definindo-a como um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. Para o autor, o objetivo fundamental da pesquisa deve ser descobrir respostas para problemas a partir do emprego de procedimentos científicos.

Silva e Menezes (2005), de uma forma diferente, define a pesquisa como um conjunto de ações que têm por base procedimentos racionais e sistemáticos, visando à solução de um problema. Em outras palavras, para o autor, a pesquisa é realizada quando se tem um problema sem informações suficientes para sua solução.

Quanto à classificação da pesquisa, ela pode ser feita de várias formas. Neste trabalho a pesquisa foi classificada quanto à sua natureza, forma de abordagem do problema, objetivos e procedimentos técnicos, com base nos conceitos de Silva e Menezes (2005), como mostra a Figura 9.

Figura 7: Metodologia de Pesquisa.



Fonte: Próprio autor.

Por sua natureza, esta pesquisa é classificada como uma Pesquisa Aplicada. Para Silva e Menezes (2005) este tipo de pesquisa objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais. Neste caso, o problema desta pesquisa se baseou na definição das interferências da escolha do sistema de distribuição (*crossdocking ou dropshipping*) de um e-commerce nos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos na qual esta empresa está inserida.

Quanto à forma de abordagem do problema, a pesquisa foi classificada como Quantitativa e também Qualitativa. Pesquisas de caráter quantitativo consideram que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las a partir do uso de recursos e técnicas estatísticas (SILVA E MENEZES, 2005). No caso desta pesquisa, o caráter quantitativo é percebido a partir da transformação de opiniões e informações coletadas a partir de um formulário de pesquisa, conforme Apêndice A, em dados percentuais.

Além destes dados coletados a partir da aplicação do questionário na Empresa Y, foram levantados outros mais relativos ao tempo médio de *fulfillment*, fluxo de entrada de notas fiscais no CD da Empresa Y, registros de avarias no transporte, entre outros disponíveis no banco de dados da Empresa Y. Todas estas informações foram transformadas em gráficos percentuais a fim de preservar dados confidenciais da Empresa Y e mostrar apenas a sua evolução no tempo.

Por outro lado, esta pesquisa pode também ser classificada como uma Pesquisa Qualitativa. Este caráter qualitativo se dá pela interpretação dos

fenômenos de forma descritiva e pela análise indutiva de parte dos dados coletados no questionário aplicado.

No que se refere à classificação referente aos objetivos deste trabalho, este pode ser classificado como uma Pesquisa Exploratória. Para Gil (2002) este tipo de pesquisa busca proporcionar maior familiaridade com o problema em questão, procurando torná-lo explícito ou construir hipóteses. Esta pesquisa, segundo o autor, envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas envolvidas com o problema pesquisado, bem como a análise de exemplos para a melhor compreensão do problema. No caso deste trabalho, as pessoas envolvidas com o problema pesquisado são os responsáveis pela substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* como sistema de distribuição da Empresa Y. Estes profissionais ocupam cargos na diretoria operacional da empresa, gerência operacional, gerência de transportes e supervisão de transportes.

Por fim, com relação aos procedimentos técnicos, esta pesquisa é classificada como uma Pesquisa Bibliográfica e como um Estudo de caso. A primeira classificação se dá pela elaboração deste trabalho a partir de material já publicado, principalmente livros, artigos e dissertações disponíveis na internet. Esta pesquisa é classificada também como um Estudo de Caso, que segundo Gil (2002), envolve um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita seu amplo e detalhado conhecimento.

3.2 Planejamento da Pesquisa

Silva e Menezes (2001) definem que o planejamento da pesquisa e sua execução fazem parte de um processo sistematizado. Segundo o autor, este processo é composto por onze etapas, listadas a seguir:

1. Escolha do tema;
2. Revisão de literatura;
3. Justificativa;
4. Formulação do problema;
5. Determinação de objetivos
6. Metodologia;

7. Coleta de dados;
8. Tabulação de dados;
9. Análise e discussão dos resultados;
10. Conclusão e análise dos resultados;
11. Redação e apresentação do trabalho científico.

Quanto à escolha do tema, Barros *et al* (1999) sugere que sua definição pode surgir com base na observação do cotidiano, na vida profissional, em programas de pesquisa, em contatos e relacionamentos com especialistas no assunto, no feedback de pesquisas já realizadas anteriormente e no estudo de literatura especializada.

Esta pesquisa teve sua origem no âmbito profissional do autor deste trabalho, levando em conta o caráter atual do tema e conseqüente escassez de informações sobre os sistemas de distribuição *crossdocking* e principalmente o *dropshipping* sob a ótica do gerenciamento da cadeia de suprimentos. O conhecimento prévio do autor sobre o tema e aptidão pessoal para lidar com o mesmo também foram fatores relevantes na sua escolha

Em seguida foi feita a revisão literária, buscando publicações que trataram previamente sobre o assunto em diferentes aspectos e quais as lacunas deixadas por estas pesquisas. Destaca-se nesta etapa a forte influência de Chopra (2003), bem como Ballou (1999) e Bowersox (1996) por serem referência no que diz respeito à logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. Publicações mais recentes complementaram a fundamentação teórica do trabalho, principalmente no que se refere ao e-commerce e sistemas de distribuição.

A seguinte etapa constitui a justificativa da pesquisa, refletindo o porquê de sua realização e as razões por trás do tema escolhido, bem como sua importância. A partir da definição do tema e das motivações que permeiam sua escolha, foi feita a formulação do problema ao qual esta pesquisa se propõe a solucionar. A solução deste problema corresponde aos objetivos gerais e específicos desta pesquisa. É o que se pretende alcançar com este trabalho e qual a contribuição que esta pesquisa irá efetivamente proporcionar.

A etapa seguinte segundo Silva e Menezes (2001) é a definição de como e onde será realizada a pesquisa. Também é definido o tipo da pesquisa, população,

amostragem, instrumentos de coleta de dados e a tabulação pretendida para a análise. No caso deste trabalho, a Empresa Y foi definida como o local da realização da pesquisa a partir entrevistas não padronizadas e aplicação de um questionário com questões abertas e de múltiplas escolhas, detalhado na sessão seguinte. O período de aplicação do instrumento de pesquisa se deu entre os dias 19 e 30 de outubro de 2015.

A amostra que participou da pesquisa se classifica como Amostra Intencional, ou seja, foram escolhidos profissionais que participaram ativamente do processo de substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* na empresa para contribuírem com a pesquisa.

As entrevistas não padronizadas com a amostra intencional foram feitas após a aplicação do questionário de forma a complementar o levantamento de dados e explorar da melhor forma a resposta dos envolvidos. Nesta etapa também foram levantadas informações complementares do banco de dados da empresa com o auxílio de profissionais autorizados. As informações levantadas foram então transformadas em dados percentuais e gráficos com o auxílio do *Microsoft Excel*, de maneira a preservar sua confidencialidade e mesmo assim possibilitar as análises e posteriores publicações.

Com o uso do *Google Docs* a tabulação dos dados foi feita automaticamente e os dados preenchidos no questionário são agrupados em uma planilha *online*. Esta mesma planilha foi usada para registrar as informações adicionais obtidas nas entrevistas.

Por fim foram feitas as análises das respostas coletadas e a redação da deste trabalho, buscando atender aos objetivos da pesquisa e confrontar alguns dados obtidos com a literatura pertinente.

3.3 O Questionário de Pesquisa

O questionário foi elaborado na plataforma online *Google Docs* e compartilhado com o os funcionários da empresa responsáveis pela operação de substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* como sistema de distribuição majoritário da Empresa Y.

Este instrumento de pesquisa foi formulado de forma a direcionar o raciocínio dos entrevistados de acordo com o contexto do presente trabalho, ou seja, abordar o *crossdocking* e o *dropshipping* sob a ótica do gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Sendo assim, para cada um dos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos propostos por Chopra (2003), foram formuladas questões que visavam comparar o cenário anterior e posterior à substituição do sistema de distribuição da Empresa Y, os motivos das diferenças observadas, bem como aferir o resultado deste processo quanto à calibração mais ou menos eficiente e responsiva do fator-chave em questão.

O questionário possui dezoito questões, sendo seis delas de múltipla escolha e as outras doze questões abertas. São três questões relativas a cada fator-chave da cadeia de suprimentos, elaboradas da seguinte forma:

1. Quais os efeitos da adoção do *dropshipping* no que diz respeito ao “Fator-chave X”?
2. Por quê?
3. Qual o efeito no desempenho da cadeia de suprimentos?
 - 3.1. Aumentou a responsividade.
 - 3.2. Diminuiu a responsividade.
 - 3.3. Aumentou a eficiência.
 - 3.4. Diminuiu a eficiência.

No Apêndice A se encontra o questionário completo da forma que foi aplicado aos funcionários da Empresa Y na plataforma *Google Docs*.

4. INFLUÊNCIA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO NA EMPRESA Y

Este capítulo apresenta a empresa onde o estudo foi aplicado e o desenvolvimento da pesquisa seguindo a metodologia de trabalho exposta no capítulo anterior.

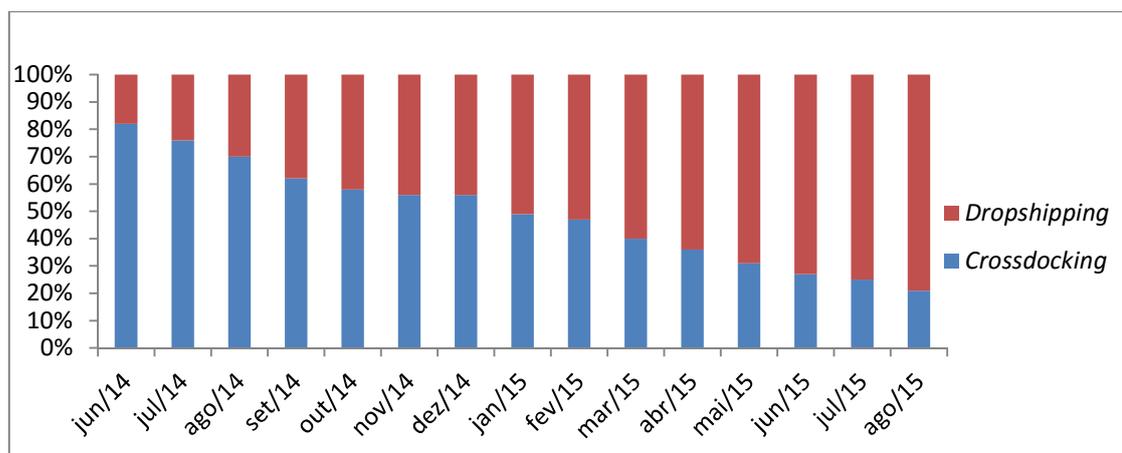
4.1 A Empresa

A empresa onde o estudo foi aplicado é um e-commerce varejista localizado no estado do Paraná e que, por normas internas, não permite a publicação de dados operacionais ou estratégicos. Por estes motivos, foi utilizado o nome Empresa Y para se referir à organização.

A partir do aporte de grupos de investimentos no decorrer das suas atividades, a Empresa Y investiu em profissionais altamente capacitados e determinados a corrigir problemas operacionais oriundos do crescimento acelerado da organização, aumentar a lucratividade da empresa e fidelizar os clientes a partir de uma estrutura logística altamente desenvolvida e consistente.

Por consequência, a Empresa Y adotou como sistema de distribuição majoritário o *dropshipping*. Passou de um cenário inicial, onde 82% dos seus fornecedores utilizavam o *crossdocking* e 18% o *dropshipping*, em junho de 2014; até praticamente inverter esta porcentagem em agosto de 2015, como mostra a Figura 7.

Com base neste processo de substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping*, foi analisado o seu impacto nos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos.

Figura 8: Evolução do sistema de distribuição utilizado por fornecedores.

Fonte: Próprio autor.

Por ser um *e-commerce*, a Empresa Y possui um vasto banco de dados que alimenta diversas ferramentas de controle das operações e indicadores para auxiliar na tomada de decisão dentro da organização. A partir deste banco de dados foram retiradas informações essenciais para análises quantitativas feitas no decorrer da pesquisa. Essas informações auxiliaram a evidenciar de forma concreta os efeitos da substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* na cadeia de suprimentos como um todo e em seus fatores-chave de desempenho.

As informações retiradas do banco de dados da empresa se referem ao tempo médio de *fulfillment*¹¹, fluxo de entrada de notas fiscais no centro de distribuição da Empresa Y, número de casos de avarias nos transportes, *ticket* médio de frete e custo médio de *fulfillment*.

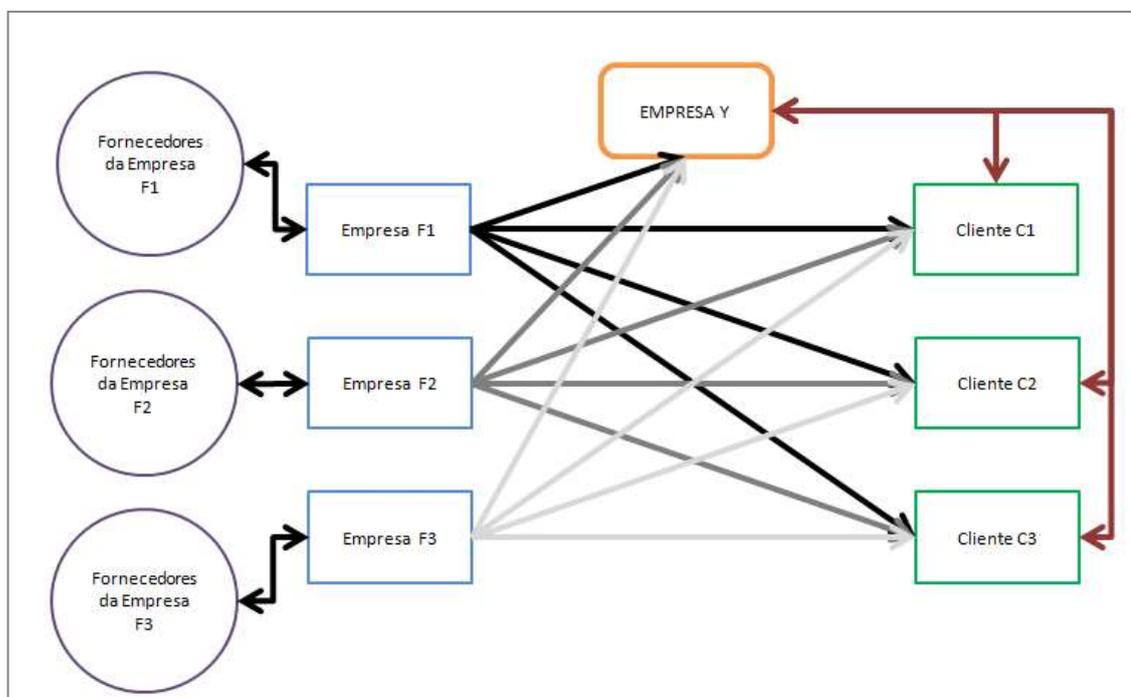
A cadeia de suprimentos da Empresa Y é complexa devido a uma grande variedade de fornecedores e dos dois sistemas de transportes adotados simultaneamente. A Figura 8 representa em menor escala estas relações e nela constam a Empresa Y, seus fornecedores diretos representados pelas empresas F1, F2 e F3 e os clientes C1, C2 e C3.

Na Figura 8 também constam as empresas que fornecem os insumos utilizados pelos fornecedores da Empresa Y para a produção dos itens comercializados no *e-commerce*. Apesar de estas empresas participarem da cadeia de suprimentos da Empresa Y, elas não fazem parte dos sistemas de distribuição analisados neste trabalho. Conseqüentemente, as influências da substituição do

¹¹ *Fulfillment*: Atividade de atendimento ao pedido, desde o seu recebimento até a entrega do produto ao cliente

crossdocking pelo *dropshipping* como sistema de distribuição adotado pela Empresa Y nas operações destas empresas não foram alvo de estudo deste trabalho.

Figura 9: Cadeia de Suprimentos da Empresa Y.



Fonte: Próprio autor.

4.2 Transporte

O transporte, um dos fatores-chave descritos por Chopra (2003) mais afetados pela escolha do sistema de distribuição entre as organizações participantes da cadeia de suprimentos da Empresa Y teve suas rotas e características alteradas no processo.

A partir da pesquisa aplicada, a influência da adoção do *dropshipping* nos transportes foi perceptível no que diz respeito à diminuição das distâncias percorridas entre os fornecedores e clientes finais da Empresa Y e, conseqüente, redução nos custos de frete.

Segundo os entrevistados, o motivo para este efeito é a principal característica do *dropshipping*, ou seja, a mercadoria ser despachada do fornecedor diretamente ao cliente a partir de rotas mais diretas e curtas. Sem a necessidade da mercadoria passar pelo centro de distribuição da Empresa Y, como quando utilizado o *crossdocking*. As transportadoras tem a liberdade fazer o acondicionamento

adequado das cargas nos veículos (consolidação de carga) e distribuí-las de acordo com o seu próprio planejamento e sua própria estrutura (e na maioria das vezes, de outras transportadoras parceiras), a partir de um *know-how* maior do processo.

Além da consolidação da carga, a transportadora também é responsável por todo o manuseio da mesma, se beneficiando novamente de um maior *know-how* do processo do que a Empresa Y, bem como estrutura preparada e maquinário desenvolvido para as atividades.

O fato da consolidação das cargas ser feita em diversos pontos e sob a inteira responsabilidade das transportadoras gera influências negativas neste fator-chave: a diminuição da visibilidade do processo de transporte e aumento na complexidade da gestão do transporte. Apesar das transportadoras serem responsáveis por toda a distribuição das cargas, o *dropshipping* requer atividades comuns à metodologia *Just-in-time*¹², onde todas as coletas devem ser programadas para ocorrer no momento exato e em condições ideais para viabilizar entregas nas mesmas condições e evitar o acúmulo de mercadorias nos fornecedores. Todo este planejamento fica a encargo da Empresa Y.

Em ambos os casos, a medida adotada para solucionar estes problemas é o investimento em tecnologias da informação, assunto tratado na seção 4.6 deste capítulo.

O Quadro 4 apresentado a seguir resume as informações sobre os efeitos da substituição do sistema de distribuição na atividade de transportes:

Quadro 4: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking na atividade de transportes.

Fator-Chave	Influência	Motivos
Transportes	<ul style="list-style-type: none"> • "Diminuiu as distâncias percorridas entre cliente final e fornecedor". • "Aumenta a complexidade de gestão do transporte". • "Diminui a visibilidade do processo de transporte". • "Redução nos custos de frete". 	<ul style="list-style-type: none"> • "Mercadoria despachada do fornecedor diretamente ao cliente". • "Consolidação da carga feita em diversos pontos". • "Consolidação e manuseio da mercadoria a cargo de parceiros mais capacitados". • "Rotas mais diretas e curtas".

Fonte: Próprio autor.

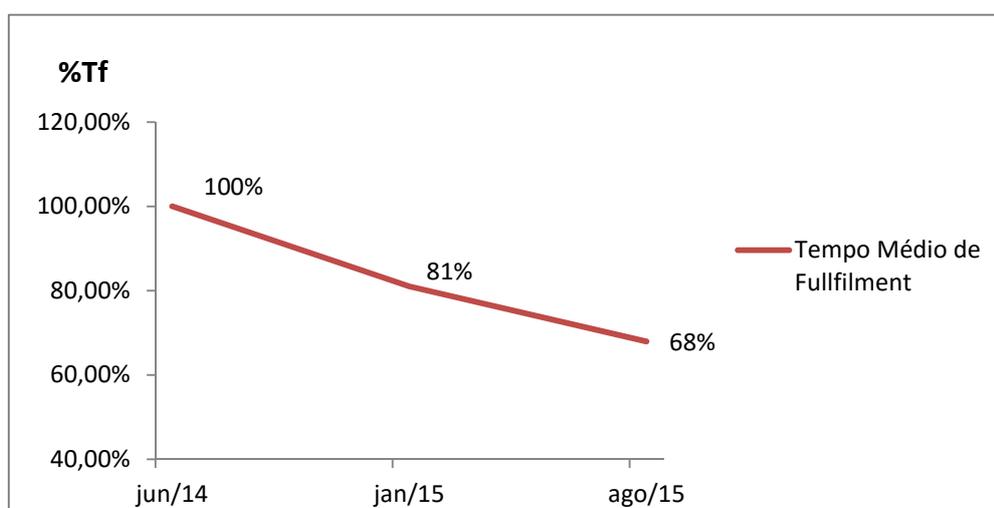
¹² *Just-in-time*: Sistema de administração da produção no qual nada deve ser produzido, comprado ou transportado antes do momento exato (FALCONI, 2004).

Como efeitos destas influências no desempenho da cadeia de suprimentos, 100% dos entrevistados afirmaram que a substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* calibra a atividade de transportes de forma a atribuir maior responsividade e maior eficiência à cadeia de suprimentos.

Informações coletadas a partir da base de dados da Empresa Y durante o mesmo período, quando procedeu-se com a substituição do sistema de distribuição majoritário da empresa confirmam esta tendência, como mostra a Figura 10. Sendo Tf o tempo médio de *fulfillment* inicial, em junho de 2014, foi observada uma queda de 32% deste indicador no decorrer dos 14 meses seguintes.

Apesar das influências dos outros fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos propostos por Chopra (2003) também terem contribuído para a redução deste indicador, atribui-se à agilidade nos transportes o maior impacto nestes números a partir da redução das distâncias percorridas durante o transporte das mercadorias.

Figura 10: Evolução do tempo médio de fulfillment.



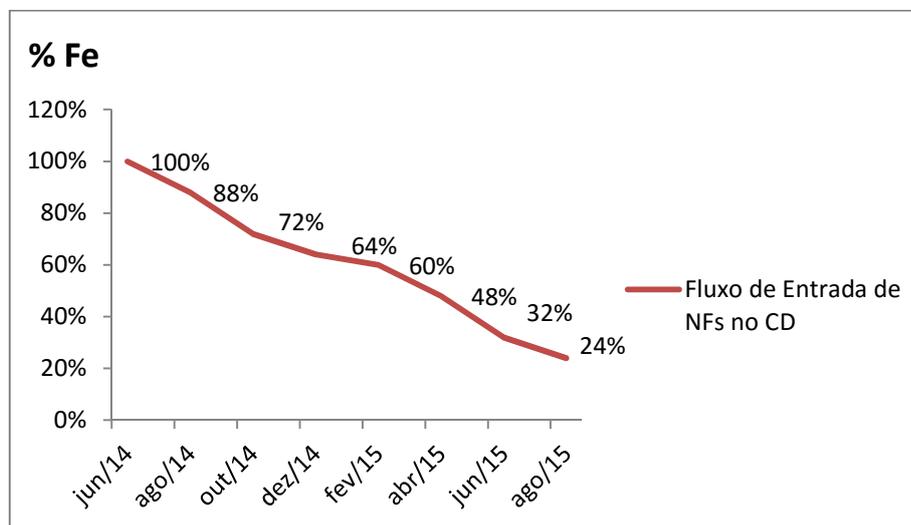
Fonte: Próprio autor.

4.3 Instalações

No que diz respeito às instalações, foram observadas algumas influências a partir da adoção do *dropshipping*, decorrentes principalmente do seguinte fato: neste sistema de distribuição a carga não passa por um centro de distribuição da Empresa Y. Como se pode observar a partir da Figura 11, houve uma redução do fluxo de

entrada diário no CD (Fe) de 76% de notas fiscais, que podem conter um ou mais produtos.

Figura 11: Evolução do fluxo de entrada de notas fiscais no CD da Empresa Y.



Fonte: Próprio autor.

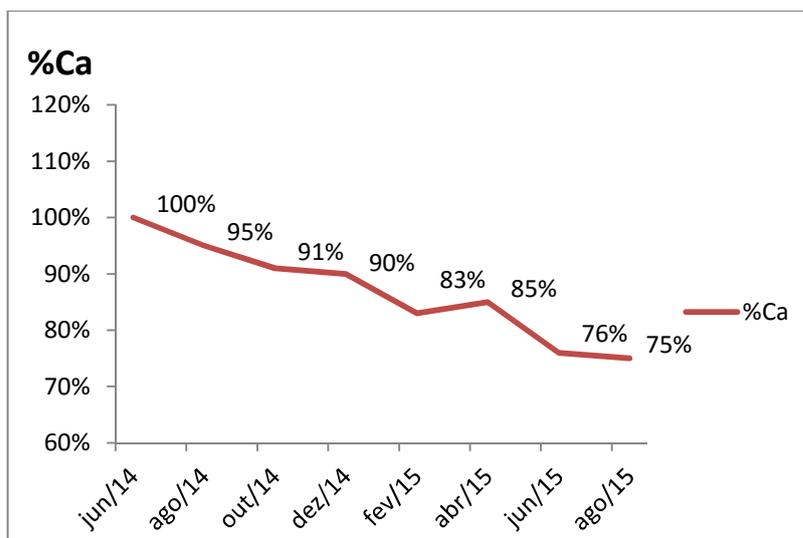
Desta forma, foi constatada a necessidade de um contingente menor de funcionários para atender às necessidades operacionais da instalação própria da organização, sendo ainda utilizada para casos de logística reversa e para os poucos fornecedores que ainda utilizam o *crossdocking* para despachar seus produtos. Conseqüentemente, o tamanho necessário para que o CD comporte as operações também poderia ser menor, tendo ainda espaço suficiente para suportar o crescimento da Empresa Y nos próximos anos sem a necessidade de expansão física.

Por outro lado, fator também citado pelos entrevistados, aumentou o número total de instalações da cadeia de suprimentos e conseqüentemente a complexidade da cadeia. Como a operação passa a ser descentralizada a partir da substituição do *crossdocking*, fica a cargo das transportadoras todo o processo de consolidação de cargas. As transportadoras também possuem parceiros nesta atividade, terceirizam parte das entregas em áreas onde não atua, agregando mais participantes à cadeia, e conseqüentemente, mais instalações como opção para a consolidação de cargas.

Outro efeito observado no que diz respeito às instalações é a redução no número de avarias. Como não existe mais armazenagem e a atividade de *picking* é restrita aos funcionários de fornecedores e transportadoras, o manuseio da carga foi reduzido, e quando ocorre, é de responsabilidade de terceiros (preparados e com

maquinário apropriado). Conseqüentemente, por contrato firmado entre as empresas, nestes casos, os custos referentes às avarias são de responsabilidade das transportadoras, com exceção de vidros e materiais frágeis. A Figura 12 mostra a evolução dos casos de avarias (Ca), a partir de junho de 2014 a agosto de 2015.

Figura 12: Evolução dos casos de avarias nos transportes.



Fonte: Próprio autor.

A seguir, no Quadro 5, é apresentado o resumo das respostas coletadas a partir da aplicação do questionário na Empresa Y referente à influência da adoção do *dropshipping* no fator-chave Instalações, proposto por Chopra (2003).

Quadro 5: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking nas instalações.

Fator-Chave	Influência	Motivos
Instalações	<ul style="list-style-type: none"> • "Aumenta-se o numero de instalações, entretanto, são terceirizadas". • "Redução do tamanho necessário do CD". • "É necessário um menor contingente de funcionários para atender às necessidades operacionais da instalação". • "Casos de avarias nos produtos também apresentaram redução nos números". 	<ul style="list-style-type: none"> • "Operação descentralizada" • "Desnecessária a passagem da mercadoria pelo CD do e-commerce durante o envio dos produtos". • "Como poucos fornecedores utilizam ainda o crossdocking, o fluxo de entrada e saída no CD diminuiu sensivelmente". • "Com relação às avarias, o fluxo da mercadoria no dropshipping diminui a necessidade de atividades como o picking e armazenagem nas instalações da cadeia, ou seja, o manuseio da carga".

Fonte: Próprio autor.

Por fim, de forma a avaliar o efeito da substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping*, 100% dos entrevistados afirmaram que os efeitos deste processo calibram o fator-chave de desempenho da cadeia de suprimentos, no que diz respeito às instalações, de forma a aumentar a responsividade e a eficiência da cadeia.

4.4 Estoque

A adoção do *dropshipping* culmina no estoque zero para a empresa varejista, neste caso a Empresa Y, sendo este concentrado totalmente nos fornecedores. Por conta disto, segundo dados levantados no questionário aplicado, não existe a necessidade de gastos com gestão de planejamento de estoque e nem capital investido em material parado.

De fato, o investimento inicial da empresa varejista é menor com a utilização do *dropshipping* se comparado com o *crossdocking* no que diz respeito ao estoque,

porém, a empresa se torna vulnerável a uma gestão terceirizada de um importante fator-chave da cadeia de suprimentos.

Como Netessine *et al.* (2001) cita, o fato de o gerenciamento de estoque e vendas estarem designados a integrantes distintos da cadeia gera conflitos entre funções de marketing e operações. Muitas vezes esta condição acarreta problemas, principalmente no que diz respeito ao nível de estoque necessário no fornecedor para satisfazer os investimentos do varejista, na aquisição de consumidores.

Uma das alternativas para a resolução deste conflito citada pelo autor e aplicada na Empresa Y é a formulação de contratos onde o fornecedor escolhe o preço de venda do seu produto, subsidia a aquisição de consumidores a partir de investimentos em programas de marketing e se encarrega do gerenciamento de estoque. Neste caso, Netessine *et al.* (2001) afirma que a proporção de benefícios que o fornecedor alcança coincide com a proporção de custos de aquisição de consumidores que ele subsidia.

Por outro lado, a utilização do *crossdocking* possibilitava uma agilidade maior no que diz respeito à disponibilidade de produtos, uma vez que existiam estoques pulmão para as mercadorias com fluxo de venda alto. O resumo das influências da substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* no que diz respeito ao estoque são apresentados no Quadro 6:

Quadro 6: Influência da substituição do *dropshipping* pelo *crossdocking* no estoque.

Fator-Chave	Influência	Motivos
Estoque	<ul style="list-style-type: none"> • "Não existe a necessidade de gastos com gestão e planejamento de estoque". • "Não existe capital investido em material parado". • "Com o <i>crossdocking</i> a agilidade era maior no que diz respeito à disponibilidade do produto". 	<ul style="list-style-type: none"> • "O estoque e toda sua gestão é concentrada nos fornecedores". • "O investimento é menor, porém vulnerável a uma gestão terceirizada".

Fonte: Próprio autor.

Estas influências no fator-chave estoque remetem a um desempenho da cadeia mais eficiente segundo 100% dos entrevistados. Por outro lado, 75% dos entrevistados informaram que o estoque concentrado no fornecedor tende a reduzir a responsividade da cadeia. Esta observação vai ao encontro da afirmação de Rabinovich *et al.* (2003), que atribui à distância do estoque ao cliente final este decréscimo na responsividade.

4.5 Sourcing

Segundo os registros observados na pesquisa aplicada na Empresa Y, a escolha de parceiros e fornecedores se tornou uma atividade mais delicada a partir da adoção do *dropshipping*, sendo necessário alocar maiores esforços nesta área, como mostra o Quadro 7.

Da mesma forma que Rao *et al* (2011) afirma em seu estudo, os entrevistados citaram o fato de todo o processo de transportes e inspeção da qualidade da mercadoria ficar aos cuidados de fornecedores e transportadoras e não passar pelas instalações da Empresa Y, requer uma prospecção maior de parceiros que garantam a confiabilidade do processo e o desempenho almejado pela organização.

Desta forma, implementou-se na Empresa Y diversos indicadores responsáveis por monitorar o desempenho de cada parceiro da empresa, como tempo de entrega, número de avarias, reclamações de clientes, entre outros, e estes indicadores compõe o SLA (*Service Level Agreement*, ou Acordo de Nível de

Serviço) de cada parceiro. A partir do SLA de cada parceiro da empresa, são tomadas decisões estratégicas, atribuindo maiores ou menores participações aos fornecedores e transportadoras ou então acarretando o rompimento de contratos e prospecção de novos parceiros.

Quadro 7: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking no sourcing.

Fator-Chave	Influência	Motivos
<i>Sourcing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • "Maiores esforços e são alocados na escolha de parceiros". • "A escolha de fornecedores e transportadoras deve ser feita de forma mais cautelosa e envolve aprofundados trabalhos de prospecção de parceiros". • "Os contratos tendem a favorecer os parceiros pela alta dependência do e-commerce no desempenho destas empresas. Porém, como o fluxo de vendas no site é alto, a Empresa Y se torna um cliente importante de fornecedores e transportadoras, balanceando os interesses de todos os envolvidos". 	<ul style="list-style-type: none"> • "Deseja-se estabelecer parceiros de longo prazo que apresentem qualidade satisfatória no serviço prestado com o menor custo possível". • "Os fornecedores serem responsáveis por toda gestão do estoque agrega valor à suas atividades e aos produtos comercializados, sendo fator relevante na formulação de contratos". • "Como a Empresa Y terceiriza todo transporte e os produtos não passam pela empresa, todo desempenho de entrega das mercadorias é de responsabilidade dos fornecedores, demandando empresas com melhor nível de serviço, e, conseqüentemente, preços mais altos".

Fonte: Próprio autor.

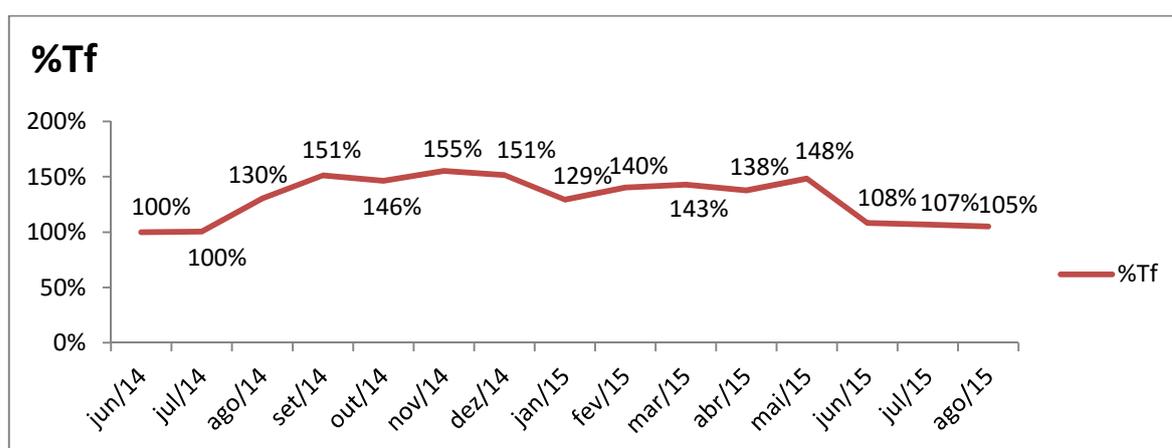
A exigência de fornecedores e transportadoras parceiras que atendam a um nível de serviço mínimo acarreta em custos maiores, pelo poder de barganha maior que estas organizações adquirem. Serviços de maior qualidade acarretam maiores custos, os quais a Empresa Y se dispõe a assumir pela garantia da satisfação do cliente final. Esta questão foi refletida na pesquisa, onde todos os entrevistados afirmaram que a adoção do *dropshipping* e suas influencias no *sourcing* da Empresa Y calibram este fator de forma a diminuir a eficiência da cadeia de suprimentos.

Esta calibração menos eficiente do fator-chave *sourcing* pode ser percebida a partir da análise da Figura 13, que representa a evolução do *ticket* médio de frete (Tf). Apesar dos entrevistados afirmarem que a substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* influencia o fator-chave transportes de modo a reduzir os custos totais

de fretes a partir da redução de distâncias totais percorridas pelos produtos, percebe-se um controverso aumento no *ticket* médio de frete pago pela Empresa Y.

Este aumento se deve principalmente à prospecção de transportadoras que garantam uma responsividade maior, manutenção de indicadores de SLA alto e maior constância em suas operações. Assim, o poder de barganha na negociação da tabela de preços de fretes acaba favorecendo a transportadora.

Figura 13: Evolução do ticket médio de frete.



Fonte: Próprio autor.

Por outro lado, 75% dos entrevistados afirmaram que a substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* tornou a cadeia mais responsiva. Esta observação também é proveniente da análise mais criteriosa de fornecedores e, em especial, de transportadoras que atendam ao SLA mínimo exigido pela empresa.

Esta maior responsividade surte efeito no tempo médio de *fulfillment*, mostrado na Figura 8. Fornecedores e transportadoras que prestem seus serviços em um espaço de tempo menor e cumpram com o SLA exigido, mostrando maior confiabilidade e menor variação de desempenho, contribuem para a diminuição deste indicador.

4.6 Pricing

O *pricing* foi o fator-chave, dos descritos por Chopra (2003), menos afetado pela substituição do sistema de distribuição adotado pela empresa, segundo dados coletados pelo questionário de pesquisa.

Dentre as influências percebidas pelos entrevistados, foi citada a possibilidade de aplicar preços mais competitivos aos produtos da empresa, principalmente pela redução de custos da operação.

A maior preocupação com o *sourcing* a partir da adoção do *dropshipping* também gerou influências na precificação dos produtos segundo os entrevistados. A partir da prospecção mais cuidadosa de fornecedores e transportadoras parceiras com capacidade de participar da operação, a cadeia passa a suportar maiores variações de demanda a partir de precificações mais variadas e participações na *Black Friday*¹³. Apesar desta possibilidade, o que se percebe na Empresa Y é uma política de preços constantemente baixas. Esta política, segundo Chopra (2003), torna a cadeia de suprimentos mais eficiente a partir da constância da demanda e da maior facilidade em prevê-la. O resumo de dados coletados no questionário de pesquisa se encontra no Quadro 8.

Quadro 8: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking no pricing.

Fator-Chave	Influência	Motivos
<i>Pricing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • "Pode-se aplicar preços mais competitivos aos produtos e serviços da cadeia". • "Não teve um impacto significativo". • "A cadeia passa a suportar maiores variações de demanda, sendo possível a utilização de estratégias de precificação variadas, promoções, saldões, participação na <i>Black-Friday</i>, entre outros, sem comprometer a lucratividade ou desempenho da cadeia". 	<ul style="list-style-type: none"> • "O <i>dropshipping</i> permite reduzir os custos de operação". • "O preço de venda se manteve na maioria dos produtos, aumentando a margem de lucro da empresa". • "Com a prospecção minuciosa de parceiros, as atividades-chave para garantir o desempenho nestas situações são de responsabilidade de empresas que tem maior know-how e capacidade operacional para suportar grandes demandas".

Fonte: Próprio autor.

Por fim, 100% dos entrevistados afirmaram que a substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* como sistema de distribuição da Empresa Y calibrou o fator-chave *pricing* da cadeia de suprimentos a uma maior eficiência da cadeia, concordando com Chopra (2003) sobre a política de preços adotada e seus efeitos.

¹³ *Black Friday*: Termo americano utilizado para nomear a ação de vendas anual que acontece na sexta-feira seguinte ao feriado de Ação de Graças.

50% dos entrevistados ainda sugeriram uma maior responsividade, motivados principalmente pelas influências da adoção do *dropshipping* no *sourcing*, que permite atender à política de preços adotada a partir de parceiros com maior *know-how* e capacidade operacional.

4.7 Informação

Como Netessine *et al* (2001) afirma, a troca de informações em tempo real é uma exigência para a implantação bem sucedida do *dropshipping*. Esta necessidade foi citada pelos entrevistados devido à complexidade da operação. Segundo os dados levantados, se a informação não for exata e em tempo real, o controle da operação torna-se inviável. Por consequência, o volume de informações na cadeia teve um aumento significativo com a substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping*.

A partir do momento em que o cliente faz o pedido de compra no site da Empresa Y e o pagamento é aprovado, é gerada uma ordem de compra e enviada diretamente ao fornecedor de forma automática. O fornecedor verifica a existência do produto em seu estoque, e caso não possua, inicia o seu processo produtivo. Com o produto disponível para o despacho, a transportadora faz a coleta, envia as informações do CTe¹⁴ diretamente à Empresa Y por EDI e arquivos .xml (*Extensible Markup Language*), faz o transporte e por fim confirma a entrega novamente através do EDI.

Sem esta troca de informações instantânea não seria possível acompanhar o *status* do pedido fornecedor nem sua localização junto à transportadora, impossibilitando também informar o cliente da situação atual do seu pedido e possíveis atrasos com antecedência. Também seria impossível acompanhar os indicadores de SLA das transportadoras e fornecedores para a seleção ideal de parceiros.

A troca de informações instantânea e exata também é exigida para a comunicação com o CD da empresa. Além dos fornecedores que ainda utilizam o modelo de distribuição *crossdocking*, existem os produtos oriundos da logística

¹⁴ CTe: Conhecimento de transporte eletrônico.

reversa que dão entrada na instalação por avarias no transporte e cancelamento ou troca de produtos. O sistema da Empresa Y precisa desta informação para disponibilizar estes produtos à pronta entrega, fazer a recompra de materiais, solicitar peças para reparo, entre outros. Todas estas informações precisam ser trocadas automaticamente para evitar falhas no processo e encurtar o tempo de resposta da empresa.

Por conta disto, como citado no questionário de pesquisa, existe a maior necessidade de investimentos em tecnologia da informação para o controle efetivo das operações da empresa, bem como informar clientes sobre seus pedidos e monitorar o desempenho de fornecedores e transportadoras parceiras. O resumo das respostas coletadas no questionário de pesquisa se encontra no Quadro 9.

Quadro 9: Influência da substituição do dropshipping pelo crossdocking na informação.

Fator-Chave	Influência	Motivos
Informação	<ul style="list-style-type: none"> • "Necessita-se um alto grau de automação quanto a troca de informações na cadeia". • "A troca de informação deve ser precisa e em tempo real". • "O volume de informações na cadeia teve um aumento significativo, pois a comunicação entre empresa e fornecedor, juntamente ao cliente também foi ampliada". • "Existe a necessidade de maiores investimentos em tecnologias da informação para o controle das operações". 	<ul style="list-style-type: none"> • "Devido a complexidade da operação, se a informação não for exata e em tempo real torna-se inviável o seu controle". • "A empresa, fornecedor e transportadora dependem mutuamente da troca de informações para atender o cliente no prazo". • "Pelo fato de o transporte, manufatura e estoque serem terceirizados e não passarem fisicamente por posse do e-commerce".

Fonte: Próprio autor.

Segundo os dados levantados a partir da aplicação do questionário de pesquisa, 100% dos entrevistados afirmaram que a adoção do *dropshipping* calibra o fator-chave informação de forma a atribuir uma maior responsividade à cadeia de suprimentos, devido principalmente à troca de informações instantânea e

automática. Por outro lado, esta troca de informações em tempo real exige investimentos em tecnologia da informação, diminuindo a eficiência da cadeia, segundo 75% dos entrevistados.

4.8 Principais Resultados Obtidos

Após a análise individual das influências da substituição do sistema de distribuição da Empresa Y nos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos, se faz necessário uma análise final da combinação destes resultados a fim de verificar seus efeitos na responsividade e eficiência total da cadeia.

A Tabela 1 resume as respostas da questão de múltipla escolha incluída no questionário referente à calibração de cada fator-chave da cadeia de suprimentos. Sua análise permite verificar que o único fator-chave que teve sua calibração tendendo a uma menor responsividade da cadeia é o estoque, com a afirmação de 75% dos candidatos.

Ou seja, rotas mais curtas e diretas, menor número de instalações percorridas pela carga, parceiros mais bem preparados para exercer funções específicas e maior disponibilidade (e necessidade) de informações foram os principais fatores que, segundo os entrevistados, determinam um aumento na responsividade da cadeia a partir da adoção do *dropshipping*.

De fato, a evolução do tempo médio de *fulfillment* apresentada na Figura 10 aponta para uma redução de 32% no tempo total de entrega do produto ao cliente, a partir do momento em que a compra é aprovada no site da Empresa Y. Esta melhora no indicador é influenciada não somente pela calibração do fator-chave transportes, mas também pela calibração mais responsiva dos fatores instalação, *sourcing*, *pricing* e informação, segundo a maioria dos entrevistados.

Tabela 1: Resumo de respostas de múltipla escolha do questionário.

Fator-Chave	Responsividade			Eficiência		
	Aumentou	Diminuiu	Nenhuma Infl.	Aumentou	Diminuiu	Nenhuma Infl.
Transporte	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Instalações	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Estoque	0%	75%	25%	100%	0%	0%
<i>Sourcing</i>	75%	0%	25%	0%	100%	0%
<i>Pricing</i>	50%	0%	50%	100%	0%	0%
Informação	100%	0%	0%	25%	75%	0%

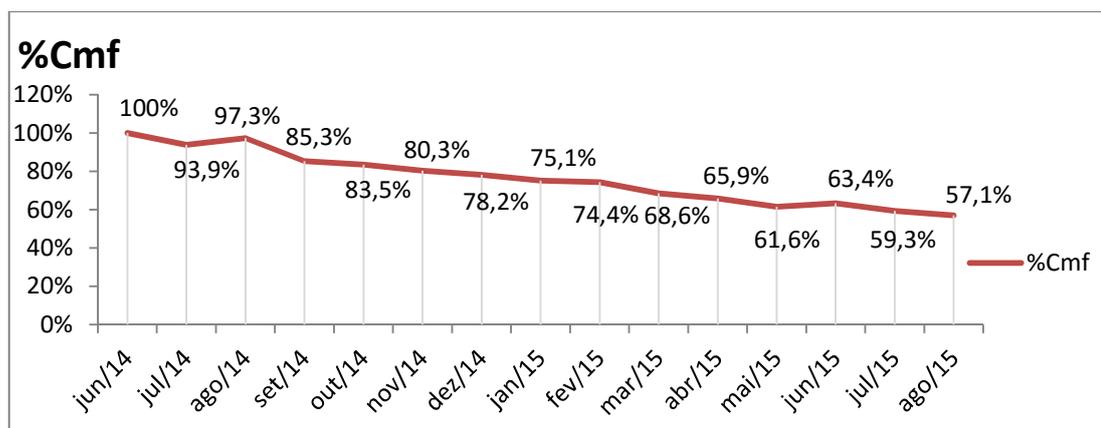
Fonte: Próprio autor.

Segundo o mesmo princípio, os entrevistados apontaram que apenas o *sourcing* (100% dos candidatos) e a informação (75% dos candidatos) tiveram sua calibração tendendo a uma diminuição da eficiência da cadeia.

Segundo a amostra, o aumento da eficiência da cadeia é causada principalmente pelas rotas mais curtas do sistema de distribuição *dropshipping* e consequente redução dos custos com fretes, além do menor contingente de funcionários necessário para viabilizar a operação, inexistência de custos com estoque e as novas políticas de precificação adotadas.

Este panorama vai ao encontro do custo médio de *fulfillment* da Empresa Y, apresentado na Figura 14.

Figura 14: Evolução do custo médio de *fulfillment*.



Fonte: Próprio autor.

A partir da análise da Figura 14, é possível perceber uma forte diminuição (43,9%) do custo médio de fulfillment da Empresa Y, ou seja, o custo médio total para disponibilizar o produto do cliente no endereço de entrega. Estes valores levam em conta todos os custos fixos e variáveis que a Empresa Y possui e que possibilitam a entrega dos seus produtos, como salário de funcionários, aluguel e despesas de instalações, marketing, fretes, entre outros.

Este indicador, por sua grande abrangência de *inputs*¹⁵, é influenciado pela eficiência de todos os fatores-chave da cadeia de suprimentos e confirma a avaliação dos entrevistados onde, numa avaliação geral, afirmaram que a adoção do *dropshipping* aumentou a eficiência da cadeia de suprimentos.

Novamente é importante ressaltar o processo de reestruturação completa pela qual a Empresa Y passou durante o período analisado, com investimentos em diversos setores, contratação de funcionários capacitados, reformulação de processos, entre outros, mas que teve como carro-chefe deste processo de reestruturação a troca do *crossdocking* pelo *dropshipping*. E este processo de substituição, segundo a amostra de profissionais entrevistados e indicadores da Empresa Y, foi o responsável pelo sensível aumento da eficiência e responsividade da cadeia de suprimentos no qual o *e-commerce* está inserido.

¹⁵ *Input*: Expressão da língua inglesa que na área da tecnologia significa dados de entrada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos vem ganhando força nas últimas décadas e transformando a visão de logística empresarial em um campo que integra toda a cadeia de valor do produto ou serviço de uma forma mais abrangente.

As novas estruturas operacionais mais verticalizadas que concentram as atividades da organização em suas competências essenciais e terceiriza as demais aumentou o número de empresas envolvidas nas cadeias de suprimentos e, conseqüentemente, sua complexidade (HARLAND *et al.*, 1999).

Esta complexidade impulsionou a necessidade de um planejamento integrado adequado e um alinhamento entre este e a estratégia competitiva da empresa. Neste sentido, Chopra (2003) cita seis fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos como base para o planejamento da cadeia e seu alinhamento com a estratégia competitiva da empresa, traduzido na calibração ideal entre responsividade e eficiência da estrutura.

Assim, surge a importância da decisão ideal de qual sistema de distribuição irá movimentar insumos e produtos acabados entre as diversas instalações da cadeia de suprimentos até chegar ao consumidor final por influenciar na calibração de todos os fatores-chave propostos por Chopra (2003) e, por consequência, na responsividade e eficiência da cadeia de suprimentos.

Por conta do impacto desta decisão e na escassez de pesquisas que explorem os sistemas de distribuição sob a ótica do gerenciamento da cadeia de suprimentos, este trabalho se propôs a estudar a influência de dois sistemas de distribuição implementados em um *e-commerce* brasileiro na calibração dos fatores-chave da cadeia de suprimentos no qual a empresa estudada está inserida.

Assim, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar o processo de substituição do sistema de distribuição *crossdocking* pelo *dropshipping* em um *e-commerce* a partir de suas influências nos fatores-chave do gerenciamento da cadeia de suprimentos e verificar o resultado de sua aplicação no que se refere à responsividade e eficiência da cadeia onde a empresa está inserida.

O referencial teórico explorou a gestão da cadeia de suprimentos e os fatores-chave de desempenho descritos por Chopra (2003), os sistemas de distribuição

tratados neste trabalho e também conceitos relativos ao e-commerce, de forma a contextualizar a pesquisa e o cenário no qual ela está inserida.

A aplicação do questionário de pesquisa e posteriores reuniões com a amostra de profissionais da Empresa Y se fez necessária para atingir o primeiro objetivo específico da pesquisa, o qual buscou analisar as influências da substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* nos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos do e-commerce estudado a partir da experiência de profissionais envolvidos na operação. A partir desta coleta de dados foi possível verificar qualitativamente as influências da substituição do *crossdocking* pelo *dropshipping* na cadeia de suprimentos da Empresa Y.

Para atingir o segundo objetivo específico da pesquisa, o qual buscou verificar quantitativamente os efeitos da adoção do *dropshipping* no que diz respeito à responsividade e eficiência da cadeia de suprimentos na qual o e-commerce está inserido, e complementar a análise qualitativa, foi feita uma coleta de informações com profissionais autorizados no banco de dados da Empresa Y

Os indicadores mostrados na pesquisa foram escolhidos por sofrerem forte influência na adoção do *dropshipping*. Apesar disto, é importante ressaltar que a Empresa Y, durante o período analisado, sofreu uma reestruturação completa de outros processos internos e investimentos em tecnologias que contribuíram também para a melhora em seus indicadores.

A combinação das análises individuais qualitativas e quantitativas permitiu estudar o processo de adoção do *dropshipping* na Empresa Y a partir de suas influências nos fatores-chave do gerenciamento da cadeia de suprimentos e concluir, por fim, que a adoção deste sistema de distribuição contribuiu sensivelmente para o aumento da responsividade e eficiência total da cadeia de suprimentos da Empresa Y, atendendo ao objetivo geral da pesquisa.

Dessa forma, pode-se concluir com o resultado da pesquisa que, apesar de toda cadeia de suprimentos ter de priorizar em seu planejamento uma maior responsividade ou uma maior eficiência, a adoção do *dropshipping* se mostra vantajosa para empresas de e-commerce que procuram uma maior competitividade no mercado a partir de uma melhora simultânea nos dois quesitos.

Como limitação deste trabalho, está o estudo de caso realizado na empresa de varejo da cadeia de suprimentos. Sendo assim, os dados coletados e as análises desenvolvidas se referem às relações diretas entre a Empresa Y e seus

fornecedores, parceiros e clientes. Possíveis efeitos da adoção do *dropshipping* em membros da cadeia não ligados diretamente ao *e-commerce* e que não participam deste sistema de distribuição não foram analisados na pesquisa.

Como sugestão para trabalhos futuros:

- Aprofundar pesquisas relativas à combinação entre o *crossdocking* e *dropshipping* como sistemas de distribuição complementares e determinar a participação ideal de cada como sistema de distribuição.
- Explorar a aplicabilidade do *dropshipping* em outras áreas do comércio, além do eletrônico.
- Analisar os efeitos operacionais da adoção do *dropshipping* como sistema de distribuição majoritário da cadeia de suprimentos tendo como base o(s) fornecedor(es).

REFERÊNCIAS

ALVARES, A. P.; RAMÓN, J. G. **Localización Industrial**. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña, 1997.

ANDRADE, F. C.; BANDEIRA, ALVES, A. **Cross-docking: uma análise sobre os requisitos à sua implementação**. INTEGRATION, p. 35, 1998.

APTE, U. M.; VISWANATHAN, S. **Effective cross docking for improving distribution efficiencies**. International Journal of Logistics, v. 3, n. 3, p. 291-302, 2000.

BALLOU, R. H. **Business Logistics Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain**; Instructors Manual. Prentice-Hall, 1999.

BANDEIRA, R. A. M.; MAÇADA, A. C. G. **Tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos: o caso da indústria gases**. Production Journal, v. 18, n. 2, p. 287-301, 2008.

BARROS, A. J. P.; LEH-FELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis: Vozes, 1999.

BEZERRA, F. A.; DO NASCIMENTO, D. T. **Modelo de Integração entre TCO e ABC**. In: IX Congresso Internacional de Custos. Florianópolis:[sn]. 2005.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial, o Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas 11, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; HELFERICH, O. K. **Logistical management**. New York, NY: McGraw-Hill, 1996.

CARTER, P.; CARTER, R.; MONCZKA, R.; SLAIGHT, T.; SWAN, A. **The future of purchasing and supply: A ten-year forecast**. Journal of Supply Chain Management (inverno), p. 5–12, 2000.

CASTRO, C.M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

CHEONG, T.; GOH, M.; SONG, S. H.. **Effect of Inventory Information Discrepancy in a Drop-Shipping Supply Chain**. Decision Sciences, v. 46, n. 1, p. 193-213, 2015.

CHOPRA, S., MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento, e Operação**. Pearson Prentice Hall, 2003.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP), 2007. Disponível em: <http://www.cscmp.org/Website/AboutCSCMP/Definitions/Definitions>. Acesso em 06.10.2015.

CUNNINGHAM, M. J. **B2B: How to build a profitable e-commerce strategy**. Basic Books, 2001.

DIAS, R.; PITASSI, C.; JOIA, L. **Gestão integrada da cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: FGV, EBAPE, 2003.

EARL, M.; KHAN, B. **E-commerce is changing the face of IT**. MIT Sloan Management Review, v. 43, n. 1, p. 64, 2001.

FALCONI, Vicente Campos. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Nova Lima-MG, 2004.

FELDENS, L. **Impacto da Tecnologia da Informação nas variáveis estratégicas organizacionais na gestão da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre. 2005.

FERRER, J. C.; MORA, H.; OLIVARES, F. **European Journal of Operational Research**. 2010

GASPARETTO, V. **Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos**. Diss. Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; TIRTIROGLU, E. **Performance measures and metrics in a supply chain environment**. International journal of operations & production Management, v. 21, n. 1/2, p. 71-87, 2001.

HARLAND, C. M.; LAMMING, R. C.; COUSINS, P. D. **Developing the concept of supply strategy**. International Journal of Operations & Production Management, v. 19, n. 7, p. 650-674, 1999.

HEWITT, C. M.; OXENFELDT, A. R. ; DUNCAN, A. D. ; LEAR, R. W. **Business Horizons**. 1961.

JUNIOR, V.; GARCIA, L. **Gestão do estoque excedente com proposta de redução através de múltiplas alternativas utilizando múltiplos critérios**. 2007.

KOTLER, P. Administração de Marketing. 10a Edição. São Paulo. 2000.

LAMBERT, D. M.; POHLEN, T. L. **Supply chain metrics**. The International Journal of Logistics Management, Olney, v. 12, n. 1, p. 1, 2001.

LEITE, R. P. **Logística reversa: nueva área de logística empresarial**. 2002.

LYSONS, K.; FARRINGTON, B. **Purchasing and Supply Chain Management**. Londres: Prentice Hall, 709 p., 2006.

MARQUES, A. F. **Plano de Negócios para Empresa de Comercio Eletrônico**. 2007.

MARTINS, R. S.. **Gestão do Transporte Orientada para os Clientes: Nível de Serviço Desejado e Percebido**. RAC. Revista de Administração Contemporânea, v. 15, p. 1100-1119, 2011.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde**. 2ed. : Hucitec-Abrasco, São Paulo/Rio de Janeiro, 1993.

MORELLI, D.; SIMON, A. T. **Avaliar o Modelo de Gestão da Distribuição Física em CD com Cross-Docking: Um Estudo de Caso na TA**. 2011.

NETESSINE, S.; RUDI, N. **Supply chain structures on the internet: marketing-operations coordination under drop-shipping**. University of Pennsylvania Working Paper, 2001.

NOVAES, A. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 4ª Edição. Elsevier Brasil, 2004.

NUNES, M. M. S. **A importância do total cost of ownership no gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 2013

OLIVEIRA, P. F.; PIZZOLATO, N. D. **A eficiência da distribuição através da prática do cross docking**. ENEGEP-Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2004.

RABINOVICH, E., BAILEY, J., & CARTER, C. R. **A transaction-efficiency analysis of an Internet retailing supply chain in the music CD industry**. Decision Sciences, 34(1), 131–172, 2003.

RABINOVICH, E.; RUNGTUSANATHAM, M.; LASETER, T. M. **Physical distribution service performance and Internet retailer margins: The drop-shipping context**. Journal of Operations Management, v. 26, n. 6, p. 767-780, 2008.

RAO, S., GRIFFIS, S. E., & GOLDSBY, T. J. **Failure to deliver? Linking online order fulfillment glitches with future purchase behavior**. Journal of Operations Management, 29, 692–703, 2011.

SCHAFFER, B. **Cross docking can increase efficiency**. Automatic ID News, v. 14, n. 8, p. 34-36, 1998.

SCHMIDT, E. L. **O sistema de transporte de cargas no Brasil e sua influência sobre a economia**. 2011.

SHAKYA, S.; CHIN, C.M.; OWUSU, G. **Knowledge-Based Systems**, 2010, Vol.23(4), pp.357-362

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2001.

VIANNA, G. A. B. **O mito do rodoviarismo brasileiro**. São Paulo, 2007.

APÊNDICE A – Formulário de Pesquisa Utilizado

Formulário de Pesquisa: Crossdocking x Dropshipping

Este formulário visa levantar as observações dos profissionais envolvidos no processo de substituição do sistema de distribuição crossdocking pelo dropshipping no e-commerce onde o estudo está sendo aplicado. A proposta é verificar as influências desta substituição em cada um dos fatores-chave de desempenho da cadeia de suprimentos e avaliar o efeito resultante quanto à responsividade e eficiência da cadeia.

1 - Quais os efeitos da adoção do dropshipping no que diz respeito à atividade de transportes na cadeia?

1.1 - Porquê?

1.2 - Efeito no desempenho da cadeia:

Selecione até dois itens.

- Aumentou a responsividade;
- Diminuiu a responsividade;
- Aumentou a eficiência;
- Diminuiu a eficiência.

2 - Quais os efeitos da adoção do dropshipping no que diz respeito às instalações?**2.1 - Porquê?****2.2 - Efeito no desempenho da cadeia:**

Selecione até dois itens.

- Aumentou a responsividade;
- Diminuiu a responsividade;
- Aumentou a eficiência;
- Diminuiu a eficiência.

3 - Quais os efeitos da adoção do dropshipping no que diz respeito ao estoque?**3.1 - Porquê?****3.2 - Efeito no desempenho da cadeia:**

Selecione até dois itens.

- Aumentou a responsividade;
- Diminuiu a responsividade;
- Aumentou a eficiência;
- Diminuiu a eficiência.

4 - Quais os efeitos da adoção do dropshipping no que diz respeito à troca de informações na cadeia?

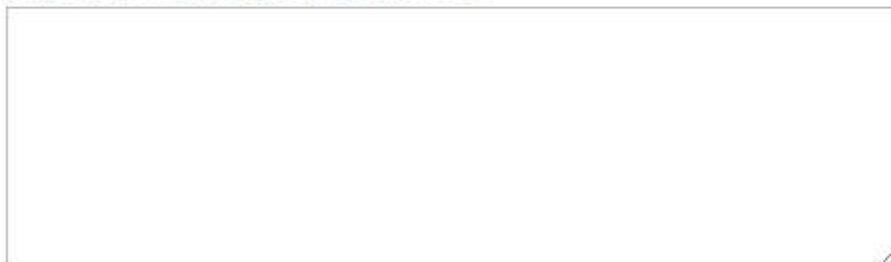
4.1 - Porquê?

4.2 - Efeito no desempenho da cadeia:

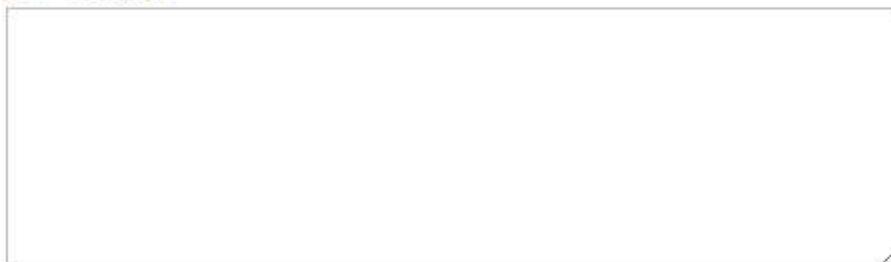
Selecione até dois itens.

- Aumentou a responsividade;
- Diminuiu a responsividade;
- Aumentou a eficiência;
- Diminuiu a eficiência.

5 - Quais os efeitos da adoção do dropshipping no que diz respeito ao sourcing (escolha de parceiros, terceirizações) da empresa?



5.1 - Porquê?



5.2 - Efeito no desempenho da cadeia:

Selecione até dois itens.

- Aumentou a responsividade;
- Diminuiu a responsividade;
- Aumentou a eficiência;
- Diminuiu a eficiência.

6 - Quais os efeitos da adoção do dropshipping no que diz respeito ao pricing (precificação) dos produtos e serviços na cadeia?

6.1 - Porquê?

6.2 - Efeito no desempenho da cadeia:

Selecione até dois itens.

- Aumentou a responsividade;
- Diminuiu a responsividade;
- Aumentou a eficiência;
- Diminuiu a eficiência.

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.