



*Para ser relevante.*

atendimento@fdc.org.br  
0800 941 9200  
www.fdc.org.br



Programa de Especialização em Gestão de Negócios

# Projeto Aplicativo

Prof. Paulo Renato de Sousa / 2019

**CAMPUS ALOYSIO FARIA**  
Av. Princesa Diana, 760  
Alphaville Lagoa dos Ingleses  
34.018-006 – Nova Lima (MG)

**CAMPUS BELO HORIZONTE**  
Rua Bernardo Guimarães, 3.071  
Santo Agostinho  
30140-083 – Belo Horizonte (MG)

**CAMPUS SÃO PAULO**  
Av. Dr. Cardoso de Melo, 1.184  
Vila Olímpia – 15º andar  
04548-004 – São Paulo (SP)

**CAMPUS RIO DE JANEIRO**  
Praia de Botafogo, 300 – 3º andar  
Botafogo  
22250-040 – Rio de Janeiro (RJ)

**ASSOCIADOS REGIONAIS**  
A FDC trabalha em parceria com associados regionais em todo o Brasil. Consulte o associado mais próximo à sua região.

**FUNDAÇÃO DOM CABRAL**  
**Programa de Especialização em Gestão de Negócios**

**DISTRIBUIÇÃO URBANA DE CARGA:**  
**A PROBLEMÁTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA NOS GRANDES CENTROS URBANOS**

Amanda Souza Saturnino  
Lucas Souza  
Márcio Mesquita  
Pedro Henrique Moraes de Oliveira  
Ricardo Alexandre Teixeira  
Simone da Silva

Belo Horizonte  
2019

**Amanda Souza Saturnino  
Lucas Souza  
Márcio Mesquita  
Pedro Henrique Moraes de Oliveira  
Ricardo Alexandre Teixeira  
Simone da Silva**

**DISTRIBUIÇÃO URBANA DE CARGA: A PROBLEMÁTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA NOS  
GRANDES CENTROS URBANOS**

**Projeto apresentado à Fundação  
Dom Cabral como requisito parcial  
para a conclusão do Programa de  
Especialização em Gestão de  
Negócios.**

**Professor Orientador: Paulo Renato  
de Souza**

Belo Horizonte  
2019

## **AGRADECIMENTOS**

Ao nosso orientador, pela dedicação e apoio no dia a dia do Projeto.

Aos colegas, que tornaram possível a realização deste Projeto.

Agradecimento à família e amigos que nos acompanharam e apoiaram ao longo do curso.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para este Projeto.

Ao SEST/ SENAT e a Fundação Dom Cabral pela oportunidade e aprendizado.

## RESUMO

O presente projeto aplicativo apresenta como tema a Distribuição Urbana de Cargas e a problemática da distribuição de carga nos grandes centros urbanos e tem como objetivo avaliar os impactos e possíveis formas de solucionar os problemas da distribuição nos grandes centros. O transporte é considerado a indústria mais importante do mundo e a distribuição urbana de cargas representa uma atividade de muita importância para os centros urbanos. Porém, os grandes centros urbanos enfrentam muitos problemas relacionados a falta de vagas, alto custo operacional, falta de planejamento, falta de fiscalização, entre outros problemas que acabam afetando a cadeia logística. Esses impactos refletem diretamente no meio ambiente e na qualidade de vida dos habitantes da região, sendo necessário que as empresas de transporte busquem constantemente maneiras inovadoras para realizarem suas operações, buscando sanar as adversidades encontradas nas distribuições de cargas nos grandes centros urbanos. Através de uma pesquisa qualitativa, o presente estudo buscou traduzir a relevância da análise da problemática da distribuição de cargas nos grandes centros urbanos atuais, em relação ao processo evolutivo da logística e seu impacto em um mundo globalizado. A pesquisa considerou a mobilidade das pessoas que tendem a ficar cada vez mais prejudicada diante deste cenário, observou-se ainda como a população está distribuída nos grandes centros e por fim, realizou-se um benchmarking na empresa Pedivela, uma startup que busca resolver os problemas de entregas nas cidades por meio de ciclistas autônomos, reduzindo os custos logísticos e humanizando o trânsito.

**Palavras-chave: Logística. Distribuição de Cargas. Centros Urbanos.**

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Custo do transporte de carga.....                                       | 20 |
| Figura 2 – Relação entre os participantes da logística urbana em megacidades ..... | 26 |
| Figura 3 – Maiores concentrações urbanas entre 1970 e 2015.....                    | 33 |
| Figura 4 – Pedivela.....   | 40 |
| Figura 5 – Visita ao Pedivela .....  | 40 |
| Figura 6 – Visita ao Pedivela .....  | 41 |
| Figura 7 – Visita ao Pedivela .....  | 43 |
| Figura 8 – Repercussão Pedivela .....  | 44 |
| Figura 9 – Boxit .....   | 46 |
| Figura 10 – Visita a Boxit .....   | 47 |
| Figura 11 – Processo de retirada dos produtos.....                                 | 49 |

## LISTA DE TABELAS/GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 – Uso dos modais de transporte de mercadoria no Brasil .....                                    | 19 |
| Tabela 1 – Maiores concentrações urbanas entre 1970 e 2015 .....  | 31 |
| Tabela 2 – Logística tradicional e e-commerce .....   | 34 |
| Tabela 3 – Informações da Startup .....   | 38 |
| Tabela 4 – Contrapontos da startup.....   | 39 |
| Gráfico 2 – Empresas que realizam vendas pelo comércio eletrônico .....                                   | 51 |
| Gráfico 3 – Quem faz a entrega dos produtos comercializados pelo comércio eletrônico? ...                 | 52 |
| Gráfico 4 – Principal veículo de entrega.....   | 53 |
| Gráfico 5 – Percepção sobre entregas com cargo-bikes .....  | 53 |
| Gráfico 6 – Posicionamento da empresa em relação aos eventos relacionados a entregas por bicicletas ..... | 54 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANTT – Agência Nacional de Transporte Terrestre

CDU – Centros de Distribuição Urbana

CET – Companhia de Engenharia de Tráfego

CNT – Confederação Nacional do Transporte

ELUS – Espaços Logísticos Urbanos

FAAP – Fundação Armando Álvares Penteado

TDE – Taxa de Dificuldade de Entrega

TRT – Taxa de Restrição ao Trânsito

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais



## SUMÁRIO

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | RESUMO EXECUTIVO .....   | 12 |
| 2.     | INTRODUÇÃO .....   | 14 |
| 3.     | BASES CONCEITUAIS .....  | 16 |
| 3.1.   | Origem e conceito da logística.....  | 16 |
| 3.2.   | Logística de transporte.....   | 17 |
| 3.3.   | Tipos de modais.....   | 18 |
| 3.3.1. | Transporte rodoviário .....  | 19 |
| 4.     | ANÁLISE DO SETOR.....  | 21 |
| 4.1.   | Logística e vantagem competitiva .....   | 21 |
| 4.2.   | Distribuição física .....  | 21 |
| 4.3.   | Distribuição Urbana e suas alternativas.....   | 23 |
| 4.4.   | Distribuição Urbana nas Megacidades do Brasil e do Mundo .....                           | 26 |
| 4.5.   | Restrições ao trânsito de caminhões e os impactos na distribuição urbana de cargas ..... | 28 |
| 4.6.   | O impacto do crescimento demográfico na distribuição urbana de cargas .....              | 30 |
| 4.7.   | Impactos do e-commerce na distribuição urbana de cargas .....                            | 33 |
| 5.     | METODOLOGIA DE PESQUISA .....  | 36 |
| 6.     | BENCHMARKING - PEDIVELA .....  | 40 |
| 6.1.   | Perfil da empresa - PEDIVELA .....   | 41 |
| 6.2.   | Representatividade - PEDIVELA.....   | 42 |
| 6.2.1. | Participação social .....  | 44 |
| 7.     | BENCHMARKING - BOXIT .....   | 46 |
| 7.1.   | Perfil da empresa - BOXIT .....  | 47 |
| 7.2.   | Representatividade - BOXIT .....   | 48 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 8.  | A PESQUISA .....  | 51 |
| 9.  | SÍNTESE DAS ENTREVISTAS REALIZADAS.....   | 55 |
| 10. | PROPOSTA DE SOLUÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS<br>NOS CENTROS URBANOS..... | 59 |
| 11. | CONCLUSÃO .....   | 62 |
|     | REFERÊNCIAS.....  | 64 |

## 1. RESUMO EXECUTIVO

O presente estudo apresenta como tema a distribuição urbana de cargas e ao questionamento da distribuição de carga nos grandes centros urbanos. Como objetivo, deve-se avaliar os impactos e possíveis formas de solucionar os problemas da distribuição nos grandes centros.

Segundo Ministério das cidades (2006), as cidades têm como função principal potencializar a permuta de bens e serviços, cultura e conhecimentos entre seus habitantes, mas isso apenas é viável se houver condições de mobilidade adequadas para seus cidadãos. Assim, a mobilidade é um atrativo relacionado à cidade, e corresponde à presteza de deslocamento de indivíduos e bens na área urbana.

A mobilidade descreve as relações das pessoas com o ambiente em que habitam, com os objetos e meios utilizados para seu deslocamento e com os demais cidadãos que integram a sociedade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

O transporte é visto como a indústria mais relevante do mundo e a distribuição urbana de cargas representa uma atividade de extrema importância para os centros urbanos. Mas, os grandes centros urbanos sustentam muitos problemas relacionados a falta de vagas, alto custo operacional, falta de planejamento, falta de fiscalização, entre outros problemas que acabam afetando a cadeia logística.

Esses efeitos refletem diretamente no meio ambiente e na qualidade de vida dos indivíduos da região, sendo fundamental que as companhias de transporte procurem continuamente formas inovadoras para realizarem suas operações, buscando sanar as adversidades encontradas nas distribuições de cargas nos grandes centros urbanos.

Por meio de uma análise qualitativa, este trabalho buscou compreender a importância da investigação do impasse da distribuição de cargas nos grandes centros urbanos atuais, associado ao processo evolutivo da logística e seu impacto em um mundo globalizado. A pesquisa contemplou a mobilidade dos indivíduos que pretendem a ficar ainda mais

desatinada diante deste contexto, notou-se ainda como a população está distribuída nos grandes centros.

E, assim, fez-se um benchmarking na empresa Pedivela, uma startup que busca solucionar os problemas de entregas nas cidades por meio de ciclistas autônomos, diminuindo os custos logísticos e humanizando o trânsito.

## 2. INTRODUÇÃO

De acordo com a ONU (2013): mais de 70% da população mundial viverá em cidades até 2050. “Em abertura de evento global sobre o tema, ONU-HABITAT pede por ações governamentais para melhorar condições urbanas — principalmente em países em desenvolvimento, onde se concentra o maior índice de crescimento demográfico”. O número de pessoas que vivem nas grandes cidades é crescente. O crescimento urbano é um fenômeno global que deve ser tratado, de forma sustentável, para que as cidades não entrem em colapso em alguns anos.

Atualmente, já observa-se muita dificuldade de locomoção nos grandes centros, onde se locomover tem gerado cada vez mais transtornos para a população (ONU, 2013). Tendo em vista esse crescimento acelerado, sendo certo como tendência dos grandes centros urbanos, visto o crescente número de pessoas que vivem nas grandes cidades, observa-se que as cidades não estão estruturadas para absorver a demanda pelo fluxo logístico que tende a crescer juntamente com a população, visto a elevada demanda por produtos.

A mobilidade das pessoas tende a ficar cada vez mais prejudicial diante deste cenário, sabendo que os órgãos públicos desconsideram a acessibilidade das mercadorias, essencial para atendimento da população e da manutenção destes centros urbanos. Deve ser observado, também, como a população está distribuída nesses grandes centros, sendo distribuídas por favelas e assentamentos informais.

Nesse contexto, a seguir são apresentados os fundamentos teóricos associados ao problema em questão, apresentados os principais conceitos da literatura existente sobre Mobilidade Urbana, que serviram de base teórica para a realização do projeto e para análise da realidade empírica das situações aqui estudada.

Segundo pesquisa realizada em 2018 pelo Núcleo de Logística, *Supply Chain* e Infraestrutura da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (BELCHIOR, 2013) observou que mais da metade das companhias (58,39%) gostaria de oferecer um sistema automatizado de entregas dos produtos do e-commerce, para a retirada em locais públicos, o que poderia reduzir os

impactos na distribuição urbana. Outro fator observado na pesquisa foi o impacto que a restrição de acesso e/ou circulação, juntamente com a falta de planejamento com relação a implementação de restrições de veículos (24%) são os maiores empecilhos para a distribuição urbana. Referente aos custos, a pesquisa observou que os maiores custos se concentram no dispêndio com combustível e encargos sociais envolvidos juntamente com os encargos trabalhistas dos funcionários.

### **3. BASES CONCEITUAIS**

#### **3.1. Origem e conceito da logística**

A logística é considerada uma das atividades econômicas mais antigas e mesmo assim ainda é totalmente presente na economia atual.

O nome Logístico tem origem francesa, da palavra *loger*, que em francês significa alojar ou abrigar. A prática da logística como gestão, citada por Ballou (2012), foi desenvolvida pelos oficiais militares na época napoleônica que entendiam que a movimentação, o posicionamento correto e a disponibilização de materiais, tais como munição, armamentos, alimentos, materiais hospitalares, e todo e qualquer necessidade que pudesse demandar as tropas em combate, seriam vitais e estratégicos para um bom desempenho militar. As guerras eram longas e distantes, então tinha que analisar qual seria a melhor forma para executar toda essa organização de tempo, qual seria o poço de água mais próximo, local do armamento, qual seria a menor rota, distribuição de equipamento, suprimentos e transporte a serem utilizados, desde então iniciou a logística. De fato, os exércitos de Napoleão ficaram conhecidos por se movimentarem rapidamente e enfrentarem contingentes bem maiores e mesmo assim saírem vitoriosos.

No século XX, a logística deixou de ser apenas um conceito militar, passando a ganhar ramo no contexto empresarial. Nos anos 80, considerando as barreiras fiscais e proteção da indústria interna, as empresas brasileiras não demonstravam muito interesse em fazer algo melhor e diferente para cliente, ou buscar algo novo pensando na qualidade de seus serviços. Eram acomodadas, viviam com uma demanda favorável, todavia não despertavam nenhuma importância pela questão da qualidade e produtividade, não tinham essa preocupação com o mercado pelo fato na época não existir concorrência, pois era um amplo mercado de consumidores (BERTAGLIA, 2003).

Na década de 90, começou a mudar este cenário empresarial, pois nesta época houve um aumento de concorrência em função da abertura do mercado brasileiro ao mercado

globalizado. Desde então surgiu à necessidade de sobrevivência no mercado. Para isso as organizações tiveram que se adaptar aos níveis de exigências internacionais em termos de qualidade, custo e competitividade. Para isso identificaram que precisavam fazer algo diferente para alavancar entre as demais empresas nessa nova fase competitiva.

A vantagem competitiva, quando é baseada na competência e eficiência logística, faz com que a empresa se diferencie das concorrentes e não seja facilmente imitada por elas. Dessa forma, as firmas criaram um planejamento estratégico em logística visando atender as necessidades dos clientes com mais veracidade e velocidade, com foco no sistema de fluxo de informações e materiais (CAXITO, 2011).

Portanto, diante de um atual cenário empresarial é essencial uma logística bem elaborada e aplicada de forma correta, pois com isso pode-se obter resultados excelentes em melhoria de processos, na diminuição dos custos, em gastos desnecessários, economia no tempo, satisfação do cliente, agregando assim valor ao seu produto ou serviço.

### **3.2. Logística de transporte**

O homem sempre está em constante evolução, a cada descoberta um progresso. Assim, há milhares de anos quando descobriu o fogo, soube que poderia realizar muito mais descobertas, logo depois descobriu a roda e sua necessidade de expandir outras terras (FLEURY, 2012). Dessa forma, foi melhorando e avançando em suas conquistas de transporte.

Na logística, o transporte é considerado um elemento de custo de uma empresa, pelo fato que todo produto necessita ser transportado de um local para outro, até chegar em seu destino final, impactando diretamente no tempo gasto e na segurança dos produtos. Portanto é muito raro os produtos serem fabricados e consumidos no mesmo local.

Segundo Nogueira (2012, p. 84), o transporte pode ser definido: “O deslocamento de pessoas e mercadorias de um local para outro, feito através de veículos, aeronaves, embarcações ou equipamentos de movimentação”.



O transporte é considerado a indústria mais importante do mundo (DIAS, 2012). A medida que ele é utilizado de forma eficiente terá por consequência melhor desempenho organizacional.

### **3.3. Tipos de modais**

De acordo com Jacobsen (2006), os produtos têm diferentes opções a meios de deslocamentos. Existem cinco tipos de modais de transporte, cada modal tem uma característica operacional, a escolha de um depende da análise de custos e características de serviço do produto a ser transportado.

O modal ferroviário conta com altos custos fixos em trilhos, equipamentos, terminais, mas o custo da operação é baixo. O modal aquaviário tem o custo fixo intermediário, sendo eles, navio e outros equipamentos necessários e o custo variável é baixo, mas existe a grande dificuldade de rios navegáveis, o que atrapalha a penetração do modal em algumas regiões. O modal dutoviário, conforme Toda Matéria (2015), tem o custo fixo mais elevado devido a construção, direitos de acesso, etc. Mas também tem o custo variável mais baixo, não tem custo com mão de obra significativo. Modal aeroviário tem alto custo fixo e também alto custo variável. O ponto positivo desse modal é a velocidade em que se transporta a mercadoria. Por último, o rodoviário, mais utilizado no Brasil, tem baixo custo fixo e médio custo variável. A organização irá identificar o tipo de transporte ideal para transportar os produtos da empresa, vai de acordo com as necessidades do processo logístico de cada instituição.

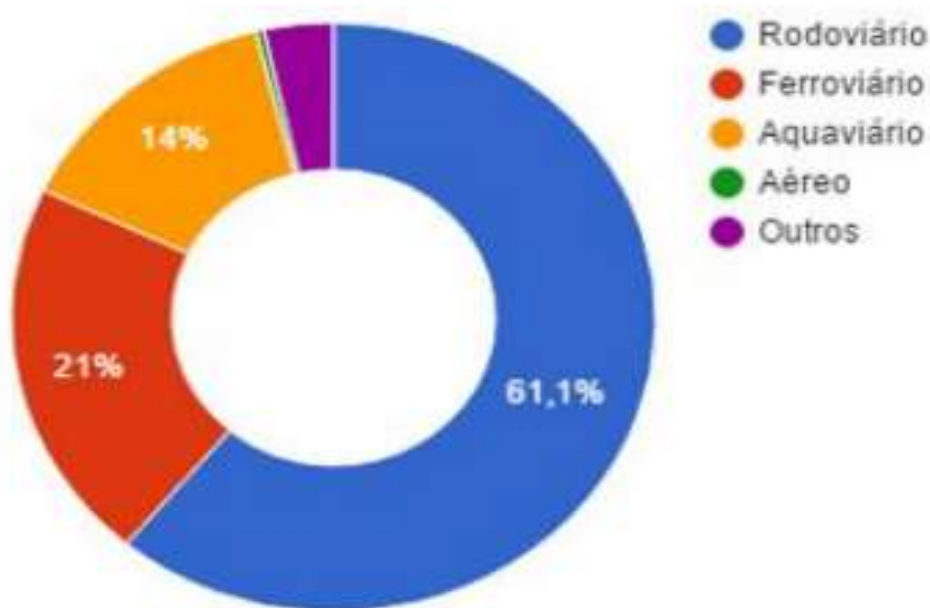
O transporte rodoviário é o modal mais utilizado e popular do Brasil para transporte de pessoas e mercadorias a curtas e médias distâncias (TODA MATÉRIA, 2017). Devido ao grande crescimento de empresas que trabalham no ramo da logística ter sofrido aumento e o grande número de frotas automobilísticas, o transporte rodoviário se tornou modal que mais recebe investimento, contudo ainda sim, encontramos vias mal pavimentadas, falta de sinalização, falta de iluminação e etc.

### 3.3.1. Transporte rodoviário

O transporte rodoviário realiza a locomoção através de ruas, rodovias, estradas. Esse meio de transporte serve para deslocar, animais, pessoas e cargas para distintos lugares, conforme CERQUEIRA (2017). O transporte rodoviário no Brasil é regulamentado e controlado pela Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT).

Neste tipo de transporte deve-se analisar algumas características que se enquadram neste modal, por exemplo, tipo de material a ser transportado, desde a forma de sua alocação e o tipo de fragilidade, sendo assim distribuído.

Gráfico 1 - Uso dos modais de transporte de mercadoria no Brasil



Fonte: Velocelog (2013).

E, ao comparar os custos do transportes, o rodoviário se torna ainda maior, alcançando um percentual de 88% do total dos gastos realizados com transporte de cargas. A figura 1 ilustra o custo comparativo do custo de transporte e carga.

Figura 1 - Custo do transporte de carga.

| <b>CUSTO DO TRANSPORTE DE CARGA</b> |                    |                |
|-------------------------------------|--------------------|----------------|
|                                     | <b>R\$ BILHÕES</b> | <b>Part. %</b> |
| <b>RODOVIÁRIO</b>                   | <b>275,3</b>       | <b>88,2%</b>   |
| <b>FERROVIÁRIO</b>                  | <b>12,8</b>        | <b>4,1%</b>    |
| <b>AQUAVIÁRIO</b>                   | <b>17,1</b>        | <b>5,5%</b>    |
| <b>DUTOVIÁRIO</b>                   | <b>4,5</b>         | <b>1,4%</b>    |
| <b>AÉREO</b>                        | <b>2,3</b>         | <b>0,7%</b>    |
| <b>CUSTO TOTAL DE TRANSPORTE</b>    | <b>312,0</b>       | <b>100,0%</b>  |

Fonte: Velocelog (2013).

O transporte rodoviário é mais flexível quando comparado com as outras modalidades. Nele se consegue fazer o transporte porta a porta de quase todos os tipos de carga, seja fracionada em pequena quantidade ou da lotação, veículo inteiro. No entanto, esse modal de transporte tem o custo acima do ferroviário e hidroviário. A principal indicação para esse modal de transporte é em casos em que se tem o deslocamento curto, dessa forma é possível ganhar bastante agilidade.

A falta de infraestrutura e manutenção das rodovias afeta diretamente a qualidade de trabalho dos motoristas, além de aumentar o tempo de viagem, dependendo do tipo da carga se for perecível pode sofrer alteração no valor final devido às perdas. Em consequência se tem elevação nos custos operacionais.

## **4. ANÁLISE DO SETOR**

### **4.1. Logística e vantagem competitiva**

As empresas buscam maneiras de explorar competências e vantagens em diferentes pontos da cadeia de valor para agregar valor de várias formas. O uso da análise de valor ajuda uma empresa a concentrar-se em áreas as quais possui vantagens competitivas e a terceirizar funções naquelas em que não possui (KLUYVER; PEARCE II, 2007). Dessa forma, é importante que o fluxo dos sistemas logísticos seja assegurado e entendido, porque essa conscientização permite a exploração eficaz dessas vantagens, o que leva a um aumento do desempenho organizacional como um todo.

Um exemplo na área logística é a entrega de um produto no prazo estipulado ao cliente, o qual requer coordenação entre as atividades de operação, logística externa e serviços, caso haja uma instalação física. Ou seja, precisa ter uma interação entre as atividades da cadeia de valores, interação essa que seja sempre otimizada, para que a qualidade do produto ou serviço final seja traduzida ao consumidor final em forma de valor agregado.

### **4.2. Distribuição física**

O sistema de distribuição é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais das firmas (BALLOU, 2001). Costuma ser a atividade mais importante em termos de custos para a maioria das empresas, pois absorve cerca de dois terços dos custos logísticos.

O canal de distribuição, segundo Bertaglia (2009), é um conjunto de criações e relacionamentos, entre revendedores e clientes. É a parte física da logística onde estão disponibilizados os produtos, não somente em lojas físicas, mas pode ser também online por meio do e-commerce, ou porta a porta qualquer meio que leve o consumidor a conhecer e tocar no produto.

São exemplos de canais de distribuição existentes: Canal de distribuição direto, aquele que faz a venda do produto diretamente ao consumidor sem o uso de intermediários; Canal de distribuição indireto, chama-se canal indireto por conter intermediários; Distribuição intensiva, onde os produtos são disponibilizados num maior número de locais de vendas possíveis no mercado; Exclusiva, o número de intermediários são limitados o máximo possível, ou seja são produtos caros de uso de exclusivo dos clientes selecionados; Distribuição seletiva, que consiste em selecionar apenas alguns intermediários, para que eles tenham o controle das mercadorias na cadeia de distribuição.

Assim como o transporte, a distribuição física também é responsável por parte dos custos de uma empresa (NOVAES, 2001). Ela se preocupa com os bens acabados ou semi-acabados, que tem por responsabilidade sua levar as mercadorias até o destino final, guardando assim em seus depósitos de fábrica ou depósitos locais mais próximos do cliente, assim facilitando e obtendo agilidade na entrega, desta forma a indústria acaba agregando valor ao seu produto. O profissional responsável por essa logística tem que ter a preocupação e responsabilidade de garantir ao seu cliente a disponibilidade do produto.

Para Moura (1990), a distribuição física de produtos está ligada com a gestão de fluxos de produtos e de informações do processo produtivo, assegurando que os produtos cheguem a condições finais através de distribuição, essencialmente com as atividades de gestão de estoques, transportes e armazenagem.

O sistema de distribuição tem que possuir uma grande flexibilidade quanto à entrega dos seus produtos, pensando sempre na forma mais econômica, pelo fato de ter clientes variados, uns compram em grande quantidade e outros em pequenas quantidades. Podem ser tanto consumidor final ou intermediário.

A distribuição também fica atrelada a outros processos, como por exemplo, o transporte e armazenagem. Com o mercado de consumidores cada vez mais exigentes devemos ficar atentos, pois tudo precisa ser bem realizado em sintonia, para garantir a satisfação e credibilidade no mercado de atuação.

### **4.3. Distribuição Urbana e suas alternativas**

Nos dias atuais, a mobilidade urbana vem desafiando a todos, principalmente as empresas de transporte de cargas que realizam entregas nos grandes centros urbanos.

Conforme Araújo (2012), “a distribuição urbana se tornou um dos grandes desafios do meio empresarial”. Os grandes centros brasileiros veem apresentando problemas relacionados a falta de planejamento, crescimento desordenado e crescimento considerável de congestionamentos.

A população tem optado muitas vezes em não utilizar o transporte público devido à baixa qualidade, demora no atendimento entre outros fatores. Sendo assim, tem-se um número mais elevado de frota rodando e devido à falta de estrutura gera-se os engarrafamentos nas vias públicas, o que obriga os órgãos públicos tomar medidas para minimizar os impactos para a população e em contrapartida dificulta o transporte das cargas urbanas. Contudo, os transportadores de cargas com entregas urbanas são os mais afetados com a superlotação das vias.

Segundo Dablanc (1997) apud Portugal (2007), a distribuição urbana pode ser considerada a parte mais complexa da cadeia de suprimentos, pois tem vários fatores críticos, tais como: tempo, custo, restrições de trânsito, restrição de peso, tamanho do veículo, multas e o perfil da carga que geralmente é entregue para revendedores e ou consumidor final.

Conforme Ballou (2012), as mercadorias perdem grande parte do seu valor se as mesmas não estiverem no destino no momento e da forma que eles necessitam, se as mesmas não forem entregues como esperado pode gerar quebra em toda cadeia, gerando impactos negativos na imagem do cliente e comprometendo as vendas.

Corroborando a isso, as empresas de transporte de cargas vem enfrentando grandes problemas para atender o cliente, ou seja, atender a premissa básica do transporte e logística que é entregar a mercadoria no tempo certo, com o menor custo possível, está cada dia mais desafiador pois tem sua produtividade afetada, o nível de serviço prejudicado e com custos

elevados. Outro ponto importante é a variabilidade do cliço entre a saída do veículo para realizar as entregas até o retorno do veículo para sua base, neste momento as empresas se deparam com inúmeros desafios, pode-se citar: a falta de local apropriado para estacionar, as restrições de trânsito, os congestionamentos, rodízios de placas, reduzindo o nível de serviço e elevando os custos.

Contudo, as discussões o problema de mobilidade urbana tem foco nas pessoas e seu deslocamento seja ele privado ou público, entretanto, se faz necessário uma visão dos governos acerca dos problemas de entregas, a população necessita de ser abastecida, com medicamentos, alimentos, entre outros.

Em meio a todos os desafios que os transportadores de cargas urbana vem enfrentando, se faz necessário muita criatividade para encontrar modelos alternativos em busca de custos mais acessíveis e que possa minimizar os impactos da distribuição nos grandes centros, sendo assim a entrega noturna vem ganhando espaço e se tornando uma forma eficaz de solucionar o problema da distribuição urbana, e melhorando a fluidez no trânsito no período diurno e reduzindo a emissão de poluentes. Se bem administrado pode trazer grandes benefício para as empresas, uma vez que reduz o tempo de entrega, multas, mais disponibilidade de vagas para descargas próximo ao local de entrega e menos desgaste para os motoristas, entre outros.

Para Oliveira (2012), a entrega noturna otimiza a distribuição das mercadorias, proporcionando mais agilidade e menos ociosidade da frota melhorando assim o nível de serviço. No Brasil, a implementação desta prática esbarra com alguns fatores considerados negativos, como o aumento nos custos operacionais, uma vez que as empresas terão aumento na quantidade de mão de obra extra para liberação e entrega da carga, aumento dos ruídos inerentes dos veículos e da carga e descarga no horário em que grande parte da população está em seu descanso, podendo gerar algum tipo de insatisfação por parte dos moradores.

Segundo a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) (2018), a Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes do estado de São Paulo, criou em 2014 um projeto-piloto de

Entrega Noturna, onde 15 grandes empresas participaram sendo voluntárias do projeto. O projeto tem como objetivo avaliar os impactos, as vantagens e desvantagens nas entregas noturnas em São Paulo.

Após a realização do projeto-piloto foi constatado que é interessante e que pode ser adotada por várias empresas, tendo somente que ser adaptada de acordo com a necessidade de cada empresa e sua operação (CET, 2018). Devido ao sucesso do projeto-piloto de entregas noturnas ele tornou um programa contínuo na cidade de São Paulo com o objetivo de incentivar e auxiliar as empresas interessadas a implementar tal mudança.

Outra estratégia já sendo utilizada em alguns países europeus, América do Norte e ainda pouco utilizada no Brasil que visa reduzir os impactos da logística de distribuição de carga na mobilidade urbana, aumentar a eficiência dos veículos de carga, redução de custos, diminuição no tempo de viagem e aumento na produtividade é a implantação das faixas exclusivas para veículos de carga (Forkenbrock; March, 2005).

Configura também como alternativa importante na logística urbana separando as atividades de distribuição em movimentações dentro e fora da cidade e uma das principais formas de mitigar as externalidades causadas pela distribuição de cargas nos grandes centros urbanos associadas a restrição de alguns tipos de veículos em determinadas áreas, os Centros de Distribuição Urbana (CDU) pode ter múltiplos objetivos nesse contexto, conforme Browne et al. (2005).

Com um propósito ainda mais específico voltado para cargas de pequeno porte como as derivadas do comércio eletrônico e posicionados em localizações estratégicas, os espaços logísticos urbanos (ELUS) tem por objetivo realizar as entregas para os clientes finais utilizando bicicletas, triciclos, veículos de carga elétricos e podem ser pontos de apoio para os CDUs, de acordo com Oliveira (2012).



#### 4.4. Distribuição Urbana nas Megacidades do Brasil e do Mundo

A distribuição de cargas nos centros urbanos é mais do que um problema financeiro e de logística das empresas do setor de transportes. Para Dablanc (2007), o território urbano não pertence mais às atividades logísticas, já que uma cidade é um espaço complexo, caro e restrito, e geralmente, é somente um espaço de circulação, carga e descarga. Ainda, quase não há centros logísticos dentro das cidades, fazendo com que o tráfego dos veículos seja intenso e caro, levando a mercadoria da empresa até o consumidor final, causando grandes impactos para a sociedade.

Para tentar otimizar a distribuição de cargas urbanas, todos os participantes desse processo devem unir forças e conhecimento para viabilizar soluções e melhorias no setor. Isto é, envolver empresas de pequeno, médio e grande porte, órgãos públicos de fiscalização e gestão de trânsito, políticos, especialistas do mercado nacional e internacional e, também, os maiores impactados com tudo isso, a população urbana. Izadkhah e Hosseini (2010) afirmam que os elementos vitais para lidar com o risco das megacidades são: flexibilidade para trabalhar com as diferenças sociais e culturais, informação às pessoas potencialmente afetadas sobre os aspectos de risco, participação pública e da comunidade no planejamento e gerenciamento do risco, como exemplificado na figura abaixo:

Figura 2 - Relação entre os participantes da logística urbana em megacidades



Fonte: Fernandes (2008)

No Brasil, a alta demanda pelo modal rodoviário, de passageiros e principalmente de cargas, começa a se confrontar com questões ambientais e o início de políticas públicas. Após o caos já instalado nas megacidades, como Rio de Janeiro e São Paulo, os governos estão criando e revisando seus planos de mobilidade a fim de tentar melhorar a qualidade de vida nesses centros urbanos. São Paulo, por exemplo, já pratica rodízio de placas nos horários de pico e limitação dos horários para trânsito de caminhões. Há também um aumento de problemas de distribuição de cargas nas regiões de periferia e grandes aglomerados presentes nas megacidades.

A falta de prioridade de investimento em infraestrutura para escoamento de mercadorias nos centros, considerando o aumento da frota e circulação de veículos em condições precárias; o atendimento às exigências ambientais; a dificuldade de acesso a esses grandes centros urbanizados; o comércio ilegal e pouco organizado em áreas periféricas; e ainda a existência de regras diferentes pelas cidades para circulação de veículos pesados e sem integração dessas regras entre os municípios (PORTUGAL; MORGADO; LIMA JUNIOR, 2011) fazem com que os setores logísticos das empresas demandem um maior orçamento para número de frota, operadores e tempo.

É nítido que o Brasil está muito atrasado no que tange projetos, testes e inovação para a distribuição de cargas nos centros urbanos. Já alguns países europeus criaram e estão criando projetos pilotos para aperfeiçoarem essa distribuição em suas megacidades. Carnielle (2009) exemplifica algumas medidas que estão sendo adotadas no mundo, o governo Húngaro, por exemplo, está investindo num mapa digitalizado (Projeto TOPOLISZ) para detalhamento da cidade de Budapeste, para obter dados reais para avaliação dos problemas de carga urbana.

Na Europa há exemplos de cooperativas e terminais logísticos públicos como o realizado pela Áustria, um centro de distribuição urbana em uma vila logística (Cargo Center) que funciona como um terminal intermodal de carga. Já a Bélgica criou uma grande vila logística (GAROCENTRE) centralizando todo o serviço logístico em um único local. Mônaco, devido sua disposição territorial, criou um sistema de logística urbana composto por terminais de carga, empresas para entrega dentro da cidade e forte regulamentação.

Percebe-se, portanto, que a solução da logística urbana para megacidades está distante de ser encontrada. Contudo, os países desenvolvidos estão muito a frente do Brasil, que ainda sofrerá muito com o trânsito e a mobilidade em suas metrópoles.

#### **4.5. Restrições ao trânsito de caminhões e os impactos na distribuição urbana de cargas**

As restrições à circulação de caminhões nas principais regiões metropolitanas do país podem representar custos adicionais de até 20% no valor do frete. Em alguns municípios, transportadores passaram a incluir no custo do transporte a Taxa de Dificuldade de Entrega (TDE) e a Taxa de Restrição ao Trânsito (TRT) - com impactos no valor do frete de até 15%.

As taxas são motivadas por fatores, como recebimento precário, que acaba gerando longas filas no abastecimento; e recebimento fora do horário comercial, que obriga os motoristas a aguardarem a liberação para a entrega da carga em locais, muitas vezes, inseguros, com riscos de roubo da mercadoria.

As informações constam do estudo Logística Urbana - Restrições aos Caminhões, divulgado pela Confederação Nacional do Transporte (CNT) (JORNAL DO COMERCIO, 2018). O trabalho analisa o abastecimento de sete regiões metropolitanas: São Paulo (SP), Belo Horizonte (MG), Curitiba (PR), Porto Alegre (RS), Goiânia (GO), Recife (PE) e Manaus (AM). As entregas em meio urbano podem representar até 28% do custo total do transporte. As dificuldades encontradas nas cidades afetam o nível de serviço oferecido e condicionam, em última instância, o preço final dos produtos.

De acordo com a professora do Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia da UFMG, Leise Kelli de Oliveira, o custo adicional é consequência dos transtornos enfrentados nas regiões centrais. "Caminhões ficam presos nos congestionamentos e gastam mais combustível. Além disso, as condições de tráfego impactam a depreciação do veículo, e empresas arcam com encargos trabalhistas devido às restrições. Sem falar nas limitações quanto ao tamanho dos caminhões, que fazem com que o empresário tenha que adquirir uma nova frota", observa (JORNAL DO COMERCIO, 2018). Ela pondera que a falta de vagas para

carga e descarga faz com que os motoristas estacionem de forma irregular e levem multas, o que também gera impactos no custo do transporte. "O preço dos produtos poderia ser menor se não fossem todas essas variáveis", acredita.

Para o diretor executivo da CNT, Bruno Batista, "a falta de planejamento e de participação do setor transportador na definição das regras de circulação nas cidades também acaba gerando distorções nos valores do transporte" (JORNAL DO COMERCIO, 2018).

Outros pontos levantados pelo estudo da Confederação para o acréscimo do custo são: carência de dados e de estudos para embasar políticas públicas em áreas urbanas, baixa prioridade dos planos de mobilidade nos municípios para atender as demandas do transporte de cargas, falta de divulgação das regras de cada local e baixo investimento em obras de infraestrutura, principalmente em anéis viários.

As consequências apresentadas são, segundo Jornal do Comércio (2018):

- Aumento dos custos operacionais do transporte rodoviário de carga. Em alguns casos, as barreiras encontradas pelos transportadores têm gerado taxas extras que incidem sobre o preço do frete. Dois exemplos são a TDE, negociada a partir de um piso de 20% sobre o valor do frete; e a TRT, calculada em 15% do frete.
- Baixa previsibilidade da entrega de mercadorias. Além dos congestionamentos e das retenções de trânsito, muitas vezes, o planejamento do transportador é alterado de forma imprevisível devido à falta de clareza e de transparência sobre as restrições ao transporte de carga.
- Aumento da emissão de poluentes e ruídos. Restrições mal planejadas podem acarretar congestionamentos, filas de descarga, aumento do número de viagens, rotas mais longas e inadequadas e outros transtornos que aumentam os ruídos produzidos pelo trânsito e a emissão de gases poluentes na atmosfera.
- Riscos de acidentes. Sinalização deficiente ou mesmo ausência de sinalização, janela de horário noturna e outras restrições são fatores que elevam o risco de acidentes.

Em 40% dos municípios de sete das principais regiões metropolitanas brasileiras, os transportadores encontram restrições aos caminhões. Metade dessas proibições se estende

24 horas por dia. A maior quantidade de restrições em período integral se dá em ruas e avenidas de Belo Horizonte - MG (81%); Porto Alegre - RS (70,6%) e Recife - PE (60%).

Segundo o trabalho da CNT, além do período integral, também há restrições em outros períodos (JORNAL DO COMERCIO, 2018). No diurno, os impedimentos para o trânsito de caminhões nas regiões pesquisadas chegam a 24,5% das restrições. Já o período noturno corresponde a 13,3%. Os horários de pico, aqueles associados aos deslocamentos casa-trabalho e trabalho-casa, no início e no final do dia, possuem 11,9% de restrições.

Quanto ao percentual de proibições de circulação para caminhões em horário diurno, destacam-se Manaus (66,7%), Curitiba (33,3%) e Recife (30%). No período noturno, Goiânia (25%), Curitiba (22,2%) e Porto Alegre (17,6%). Por fim, nos horários de pico, as regiões com os maiores índices são Manaus (33,3%), Goiânia (25%) e São Paulo (24,4%).

O levantamento da confederação aponta que, no total, foram identificadas 143 restrições em 76 municípios das sete regiões metropolitanas avaliadas. Entre elas, destacam-se as de circulação (quando o caminhão está proibido de trafegar na via), que ocorrem em 86% das regiões analisadas; de carga e descarga (quando o caminhão só pode estacionar no local, mas está proibido de fazer carga e descarga), que ocorrem em 9,8% dos casos; e as de estacionamento (quando o caminhão não pode nem estacionar e nem fazer carga e descarga, podendo, apenas, trafegar pela via), que acontecem em 4,2% dos municípios.

Entre as causas das restrições, estão o tráfego de passagem, que evita que os caminhões transitem pelas áreas centrais dos municípios; os congestionamentos; as limitações da capacidade do sistema viário devido à existência de ruas estreitas; e o impacto dos grandes veículos nos pavimentos das áreas centrais.

#### **4.6. O impacto do crescimento demográfico na distribuição urbana de cargas**

É visto em toda grande cidade que a ocupação populacional desordenada invade determinadas regiões e geram problemas de infraestrutura e de mobilidade. Onde não há

planejamento, é quase impossível organizar um fluxo viário sobrecarregado em que caminhões, ônibus, carros e motos brigam por espaço.

A exemplo de São Paulo, a maior metrópole brasileira, com um dos piores tráfegos do mundo, o coordenador do curso de pós graduação de gerente de cidades da Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP), Mário Pascarelli afirma “Se há culpados pela enormidade dos déficits urbanos paulistanos, eles são a falta de um melhor planejamento, os desmandos imobiliários, a ausência maior do Estado, o crescimento desordenado é antes efeito do que causa, embora agrave todos os outros problemas no seu bojo.” (GEOGRAFIA, 2011).

É importante ressaltar que as grandes cidades do mundo dobraram sua população nos últimos trinta anos. Os investimentos exigidos para esse crescimento demográfico não chegam perto do que é realizado para que essas cidades funcionem com eficiência. O planejamento viário é sempre antigo e vão sendo criadas medidas paliativas, alternativas e restritivas para que a população possa se locomover e conviver em sociedade. A tabela 1 exemplifica esse crescimento populacional.

Tabela 1 – Maiores concentrações urbanas entre 1970 e 2015

| 1970                           |      | 2015                         |      |
|--------------------------------|------|------------------------------|------|
| 1. Tóquio, Japão               | 16,5 | 1. Mumbai (Bombaim), Índia   | 28,2 |
| 2. Nova York, Estados Unidos   | 16,2 | 2. Tóquio, Japão             | 26,4 |
| 3. Xangai, China               | 11,2 | 3. Lagos, Nigéria            | 23,2 |
| 4. Osaka, Japão                | 9,4  | 4. Daca, Bangladesh          | 23,0 |
| 5. Cidade do México, México    | 9,1  | 5. São Paulo, Brasil         | 20,4 |
| 6. Londres, Inglaterra         | 8,6  | 6. Karachi, Paquistão        | 19,8 |
| 7. Paris, França               | 8,5  | 7. Cidade do México, México  | 19,2 |
| 8. Buenos Aires, Argentina     | 8,4  | 8. Nova Delhi, Índia         | 17,8 |
| 9. Los Angeles, Estados Unidos | 8,4  | 9. Nova York, Estados Unidos | 17,4 |
| 10. Pequim, China              | 8,1  | 10. Jacarta, Indonésia       | 17,3 |

Fonte: Jornal do Comércio (2018).

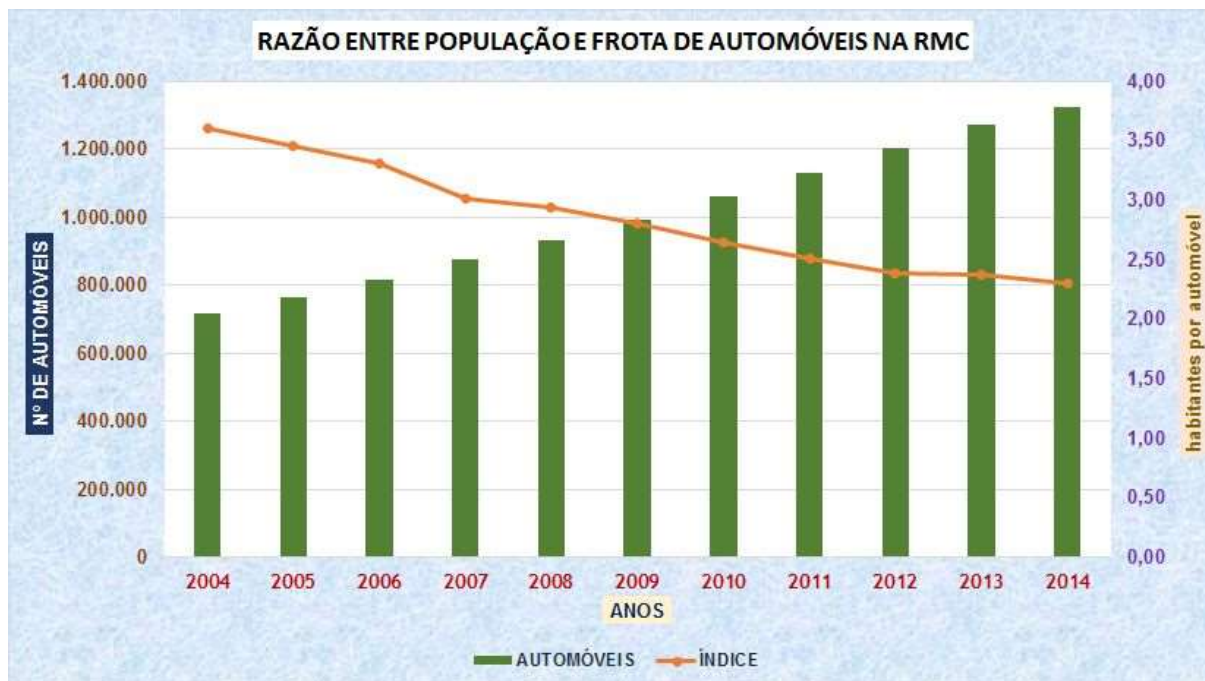
Ainda, o crescimento demográfico desordenado contribui para um dos mais graves problemas do mundo, a formação das favelas e comunidades. Pensando na distribuição urbana de cargas,

dentro desses assentamentos precários é quase impossível trafegar com caminhões até de pequeno porte, graças às vias estreitas e construções que invadem a rua.

Analisando o cenário mundial, é nítido as dificuldades que as empresas de logística tem para a entrega urbana. Ineficiência e custo alto são os fatores que marcam essa operação. Segundo Insight Geopolítico (2012), Pequim teve um engarrafamento que durou nove dias e motoristas chegaram a gastar de quatro a cinco horas para percorrerem seiscentos metros. Os congestionamentos dão um prejuízo de US\$ 13 bilhões por ano em Nova York. Na região metropolitana dessa cidade, a demora no trânsito nos horários de pico ainda deve aumentar 53% nos próximos 20 anos. Para diminuir o tráfego e ainda melhorar a qualidade do ar, a cidade implantou restrições de circulação para caminhões nas principais avenidas expressas (INSIGHT GEOPOLITICO, 2012).

O Brasil está no mesmo caminho de cidades como Nova York e Pequim. O aumento da fabricação e circulação de automóveis impacta diretamente na distribuição urbana de cargas, pois atrapalham ainda mais o espaço urbano. Segundo o Relatório do Observatório das Metrôpoles, do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, a frota brasileira de veículos passou de 34,9 milhões para cerca de 76 milhões, crescimento superior a 138%, entre 2001 e 2012. Já o censo demográfico do mesmo período, comprovou aumento populacional apenas de 12,49%. Em 2004 a média era de 3,6 habitantes por automóvel na Região Metropolitana de Campinas, já em 2014 este número já era de um carro para cada 2,31 habitantes (AGEMCAMP, 2010). A figura 4 mostra a evolução da frota de carros em relação a população na região citada.

Figura 3 – Maiores concentrações urbanas entre 1970 e 2015



Fonte: AGEMCAMP (2010)

Percebe-se, portanto, o impacto que o crescimento demográfico tem causado na distribuição urbana de cargas, seja pela falta de estrutura viária acompanhado do aumento do número de veículos, aumento da demanda nos centros urbanos e pelo excesso de restrições legais de circulação. É um desafio para as empresas de logística operarem nessas cidades com tantos fatores que dificultam e oneram a operação.

#### 4.7. Impactos do e-commerce na distribuição urbana de cargas

Diferentemente dos tradicionais sistemas logísticos que vem sendo utilizados a muito tempo e que foram planejados para suprir a necessidade de transporte entre empresas, que tem como característica o transporte de grandes volumes, com cargas paletizadas, o e-commerce tem como característica pequenos pedidos. Mas, em grande quantidade com vários destinos diferentes e com entrega porta a porta, tendo como resultado, devido à dificuldade, altos custos de entrega (FLEURY, 2000).

As entregas porta a porta chegam a custar 300% mais caro do que uma entrega tradicional, feita entre empresas. Devido a esse alto custo, segundo Fleury (2000), as transportadoras que



realizam o transporte de mercadorias vendidas pela internet, começaram a perceber que para realizar o atendimento de pedidos do consumidor final é necessário fazer investimentos em centros de distribuição em bairros para que os clientes finais possam pegar a mercadoria e voltar para sua casa, assim, quem espera é a mercadoria e não mais o consumidor final, que não precisa estar na sua casa na hora de realizar a entrega. No entanto, esse modelo de centro de distribuição, precisa ser altamente eficiente para atender consumidor com agilidade e com o mínimo possível de erros.

Outra dificuldade que as empresas estão tendo com a venda pela internet é que a quantidade de devoluções aumenta muito, já que o cliente não teve o contato físico com o produto antes de realizar a compra, assim, quando recebe, pode não ser exatamente o que esperava. Esse fato faz com que a logística reversa de volta à loja também seja eficiente e rápida, uma vez que o consumidor espera que seu reembolso seja feito o mais breve possível.

Por essas e outras, o sistema de distribuição é um fator determinante para o sucesso ou não das empresas que trabalham com a venda de mercadorias pela internet, o e-commerce. Este cenário cria desafios e oportunidades para a logística, já que os operadores que conseguirem se destacar nesse mercado terão uma imensa vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes.

Tabela 2 – Logística tradicional e e-commerce

|                                  | <b>LOGÍSTICA TRADICIONAL</b> | <b>LOGÍSTICA DO E_COMMERCE</b> |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| <b>Tipo de carregamento</b>      | Paletizado                   | Pequenos pacotes               |
| <b>Clientes</b>                  | Conhecidos                   | Desconhecidos                  |
| <b>Estilo da demanda</b>         | Empurrada                    | Puxada                         |
| <b>Fluxo do estoque / pedido</b> | Unidirecional                | Bidirecional                   |
| <b>Tamanho médio do pedido</b>   | Mais de \$ 1000              | Menos de \$ 100                |
| <b>Destinos dos pedidos</b>      | Concentrados                 | Altamente dispersos            |
| <b>Responsabilidade</b>          | Um único elo                 | Toda cadeia de suprimento      |
| <b>Demanda</b>                   | Estável e consistente        | Incerta e fragmentada          |

Fonte: Fleury (2000)

Outro problema causado pela entrega porta a porta é o aumento do número de veículos de carga circulando em regiões que não foram planejadas para essa circulação, gerando assim trânsito nas cidades em regiões que anteriormente não existiam (FLEURY, 2000). Essa situação se agrava ainda mais quando em determinadas regiões existem políticas de restrições de veículos grandes. Isso faz com que ao invés de um veículo de carga circulando, vão ter dois ou três, para transportar a mesma quantidade.

## 5. METODOLOGIA DE PESQUISA

A presente pesquisa busca, através da pesquisa qualitativa, traduzir a relevância da análise da problemática da distribuição de cargas nos grandes centros urbanos atuais, em relação ao processo evolutivo da logística e sua importância em um mundo globalizado. Isso será feito, quanto ao objetivo, através de uma pesquisa exploratória, envolvendo levantamento bibliográfico e um estudo de caso.

A metodologia, segundo Gil (2014), trata-se do estudo, com critérios metodológicos, das relações existentes entre causa e efeitos de um fenômeno qualquer, no qual o estudioso se propõe a demonstrar a verdade dos fatos e suas aplicações práticas. É uma forma de conhecimento sistemático, dos fenômenos da natureza, dos fenômenos sociais, dos fenômenos biológicos, matemáticos, físicos e químicos, para se chegar a um conjunto de conclusões verdadeiras, lógicas, exatas, por meio da pesquisa e dos testes (GIL, 2014).

Assim, o presente trabalho se propõe a realizar uma pesquisa explicativa acerca do problema que contribuem para o tema “Distribuição Urbana de Carga: A problemática da distribuição de carga nos grandes centros urbanos”, tendo em vista esse crescimento acelerado, sendo certo como tendência dos grandes centros urbanos, observamos que as cidades não estão estruturadas para absorver a demanda pelo fluxo logístico que tende a crescer juntamente com a população, visto a elevada demanda por produtos.

A pesquisa considerou a mobilidade das pessoas a qual tende a ficar cada vez mais prejudicial diante deste cenário, sendo que os órgãos públicos desconsideram a acessibilidade das mercadorias, essencial para atendimento da população e da manutenção destes centros urbanos. Será observado também como a população está distribuída nesses grandes centros, sendo distribuídas por favelas e assentamentos informais.

Além disso, a pesquisa considerou que o crescimento urbano é um dos problemas do século, sendo necessário encontrar soluções que melhorariam a vida nos grandes centros, além de diminuir os custos no que diz respeito a esse tema específico. O número de pessoas que vivem

nas grandes cidades é crescente. O crescimento urbano é um fenômeno global que deve ser tratado, de forma sustentável, para que as cidades não entrem em colapso em alguns anos. De acordo com a ONU (2013) mais de 70% da população mundial viverá em cidades até 2050. “Em abertura de evento global sobre o tema, ONU-HABITAT pede por ações governamentais para melhorar condições urbanas — principalmente em países em desenvolvimento, onde se concentra o maior índice de crescimento demográfico”(ONU, 2013).

Com base nisso, a pesquisa adotou como estratégia um estudo qualitativo da realidade atual dos grandes centros urbanos bem como do novo patamar de serviço que se pretende sugerir como soluções simplificadas. Nesse sentido, o trabalho proposto faz um estudo de caso do cenário atual das grandes cidades como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, de modo a sugerir soluções de transporte que tragam melhorias para o sistema.

Para compreensão e análise que este estudo exige, fez-se, primeiramente, um levantamento de dados que consistiu na coleta de material bibliográfico para embasamento teórico e definição das teorias que iriam nortear o trabalho de análise acerca dos temas de desafios ligados a distribuição urbana de mercadorias no Brasil, principais cidades com concentração de distribuição urbana, restrição no processo de distribuição, melhorias e oportunidades no processo de distribuição, mercadorias que concentram as maiores entregas, vendas pelo e-commerce.

Foi feita uma análise de dados com base na pesquisa realizada em 2018 pelo Núcleo de Logística, SupplyChain e Infraestrutura da UFMG observou que mais da metade das companhias (58,39%) gostaria de oferecer um sistema automatizado de entregas dos produtos do e-commerce, para a retirada em locais públicos, o que poderia reduzir os impactos na distribuição urbana. Outro fator observado na pesquisa foi o impacto que a restrição de acesso e/ou circulação, juntamente com a falta de planejamento com relação a implementação de restrições de veículos (24%) são os maiores empecilhos para a distribuição urbana. Referente aos custos, a pesquisa observou que os maiores custos se concentram no dispêndio com combustível e encargos sociais envolvidos juntamente com os encargos trabalhistas dos funcionários.

Além disso, a pesquisa também observou que os maiores impactos na entrega urbana de mercadoria são roubo de mercadoria e a indisponibilidade de locais para carga e descarga. Também, através do estudo de artigos, foi feito o mapeamento de como o histórico e situação atual é executada, como funciona o processo em termos de etapas e pessoas envolvidas, e quais dificuldades e gargalos existentes no processo atual. E, por fim, foi realizado benchmark na empresa Pedivela conforme breve relato a seguir.

A Pedivela basicamente resolve o problema de entregas nas cidades por meio de uma rede de ciclistas autônomos, reduzindo o custo logístico com bicicletas cargueiras especiais e humanizando o trânsito.

Este benchmarking foi realizado através de uma visita na Pedivela e conversas presenciais com representantes da empresa. Além disso, observou-se o processo de onboarding de um ciclista e compreendeu-se na prática como é a dinâmica do dia a dia. Com isso, foi possível captar as seguintes informações sobre esta startup que é referência em ciclologística, listadas nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Informações da Startup

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Modelo de Contratação</b>                   | PJ (MEI)                |
| <b>Ticket Médio Faturamento - Ciclista/Mês</b> | R\$ 3.500,00            |
| <b>Fundação</b>                                | 2014                    |
| <b>Tipo de Companhia</b>                       | Startup                 |
| <b>Ticket Médio por Entrega</b>                | R\$ 3,00                |
| <b>Capacidade Cargueira</b>                    | 450 litros / 150 quilos |
| <b>Ciclistas credenciados (2019)</b>           | 414                     |
| <b>Serviços realizados (2019)</b>              | +35.000                 |
| <b>Clientes (2019)</b>                         | 15                      |

Fonte: Os autores (2019).

Tabela 4 – Cntrapontos da startup

| REPRESENTATIVIDADE   | DESAFIOS / MELHORIAS   |
|--|--|
| <p>✓ A Pedivela acaba de vencer o prêmio INTERNACIONAL "Clean Energy Challenge", concorrendo com mais de 450 projetos, de 52 países ao redor do mundo. Além do reconhecimento e um prêmio em dinheiro, a Pedivela vai participar de um programa de aceleração de quatro meses em Amsterdã</p> <p>✓ Hoje a empresa possui a menor tarifa do mercado, para este segmento</p> | <p>✓ No início de 2019 a startup começou a realizar testes com contêineres 100% automatizados;</p> <p>✓ Se mantem o foco no modelo de negócios, para alcançar ainda mais o reconhecimento</p> <p>✓ Foco em reduzir custo no processo de onboarding</p> <p>✓ Continuar com planos para mostrar como Governo, Indústrias e Ciclistas ganhem dinheiro com bike na rua</p> |

Fonte: Os autores (2019).

Nesse contexto, a seguir são apresentados os fundamentos teóricos associados ao problema em questão, apresentados os principais conceitos da literatura existente sobre Mobilidade Urbana, que serviram de base teórica para a realização do projeto e para análise da realidade empírica das situações aqui estudada.

## 6. BENCHMARKING - PEDIVELA

A Pedivela resolve o problema de entregas nas cidades por meio de uma rede de ciclistas autônomos, reduzindo o custo logístico com bicicletas cargueiras especiais e humanizando o trânsito. Este benchmarking foi realizado através de uma visita na Pedivela (figura 4) e conversas presenciais com representantes da empresa. Além disso, observou-se e foi acompanhado o processo de *onboarding* de um ciclista, como ilustrado nas figura 5 e 6 e entendeu-se na prática como é a dinâmica do dia a dia.

Figura 4 – Pedivela



Fonte: Pedivela (2018).

Figura 5 – Visita ao Pedivela



Fonte: Os autores (2019).

Figura 6 – Visita ao Pedivela



Fonte: Os autores (2019).

### 6.1. Perfil da empresa - PEDIVELA

Perfil / Modelo de Negócio:

- Fundação: 2014
- UF: Vitória/ES
- Tipo de Companhia: Startup
- Modelo de Contratação: PJ (MEI)

Dados de relevância do Negócio

- Ticket Médio Faturamento - Ciclista/Mês: R\$ 3.500,00
- Ticket Médio por Entrega: R\$ 3,00
- Capacidade Cargueira: 450 litros / 150 quilos
- Ciclistas credenciados (2019): 414
- Serviços realizados (2019): +35.000
- Clientes (2019): 15



## 6.2. Representatividade - PEDIVELA

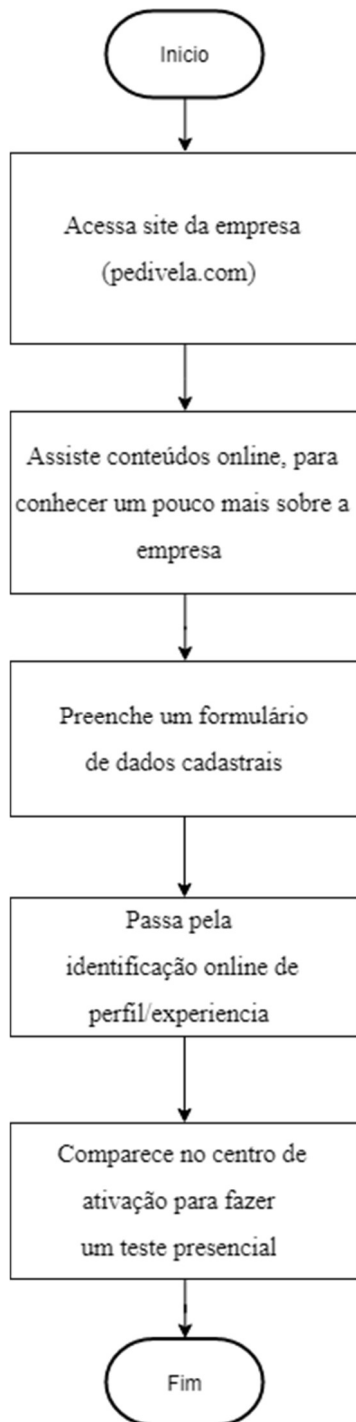
A Pedivela venceu o prêmio INTERNACIONAL "Clean Energy Challenge", concorrendo com mais de 450 projetos, de 52 países ao redor do mundo. Além do reconhecimento e um prêmio em dinheiro, a Pedivela vai participar de um programa de aceleração de quatro meses em Amsterdã. Hoje a empresa possui a menor tarifa do mercado, para este segmento.

Como desafios e oportunidades da Pedivela, destaca-se:

- No início de 2019 a startup começou a realizar testes com contêineres 100% automatizados;
- Se mantem o foco no modelo de negócios, para alcançar ainda mais o reconhecimento;
- Foco em reduzir custo no processo de onboarding ;
- Continuar com planos para mostrar como Governo, Indústrias e Ciclistas ganhem dinheiro com bike na rua.

Como processo de onboarding dos parceiros ciclistas, os candidatos são chamados de Bike Lovers. O processo de recrutamento e seleção inicia online e é finalizado presencialmente. As etapas do processo de onboarding estão destacadas na figura 7.

Figura 7 – Visita ao Pedivela



Fonte: Os autores (2019).

### 6.2.1. Participação social

Em 2015 a Pedivela, em conjunto com o CUC - Ciclistas Urbanos Capixabas, fizeram uma cidade inteira acreditar que a Prefeitura de Vitória havia começado a obra das ciclovias das docas, local onde morriam 2 ciclistas por semestre. A repercussão foi tão grande que, 30 dias depois, a obra da ciclovia começou. Desde então, não foram registradas mortes de ciclistas na região.

Figura 8 – Repercussão Pedivela



Fonte: Os autores (2019).

Conclue-se que a Pedivela não está apenas dedicada a promover a bicicleta como alternativa para entregas urbanas, mas também como uma influenciadora quanto ao tema atual sobre mobilidade urbana sustentável, acessibilidade e integração social.

Em relação ao impacto positivo para o meio ambiente, descobriu-se que a empresa já entregou aproximadamente 40 mil pacotes utilizando bicicletas, o que contribui para diminuição da emissão de gases que provocam o efeito estufa e outros impactos.

Acredita-se que esta iniciativa e atuação da Pedivela trará resultados positivos em vários sentidos, além de ser uma ideia bem inovadora de empreendedorismo.

## 7. BENCHMARKING - BOXIT

Fez-se uma pesquisa e identificou-se que no Brasil é bem clara a dificuldade das empresas no processo de entregas de produtos para os clientes finais, como por exemplo: entregar para áreas de risco, desafio de entregar em menos de 2 dias úteis, altos custos operacionais das empresas ao lidar com devoluções e entregas de produtos, e uma série de outros problemas que vem crescendo nos últimos anos.

No Brasil, diante da transformação do comércio global por meio de vendas on-line, algumas empresas estão vendo a oportunidade de apresentar as soluções inteligentes. Uma delas é a BOXIT (figura 9), uma startup estilo marketplace global, que tem como principal missão ajudar as empresas a reduzir seus custos logísticos. Eles oferecem uma nova alternativa para comprar e receber produtos da web, onde o consumidor faz a compra on-line e recebe em armários inteligentes fisicamente espalhados pelo país, em vez de receber em domicílio.

Figura 9 – Boxit



Fonte: Boxit (2018).

Este benchmarking foi realizado através de uma visita em um dos locais onde a BOXIT disponibiliza os lockers, em conjunto com um dos representantes da empresa.

Figura 10 – Visita a Boxit



Fonte: Os autores (2019).

### 7.1. Perfil da empresa - BOXIT

Perfil / Modelo de Negócio:

- Origem: Panamá
- Tipo de Companhia: Startup (RetailTech)
- Locais de atuação: +300 em todo Brasil
- Volume de tráfego por ano: +400 M

Especificação Técnica dos Lockets:

- Scanner de código de barras / QRCode
- Impressão de comprovantes
- Câmera de Segurança
- Sensor anti-roubo

## 7.2. Representatividade - BOXIT

A BOXIT é uma das 5 finalistas para o *Innovation Awards LATAM 2019*, entre 1.700 empresas da América Latina. A empresa também esteve presente nos maiores eventos de E-commerce de 2019:

- Forum E-Commerce Brazil
- Mercado Livre Experience
- Latam Retail Show 2019

A Boxit não apenas ajuda as pessoas a acessar o mundo do comércio eletrônico ao permitir pagamentos em dinheiro, mas também ajuda os empreendedores a encontrar novas maneiras de entregar seus produtos. Isso torna as compras on-line mais inclusivas, mesmo para os não bancários, e oferece uma alternativa de crescimento para uma das limitações mais antigas do setor: a logística.

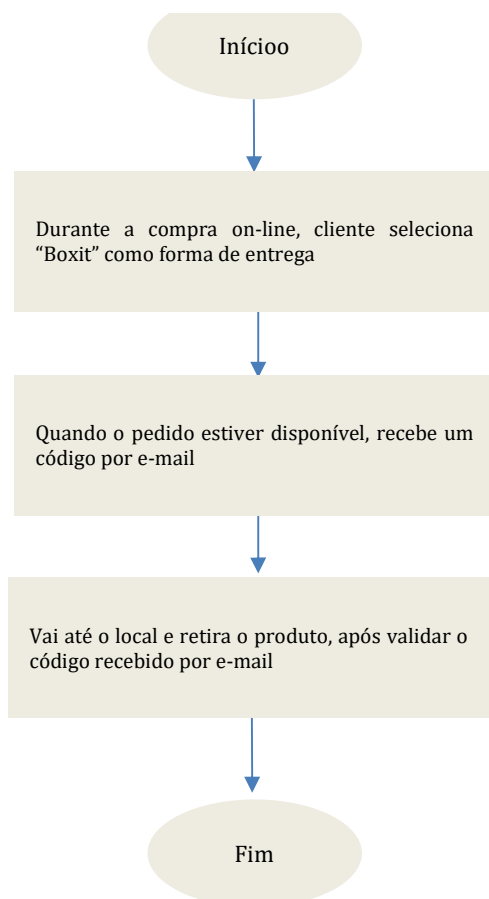
Este estudo mostra o comportamento dos clientes que usam “*Click & Collect*” e vantagens de usar esta modalidade:

- Tráfego para a loja: 500 - 1.000 usuários por mês em cada local
- Compra não planejada: 59% dos clientes que usam C&C têm a intenção de comprar itens adicionais
- Propaganda: Telas integradas para fins publicitários
- Entrega Omnichannel: Método de entrega conveniente e inovador para o cliente
- Em paralelo, também mostra um pouco mais sobre o processo de Logística Reversa e como afeta as empresas de E-commerce atualmente:
- Taxa de Retorno: 75% dos consumidores enviaram devoluções

- O que os compradores exigem: 95% dos consumidores disseram que comprariam algo novamente se os retornos fossem fáceis, 79% afirmaram que o frete de retorno gratuito é obrigatório
- Preço: A devolução de produtos adiciona de 7% a 11% ao preço base dos produtos vendidos
- Custo de varejo: De R\$ 75 a R\$ 150 bilhões em mercadorias foram devolvidos em 2018.

A figura 11 ilustra o processo de retirada dos produtos neste processo.

Figura 11 – Processo de retirada dos produtos



Fonte: Os autores (2019).



Para garantir a máxima experiência e segurança do consumidor, o cliente recebe por e-mail uma foto com registro do momento da retirada, feita pelas câmeras de segurança.

Com base no que foi observado na empresa, captou-se as percepções sobre expectativa de que as vendas globais de varejo de comércio eletrônico ultrapassarão US \$ 4 trilhões até 2020. Além disso, O volume do comércio eletrônico transfronteiriço se expandirá para uma taxa média de crescimento de 25% nos próximos 5 anos.

Conhecendo o objetivo da BOXIT, percebe-se que não apenas oferecer soluções inovadoras serão essenciais cada vez mais, mas também se percebe a importância dos dados e estudos do comportamento do consumidor para cada vez mais surgirem iniciativas que facilitem tanto a vida das pessoas como também abra espaço para novos negócios.

## 8. A PESQUISA

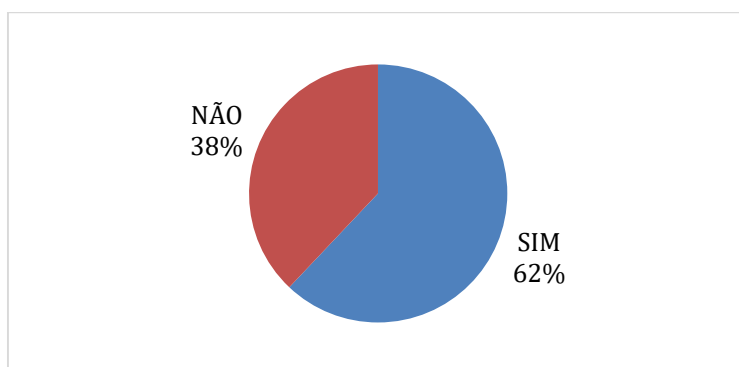
O objetivo principal da pesquisa é identificar os desafios ligados à distribuição urbana de mercadorias no Brasil. A pesquisa foi realizada com 202 empresas, sendo que o faturamento bruto deste conjunto de empresas equivale a 84% do valor corrente do subsetor de transportes, armazenagem e correios no PIB 2017 (BRASIL, 2017).

As empresas contempladas pela pesquisa possuem, no total, cerca de 268.545 funcionários diretos. Dessas, 28,22% tem um número maior ou igual à 1000 funcionários. A maior parte das empresas contempladas pela pesquisa possui predominância no setor de eletrônicos e eletrodomésticos, e vestuário / calçados. Mais de 83% da frota das empresas da pesquisa possui uma estrutura mista, isto é, própria e terceirizada.

A maior parte das empresas atua em pelo menos uma das grandes cidades da região Sudeste sendo que 48% atua, principalmente em São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

A grande maioria das empresas já trabalham com e-commerce. Observa-se que cerca de 62,28% das empresas da pesquisa realizam venda pelo e-commerce.

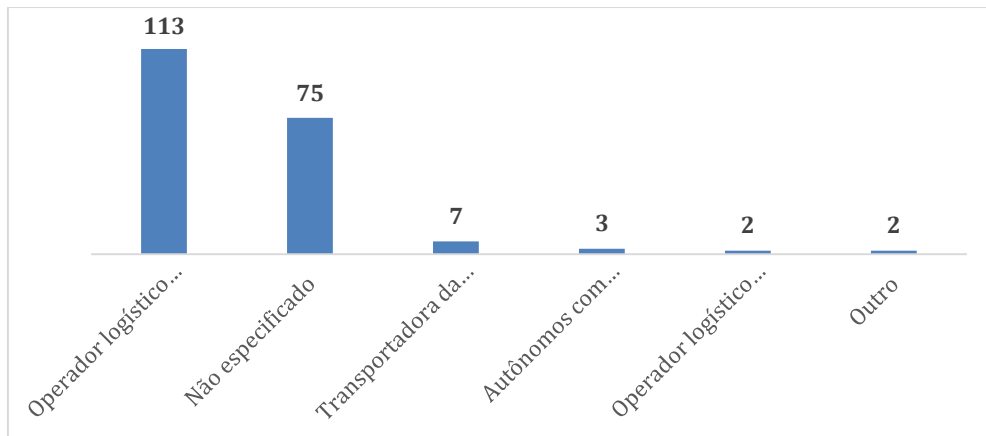
Gráfico 2 – Empresas que realizam vendas pelo comércio eletrônico



Fonte: Os autores (2019).

A maior parte das empresas que realizam e-commerce (88,89%) realizam a entrega por meio de um operador logístico parceiro da empresa.

Gráfico 3 – Quem faz a entrega dos produtos comercializados pelo comércio eletrônico?



Fonte: Os autores (2019).

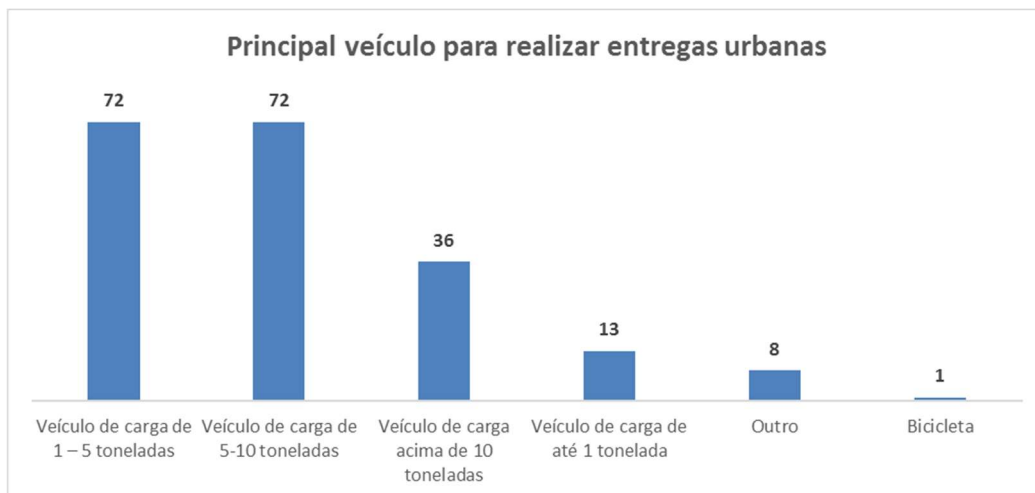
Mais da metade das empresas que realizam e-commerce gostariam de possuir um sistema automatizado de entrega de produtos, localizados em locais públicos, devido a demanda do mercado e a redução de custos com diminuição de funcionários. Cerca de 30%, em média, das entregas realizadas por tais empresas são provenientes do e-commerce.

Algumas das questões levantadas por essas a respeito do motivo que passaram a utilizar e-commerce foram: atender a necessidade do mercado, crescimento do setor, maior rentabilidade e menor custo devido a redução das equipes. Dessas companhias, 96,04% não permite que o consumidor possa retirar o produto em loja física.

A pesquisa demonstra que mais da metade das companhias (58,39%) gostaria de oferecer um sistema automatizado de entregas dos produtos do e-commerce, para a retirada em locais públicos. O e-commerce poderia reduzir os impactos na distribuição urbana no que diz respeito as entregas se associado a entrega por bicicletas, entretanto, apesar das empresas entenderem que a bicicleta é uma solução inovadora para o setor, os riscos de furto e acidentes ainda é uma restrição para que as empresas adotem este método de transporte.

Observou-se que o principal veículo utilizado para realizar as entregas urbanas são veículos de cargas, apenas 1% utiliza bicicleta.

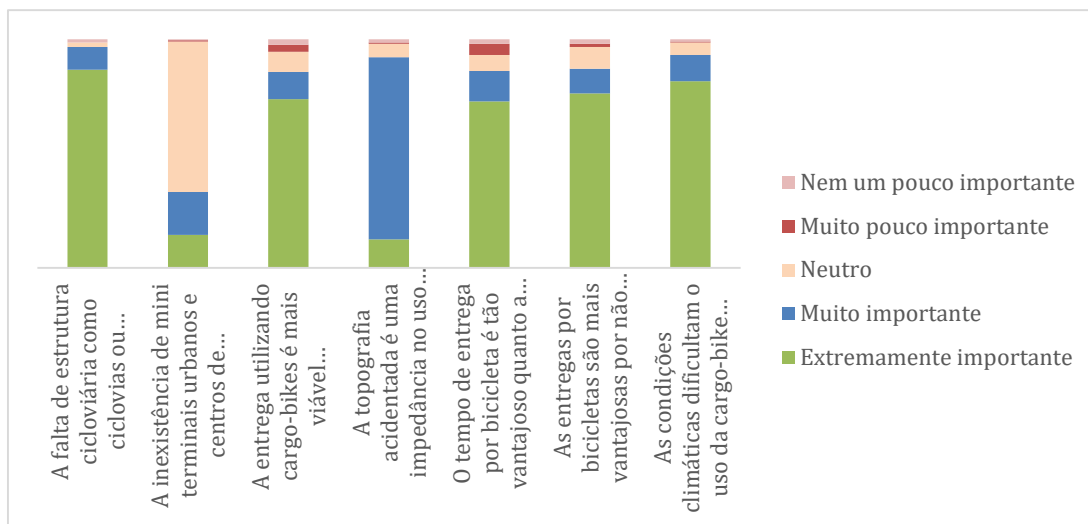
Gráfico 4 – Principal veículo de entrega



Fonte: Os autores (2019).

Entretanto a pesquisa demonstra o risco de assalto (25%) e de acidentes envolvendo os funcionários (24%) são vistos com maior ênfase do que as vantagens expostas.

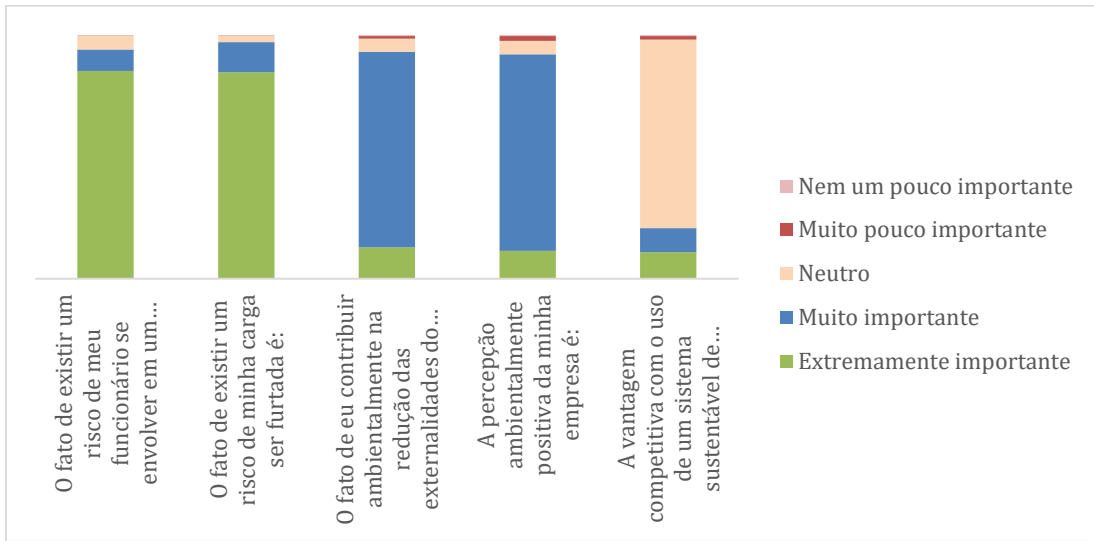
Gráfico 5 – Percepção sobre entregas com cargo-bikes



Fonte: Os autores (2019).

A preocupação das empresas está relacionada principalmente ao risco de furto da carga e dos possíveis acidentes (48%).

Gráfico 6 – Posicionamento da empresa em relação aos eventos relacionados a entregas por bicicletas



Fonte: Os autores (2019).

## 9. SÍNTESE DAS ENTREVISTAS REALIZADAS

Entrevista realizada com importantes personalidades do meio acadêmico e de empresas que estão relacionados com o tema Distribuição de cargas nos grandes centros urbanos.

Com o aumento da população nos grandes centros urbanos, as empresas que realizam o transporte e distribuição de cargas nesses locais enfrentam muitos desafios. Encontrar locais para estacionar os veículos, o trânsito em horários de pico, rodízio de placas, falta de segurança, não encontrar o destinatário, coletas e entregas de cargas nos mais variados locais, aumento da compra no e-commerce, aumento de entregas a pessoa física, ineficiência no programa de compras, são alguns dos obstáculos enfrentados. Porém os desafios encontrados não são limitados apenas ao trânsito. Diariamente as empresas que realizam entregas se deparam com clientes que devolvem por diversas razões, as cargas compradas.

É importante não desvincular a distribuição e o abastecimento urbano da mobilidade urbana. O grande problema atualmente da mobilidade urbana é que a mídia trata apenas dos problemas encontrados no trânsito e do transporte de passageiros, porém esse mercado vai muito além a isso. Os processos ao longo da cadeia infelizmente não são integrados, e isso gera uma enorme dificuldade nos processos de abastecimento.

Ainda é necessário ressaltar que o desenvolvimento urbano não acompanhou a evolução da tecnologia, e os planejamentos realizados há 50 anos tinha limitações tanto de informações, quanto de capacidades técnicas, sendo impossível prever o porte que foi alcançado atualmente.

Com tantos desafios enfrentados e as entregas ficando cada vez mais fracionadas, novos modelos de negócios começaram a surgir. Como é o caso da Amazon, Home Refil, Wine, entre outras. Esses novos modelos tendem a aumentar, pois não sobrecarrega tanto os grandes centros, exatamente pelo fato das entregas serem realizadas em menos quantidades e com uma frequência maior que antes.

Alinhado a isso, as empresas estão adotando um novo modelo de entregas, o transporte limpo. Onde as entregas são realizadas através de bicicletas, inclusive no sistema de Milk Run. O transporte limpo não gera emissões de gases, não sobrecarrega o tráfego e nem utiliza combustível fóssil. Além de ser flexível, esse tipo de transporte pode ser mais rápido em diversas situações. Porém, uma desvantagem considerável é a limitação quanto ao porte da entrega, levando em consideração o peso e volume, que dependendo da carga impossibilita que a entrega seja realizada, como, por exemplo, se for uma entrega de bebidas de uma distribuidora a um bar/restaurante.

Essa modalidade exige uma infraestrutura muito grande, pois normalmente tem várias plataformas e circula por no máximo 10 km. É mais indicada para entregas de pequenos volumes, como envelopes, cartas, comidas. Porém, tudo que possa acrescentar e otimizar as entregas devem ser levados em conta, sendo conhecidas como soluções Omni Channel.

Outra solução viável para os problemas enfrentados nos grandes centros é a possibilidade das pessoas retirarem suas encomendas nos próprios centros de distribuição. Este modelo é conhecido como Pick-Up Points e já é utilizado pela Amazon em Manhattan – NY, onde os processos de pedidos até as entregas através desse modelo, não ultrapassa duas horas.

A fim de fugir dos horários de picos, ainda existe a possibilidade das entregas e coletas serem realizadas no horário noturno. Elas são consideradas como uma boa opção para equacionar o tráfego rodoviário, bem como o fluxo de movimentação interna em uma empresa/CD. Em outros modais, o turno noturno já é uma realidade consolidada. Entretanto, dependendo do tipo de produto a ser entregue, existe o risco de extravio, roubo, assaltos aos entregadores, podendo inviabilizar tecnicamente, ou até mesmo financeiramente essa prática, visto que é necessário um custo extra de segurança das cargas.

Em São Paulo já existem empresas que estão testando esse modelo de entrega. Foi um teste feito pela prefeitura através de um protótipo para o setor de gastronomia. As entregas e coletas noturnas nos grandes centros são necessárias, mas sempre utilizando o bom senso. É

importante coletar informações do local de entrega antes, verificar se o destinatário autorizou essa atividade em sua residência a noite e se vai ter alguém no local para receber.

Com relação à facilidade e ampliação das entregas e coletas feitas a noite, os custos trabalhistas seriam maiores, principalmente porque nesses horários o valor da hora é mais caro. Outra forma é utilizar o Smart Lockers, onde os recebimentos e as coletas são liberadas 24 horas por dia, sem a preocupação de incomodar o destinatário. A segurança no caso das entregas em Smart Lockers, são garantidas pelas câmeras instaladas no ambiente ou nos armários.

Infelizmente, nos centros urbanos é preciso tomar muitas precauções adicionais com relação a segurança das entregas. As empresas podem adicionar barreiras, sistemas e equipamentos que podem evitar os roubos. No caso dos smart lockers, pode-se colocar câmeras de vigilância, tirar fotos das pessoas que estão realizando as transações, pinpads, biometria, leitura facial, sensores de presença, entre outros. Mas tudo isso gera um custo, e apenas a avaliação da empresa em relação ao custo-benefício falará se vale a pena ou não implantar esse modelo noturno.

Os interesses políticos também impactam nas decisões estratégicas na área de logística, desde o início do Século XX. Quando o modal rodoviário foi priorizado e o modal ferroviário perdeu investimentos. No entanto, a decisão de investir em infraestrutura de rodovias e áreas relacionadas não depende apenas do setor privado. Um dos grandes dificultadores é a falta de conhecimento das pessoas, onde poucas conhecem realmente a operação realizada nos transportes, e é uma área pouco dominada no Brasil. Outro dificultador são as leis que restringem a circulação de certos tipos de caminhões nos grandes centros urbanos. Essas leis podem funcionar em um primeiro momento, mas a médio e longo prazo deixam de ser eficazes. Pois os operadores logísticos possuem tipos diferentes de veículos e quantidades suficientes para conseguirem “burlar” o sistema.

Outro problema enfrentado pelas empresas, é como minimizar o custo operacional sem prejudicar o nível de qualidade na distribuição de cargas nos grandes centros urbanos. Primeiramente, a capacitação dos colaboradores deve ser frequente e mais qualificada. Isso



assegura um bom serviço. A tecnologia pode ajudar a tornar o processo de logística mais eficiente, porém, a infraestrutura deve suportar as tecnologias emergentes (Blockchain, IOT, IA, tudo no conceito Smart City). Dessa forma, para conduzir um processo confiável, investimentos em tecnologias é primordial.

A privatização dos correios, trará várias soluções para esse mercado. Imagina poder entregar trinta pacotes em um só local, em vez de entregar trinta pacotes em trinta locais, isso facilitará bastante no processo de entregas. Poder entregar em um local após o destinatário não ser localizado em seu destino reduzirá o percentual de “failure deliveries”, das empresas, são algumas das soluções possíveis que as empresas desse ramo poderão adotar.

Não pode esquecer do uso de Inteligência Artificial, que será um apoio muito importante em um curto espaço de tempo, novas tecnologias veem sendo criadas e utilizadas para minimizar o custo operacional das empresas e ajudando a manter a qualidade na distribuição. É tudo questão de tempo.

Com a Inteligência Artificial é possível interligar os processos e torná-los mais eficientes, porém a IA não pode ser restrita apenas as empresas. As cidades precisam acompanhar também esse processo. O futuro já chegou. Cada vez mais transformações aparecem e reinventar o papel da tecnologia é fundamental para que as empresas consigam superar os desafios que surgirem, se tornarem mais eficientes e alcançar os objetivos propostos.

## 10. PROPOSTA DE SOLUÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS NOS CENTROS URBANOS

Os estudos apontam para um crescimento demográfico cada vez maior nos grandes centros urbanos de países em desenvolvimento e atrelado a essa tendência teremos um aumento expressivo nas movimentações de carga que abastece os diversos setores da sociedade e também no e-commerce. Aliado à essa constatação é preciso considerar a baixa eficácia de políticas públicas de mobilidade urbana, o aumento cada vez maior de automóveis nas vias urbanas, falta de estrutura viária, as restrições de trânsito para caminhões e a redução dos estoques das empresas obrigando uma frequência cada vez maior nas entregas.

Com base nessas informações pode-se dimensionar o tamanho dos desafios que a logística de distribuição de cargas enfrentará nos grandes centros urbanos, mais especificamente na última milha (*last mile*). Considerando que a logística de distribuição de carga é vital para o desenvolvimento e crescimento dessas regiões, que é fundamental no abastecimento tanto de empresas públicas como privadas e é um serviço de extrema relevância para toda a sociedade, se faz necessário uma reflexão urgente sobre esses desafios, impactos e formas de atenuá-los ou solucioná-los.

Atualmente existe várias práticas que atenuam os problemas enfrentados na distribuição de cargas nos centros urbanos que foram citadas neste trabalho, porém não são adotadas ou utilizadas de forma intensiva pelas empresas aqui no Brasil por vários motivos. As entregas noturnas, que são uma realidade de sucesso em Nova York, no Brasil começaram de forma tímida em algumas regiões do município de São Paulo. Apesar de já ter um case de sucesso, os empresários brasileiros alegam uma elevação significativa nos custos com aumento de pessoal, segurança e custo da hora noturna, e sua ampliação para outras regiões esbarra na repercussão negativa da sociedade com relação à poluição sonora.

As entregas com bicicletas e triciclos também já são uma realidade em algumas capitais, mas enfrentam problemas como qualidade e quantidade das ciclovias além de atenderem

especificamente a um perfil de carga pequena, leve e um raio de operação curto. Os centros de distribuição urbano (CDU) e os espaços logísticos urbanos (ELUS) são alternativas bastante utilizadas em cidades da Europa e EUA, já no Brasil são pouca utilizadas. Elas começam a se tornar uma opção interessante para as grandes empresas, mas sozinhas não resolvem os problemas, visto serem parte do processo que facilita a consolidação de cargas para pequenos veículos que farão a entrega no cliente final e, ainda assim, são influenciados pelas restrições de trânsito, rodízios de placas, congestionamentos, ausência de ciclovias etc. Neste mesmo sentido, as vias exclusiva para veículos de carga agilizam o processo ganhando um precioso tempo nos deslocamentos dos veículos de carga nas grandes avenidas mas não resolvem os gargalos dos núcleos comerciais dessas capitais e têm baixa aceitação pelos órgãos públicos em detrimento ao transporte de passageiros que possui maior visibilidade política.

As empresas que trabalham com o modelo de box para que os clientes façam a coleta de sua encomenda no sistema Click & Collect já estão chegando para atenuar parte dos problemas pois também atuam em um perfil específico de carga, mas ainda dependem de parcerias com espaços privados e/ou públicos na instalação dos armários box; e isso pode levar algum tempo para formar uma rede eficiente que atenda de forma satisfatória as demandas deste setor. De certa forma o sistema Click & Collect é uma opção interessante e como já sinalizado, mas por si só não resolverá os desafios que a distribuição de cargas nos centros urbanos encontra dado a diversidade dos produtos transportados e as necessidades cada vez mais específicas dos seus demandantes.

Também com o objetivo de vencer esses desafios das entregas em centros urbanos já existem estudos, projetos e protótipos de várias empresas que pretendem realizar suas entregas utilizando Drones. Entretanto, entende-se ser uma solução mais para futuro frente as dificuldades com os marcos regulatórios, investimentos e riscos envolvidos.

Com base nos estudos realizados, de pesquisa e de entrevistas percebe-se que não existe uma solução específica que resolva todos os problemas enfrentados atualmente pela distribuição de carga nos centros urbanos aqui no Brasil. A dimensão e diversidade das cargas transportadas, as diferentes expectativas e necessidades dos demandantes, a falta de

planejamento logísticos dessas cidades, a baixa interação e priorização do setor público para as questões relacionadas à logística de distribuição de cargas urbanas e a pouca inovação no setor privado para este problema específico, exigem uma mudança de comportamento de todas as partes envolvidas nesse processo e adoção das diversas boas práticas citadas nesta pesquisa, conforme as necessidades de cada segmento.

Para o sucesso tanto na implantação como na busca contínua de melhorias dessas soluções, relaciona-se seis tópicos importantes que precisam ser observados:

- Criar uma plataforma de informações logísticas de entregas urbanas que possa ser compartilhada com os diversos setores interessados a título de pesquisas e tomadas de decisão nesse segmento de transportes de cargas.
- Promover maior integração dos setores público, privado e acadêmico na estimulação de estudos, projetos e planejamento de distribuição de cargas nos centros urbanos.
- Aumentar os investimentos públicos em mobilidade urbana, infraestrutura viária e infraestrutura logísticas nos grandes centros urbanos.
- Diversificar cada vez mais os modelos logísticos investindo em diferentes tipos de veículos (bicicletas, triciclos de carga, elétricos etc) e métodos de entregas (entrega noturna, Click & Collect, CDU, ELUS etc) reduzindo os impactos negativos para a sociedade ao mesmo tempo que busca maior eficiência e eficácia.
- Incentivar a prática do transporte colaborativo entre as empresas de logísticas aumentando sua eficiência e reduzindo a quantidade de veículos circulando em uma mesma região, como por exemplo aplicativos de passageiros realizando entrega de carga simultaneamente.
- Promover incentivo por parte do governo para empresas que adotem modelos logísticos e veículos alternativos inovadores que reduzam os impactos negativos das entregas urbanas e no meio ambiente.

Conclui-se com base nos argumentos apresentados que é a adoção de medidas simultâneas entre os stakeholders e participantes do processo que permitirão a distribuição de cargas nos centros urbanos em harmonia com a sociedade.

## 11. CONCLUSÃO

Um dos principais objetivos a ser alcançado pelas políticas públicas deveria ser a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Para atingir este objetivo, o planejamento urbano associado ao da mobilidade pode-se tornar instrumento essencial, conforme estabelecido na Lei nº 12.587/2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, chamada de Lei da Mobilidade. Contudo, cabe ressaltar, segundo Arantes (2013), que no modelo experimentado no Brasil, o planejamento urbano ainda é dissociado do planejamento de transporte.

Contudo, segundo Oliveira (2014), o transporte urbano de mercadorias no contexto brasileiro ainda carece de pesquisa, apesar de envolver altos valores e estratégias de negócios de grandes empresas. Para Prata et al. (2012), a distribuição urbana de mercadorias representa um relevante componente no desenvolvimento da economia e, a pouca atenção recebida se deve ao fato de ser considerada uma atividade privada, regulada por leis de mercado (Behrends et al., 2008). Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2003), alguns governantes se apoiam no princípio de que “carga não vota e passageiros votam”, fazendo com que o planejamento nas áreas urbanas seja elaborado majoritariamente com foco no transporte de passageiros, que recebe a maior parte dos investimentos, ainda que limitados (DUTRA, 2004; DABLANC, 2009; CORREIA, 2011). Porém, Mukai et al. (2007) justificam que esta discrepância (mais recursos para o transporte de passageiros do que o de cargas) ocorre no Brasil, pois a necessidade de investimentos para atender à demanda de locomoção das pessoas ainda é um problema imensamente maior que o transporte de carga e, tem como consequência, a exclusão social.

Observa-se que a falta de planejamento e investimentos no setor de cargas pode acarretar o aumento do custo do frete e, conseqüentemente, aumento no custo das mercadorias. A pesquisa realizada por E-bit/Buscapé (2016) sobre o e-commerce (lojas virtuais que possibilitam compras via internet) apontou que em 2015, em comparação ao ano de 2014, houve aumento de R\$ 41,00 no tíquete médio<sup>2</sup> (Figura 1.1) e redução de 19% na oferta do frete gratuito (Figura 1.2). Segundo E-bit/Buscapé (2016, p. 25), a redução da oferta de frete

gratuito foi uma “tentativa de equilibrar os resultados econômicos das empresas e reduzir custos operacionais”. A mesma pesquisa ainda apontou que para 67% dos entrevistados, o frete alto causa o maior desconforto nas compras pela Internet.

O crescimento do comércio eletrônico e sua interferência no meio urbano, por meio das entregas de última milha, é um tema importante a ser pesquisado na região, assim como a utilização de modos não motorizados para realizá-la.

Finalmente, pode-se concluir que existem inúmeras oportunidades de pesquisa neste campo do conhecimento, desde a previsão do advento das novas tecnologias, até a compreensão em que contextos podem ser aplicados, explicando as diferenças na aceitação social dessas tecnologias, bem como as restrições e motivações associadas à sua adoção.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA METROPOLITANA DE CAMPINAS (AGEMCAMP). **RMC: Habitantes x veículos**. 2010. Disponível em: <[http://www.agemcamp.sp.gov.br/observatorio/index.php?option=com\\_content&view=article&id=550:rmc-habitantes-x-veiculos-&catid=2:noticias&Itemid=8](http://www.agemcamp.sp.gov.br/observatorio/index.php?option=com_content&view=article&id=550:rmc-habitantes-x-veiculos-&catid=2:noticias&Itemid=8)>. Acesso em 15 de agosto de 2019.

ARAÚJO, J. G. **Distribuição urbana e os efeitos das restrições de circulação nas grandes cidades**. Revista Tecnológica, fev. 2012.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2012.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento da cadeia de suprimento**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BERTAGLIA, Paulo R. **Logística de gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

\_\_\_\_\_. **Logística de gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BELCHIOR, MAC NELSON FARIA. **Desafios para implementação da distribuição noturna**. 2013. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9C3KAD/mac\\_03\\_12\\_2012\\_rev\\_leise\\_\\_\\_vsecretaria.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9C3KAD/mac_03_12_2012_rev_leise___vsecretaria.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 14 agosto de 2019.

BROWNE, M; ANDERSON, S.; ALLEN, J. **Urban logistics - how can it meet policy makers' sustainability objectives?** Journal of Transport Geography, v. 13, n. 1, p. 71-81, 2005.

BOXIT. **Empresa**. 2018. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/company/boxit-startup/>>. Acesso em: 12 outubro de 2019.

BRASIL. **Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Transporte Ferroviário**, 2017. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/transporte-ferroviario.html>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

CARNIELLE, L. G. **Proposta de um sistema de análise da logística urbana para cidades de pequeno e médio porte**. 2009. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

CAXITO, F. **Logística: um enfoque prático**. São Paulo: Saraiva, 2011.

CERQUEIRA, W. **Meios de transporte: transporte Rodoviário**. 2017. Disponível em <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/transporte->>. Acesso em 15 de outubro de 2019.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (CET). **Abastecimento noturno: projeto piloto**. 2018. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/consultas/caminhoes/abastecimento-noturno-projeto-piloto.aspx>>. Acesso em 02 de outubro de 2019.

DABLANC, L. **Entre police et service - L'action public sur le transport de mechandises en ville: le cas des métropoles de Paris et New York**. Tese de doutorado apresentada ao Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés. Doctorat de l'Ecole nationale des ponts et chaussées, 1997.

\_\_\_\_\_. **Goods transport in large european cities: difficult to organize, difficult to modernize**. Transportation Research Part A: Policy and Practice, v. 41, n. 3, 2007.

DIAS, Marco Aurélio. **Logística, transporte e infraestrutura**. São Paulo: Atlas, 2012.

FERNANDES, M.C. **Logística e sustentabilidade**. 2008. Escola Gestão do Porto, Universidade do Porto.

FLEURY, Paulo Fernando. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2012.

\_\_\_\_\_. **O desafio logístico do e-commerce**. 2000. Disponível em: <<https://www.ilos.com.br/web/o-desafio-logistico-do-e-commerce/>>. Acesso em 18 de outubro de 2019.

FORKENBROCK, D. J.; MARCH, J. **Issues in the Financing of Truck-only Lanes**. 2005. Public Roads 69, 2.

GEOGRAFIA. **Crescimento desordenado: a consequência que se tornou causa dos males de São Paulo**. 2011. Disponível em: <<http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=657>>. Acesso em: 07 outubro de 2019.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

INSIGHT GEOPOLÍTICO. **Infraestrutura, logística e o modelo econômico chinês**. 2012. Disponível em: <<http://www.insightgeopolitico.com/infra-estrutura-logistica-e-o-modelo-economico-chines/>>. Acesso em 05 de agosto de 2019.

IZADKHAH, Y.O.; HOSSEINI, M. **Sustainable neighbourhood earthquake emergency planning in megacities**. Disaster Prevention and Management, vol.19, n.3, 2010.

JACOBSEN, Mércio. **Logística empresarial**. 2. ed. Itajaí: UNIVALI, 2006.

JORNAL DO COMÉRCIO. **Restrições urbanas aumentam custo do frete**. Edição impressa de 26 /04/18. 2018. Disponível em: <[https://www.jornaldocomercio.com/\\_conteudo/2018/04/cadernos/jc\\_logistica/623176-restricoes-urbanas-aumentam-custo-do-frete.html](https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/2018/04/cadernos/jc_logistica/623176-restricoes-urbanas-aumentam-custo-do-frete.html)>. Acesso em 24 de setembro de 2019.



KLUYVER, Corlenis A. de; PEARCE II John A. **Estratégia: uma visão executiva**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2012.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Curso Gestão Integrada da Mobilidade Urbana**. 2006. Módulo II: Cidade, Cidadão e Mobilidade Urbana Sustentável. Ministério das Cidades, Programa Nacional de Capacitação das Cidades, Brasília. Março, 2006.

MOURA, Reinaldo A. **Manual de logística, armazenagem e distribuição física**. São Paulo: Iman, 1990.

NOGUEIRA, AMARILDO DE SOUSA. **Logística Empresarial: uma visão local com pensamento globalizado**. São Paulo: Atlas, 2012.

NOVAES, Antônio G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

OLIVEIRA, L.K. **Distribuição Noturna de Mercadorias**. In: PRATA, B.A.; et al...(Orgs.). **Logística Urbana: Fundamentos e Aplicações**. 1.ed. – Curitiba, PR: CRV, 2012.

ONU. **ONU: mais de 70% da população mundial viverá em cidades até 2050**. Abril de 2013. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-mais-de-70-da-populacao-mundial-vivera-em-cidades-ate-2050/>>. Acesso em: 16 de agosto de 2019.

PEDIVELA. **Seja um bike lover**. 2018. Disponível em: <<https://pedivela.com/>>. Acesso em: 22 de setembro de 2019.

PORTOS MERCADOS. **Transporte aquaviário**, 2012. Disponível em: <<http://portosmercados.com.br>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

PORTUGAL, L. DA S.; MORGADO, A. V.; LIMA\_JUNIOR, O. **Location of cargo terminals in metropolitan areas of developing countries: the Brazilian case**. *Journal of Transport Geography*, v.19, n.4, 2011.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RAY, A. **Logística: movimentação de matérias**. 2008. Disponível em: <<https://pt.wikibooks.org/wiki/logistica/movimentacaodematerias>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

TODA MATÉRIA. **Transporte Rodoviário**. 2017. Disponível em:  
<<https://www.todamateria.com.br/transporte-rodoviario/>>. Acesso em: 07 de setembro de 2019.

\_\_\_\_\_. **Transporte dutoviário**. 2015. Disponível em:  
<[https://www.todamateria.com.br/transporte-dutoviario](https://www.todamateria.com.br/transporte-dutoviario/)>. Acesso em: 20 setembro de 2019.

TOPEL, R. M. M. **Estudos de embalagens para produtos hortícolas: o caso da Caixa K**. São Paulo: IEA, 2001.

TRANSPORTA BRASIL. **Transporte ferroviário**, 2014. Disponível em:  
<<http://www.transportabrasil.com.br>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

VELOCELOG. **Logística sustentável: caminhos para transportar mais e poluir menos**. 2013. Disponível em: <<http://www.velocelog.com.br/2013/12/06/logistica-sustentavel-caminhos-para-transportar-mais-e-poluir-menos/><acesso>. Acesso em 05 de agosto de 2019.

VIABRASIL. **Transporte aéreo**, 2017. Disponível em:  
<<http://www.viabrasiltransaereo.com.br/>>. Acesso em: 05 jul. 2019.