



Revista JRG de Estudos Acadêmicos

ISSN: 2595-1661

Tramitação Editorial:

Data de submissão (recebimento): 10/08/2019.

Data de reformulação: 10/09/2019.

Data de aceitação (expedição de carta de aceite): 10/10/2019.

Data de disponibilização no site (publicação): 10/11/2019.

OS DESAFIOS LOGÍSTICOS E AS TENDÊNCIAS EM RELAÇÃO AO CHAMADO E-COMMERCE

LOGISTIC CHALLENGES AND TRENDS IN RELATION TO THE CALL E-COMMERCE

Alessandro Aveni¹

RESUMO

O trabalho trata dos principais desafios da logística urbana, sendo o lugar onde mora a maioria das pessoas e o centro das trocas comerciais no território nacional. O texto pretende apontar a atenção aos estudos da logística em relação ao território e as variáveis geográficas das áreas urbanas e metropolitanas. Há novos desafios da logística nas áreas urbanas e eles foram discutidos nesse trabalho como elementos de reflexão teórica e metodológica: *e-commerce* e *city logistics*. O objetivo da pesquisa é mostrar as abordagens e as características relevantes das dimensões espaciais e suas relações para que sejam discutidas e incorporadas como base permanente nos estudos básicos de logística. Os elementos que agregam valor na análise foram o conhecimento dos fluxos do movimento das mercadorias, o uso do solo e as relações entre lugares reais e virtuais nas cidades, de modo a encontrar uma estratégia para a gestão do conjunto das atividades primárias (transporte,

¹ Pós doutor pela UnB. Doutor em Ciências Políticas Universidade Statale de Milano, em Administração pela Universidade Commerciale Luigi Bocconi di Milano. Mestre em Geografia e Graduação em Administração pela UnB. Docente na Universidade de Brasília.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0679425851663633>. Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-6266-6818>.
E-mail: alessandro@unb.br

estoque e armazém) e complementares mais eficientes para cada lugar, considerando o alto custo de oportunidades existentes nas metrópoles.

Palavras chave: e-commerce, logística urbana, transportes urbanos

Abstract

The work deals with the main challenges of urban logistics, being the place where most people live and the center of commercial exchanges in the national territory. The text intends to point the attention to the studies of the logistics in relation to the territory and the geographic variables of the urban and metropolitan areas. There are new challenges for logistics in urban areas and they were discussed in this work as elements of theoretical and methodological reflection: e-commerce and city logistics. The objective of the research is to show the approaches and the relevant characteristics of the spatial dimensions and their relations so that they are discussed and incorporated as a permanent basis in basic logistics studies. The elements that add value in the analysis were the knowledge of the flows of the movement of the goods, the use of the soil and the relations between real and virtual places in the cities, in order to find a strategy for the management of the set of the primary activities (transport, stock and warehouse) and more efficient complementaries for each place, considering the high cost of existing opportunities in the metropolises.

Keywords: e-commerce, urban logistics, urban transport

1. Introdução

O mundo tem passado por transformações e mudanças profundas cada vez mais rápidas que exigem capacidade de compreensão, adaptabilidade e decisões tempestivas. Em termos logísticos, um dos maiores problemas da atualidade é a gestão da dinâmica metropolitana. Os processos de gerenciamento dos fluxos de bens e serviços nas metrópoles implicam, entre outros desafios, a necessidade de entender localmente os processos ligados ao comércio eletrônico (*e-commerce*), a busca da sustentabilidade e a gestão dos fluxos de mercadorias nas áreas metropolitanas (*city logistics*).

Tendo como centro a questão da logística no espaço metropolitano, torna-se relevante perguntar: (1) Quais são as relações, as lacunas, as perspectivas dos processos logísticos ligados ao comércio eletrônico (*e-commerce*) e a gestão dos fluxos de mercadorias nas cidades e nas áreas metropolitanas? (2) Quais são os impactos e as demandas de elementos empresariais recentes como e-commerce, dinâmica metropolitana, logística reversa nos processos básicos da logística tradicional?

Sendo assim, o objetivo principal deste artigo é apresentar relações, tendências e desafios da logística metropolitana, especialmente com relação ao e-

commerce, para que sejam discutidas e incorporadas como base permanente nos estudos básicos de logística.

A exposição divide-se em quatro partes. A primeira mostra a metodologia e o referencial do trabalho, Uma segunda trata do *e-commerce*. A terceira os desafios urbanos e metropolitanos com uma análise da logística urbana. E a conclusão sintetiza a importância da logística com enfoque em variáveis espaciais e metropolitanas.

2. Métodos e técnicas de pesquisa

Segundo Lakatos e Marconi (2010), uma pesquisa é exploratória quando tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Este tipo de pesquisa é realizada quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas. Muitas vezes as pesquisas exploratórias constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla.

Esse artigo utilizou como referência a abordagem da Geografia de Transportes que procura entender os atributos e constrangimentos espaciais entre origem e destino, visando entender a natureza e o objetivo dos movimentos nos meios (HALL, HESSE e RODRIGUE, 2006).

Foram utilizados os seguintes procedimentos técnicos para identificação dos termos relevantes que passaram a ser utilizados no dia a dia por especialistas e pesquisadores dessa temática: (i) pesquisa bibliográfica em livros especializados; (ii) pesquisa exploratória em documentos físicos e eletrônicos de sites oficiais da área objeto da pesquisa; (iii) levantamento do estado da arte nas décadas de 1990 e 2000 e (iv) avaliação das características espaciais nas abordagens da logística no Brasil.

3. O Processo logístico direto e reverso

Nos estudos de logística se analisam seus principais componentes, a saber: estoques, localizações e transportes. Esse tripé representa, para Ballou (2007), o conjunto de dimensões centrais ou atividades primárias da logística. O profissional da logística deve verificar seus estoques, os padrões de consumo, as solicitações e os solicitantes; onde estão localizados estrategicamente os fornecedores, as

indústrias de transformações e os consumidores e como são transportados com agilidade e integridade os produtos entre os atores da cadeia logística para atender satisfatoriamente o cliente.

Os estoques das empresas são ativos que buscam alcançar um equilíbrio entre os itens que são necessários para armazenar por um período de tempo, para atender pedidos e gerar continuidade no processo produtivo e o tempo de inatividade dos ativos no ciclo de negócio. Os estoques também precisam de gerenciamento para definição dos níveis adequados e satisfatórios de materiais capazes de atender às necessidades dos clientes.

De acordo com Ballou (2007), o custo de manutenção de estoques pode representar de 20 a 40% do seu valor por ano e, embora os custos sejam altos, os sistemas operacionais podem não estar projetados para reagir instantaneamente às solicitações dos clientes, justificando assim a necessidade de se manter algum nível de estoque, apesar do ideal ser algo próximo de zero. Ainda, segundo Bowersox & Closs (2001), os procedimentos e parâmetros essenciais para o planejamento de estoque se concentram em três aspectos: determinação do ponto de ressuprimento - quando se deve pedir; determinação do lote de compra - quanto pedir e definição dos procedimentos de controle.

Quanto a localização, deve-se ter uma estratégia geográfica: locais de armazenagem, distância dos fornecedores (suprimentos), distância do mercado ou clientes (demanda). O processo de localização, bem como as respectivas decisões deve analisar a quantidade de centros de armazenagem e distribuição, os clientes a serem atendidos por cada centro, as linhas de produtos a serem armazenadas e os canais utilizados para o suprimento. Ao se analisar métodos de localização é importante auxiliar os problemas de localização por ferramentas computacionais que facilitam as tarefas e o tratamento dos dados.

O transporte tem a função de executar a movimentação de material (matéria-prima, semi-acabado e acabado), inclusive a de garantir a entrega dos produtos aos clientes finais, independente do local contratado para entrega, ou seja, considerar os custos proporcionais ao tempo e à distância da entrega. A análise da variável transporte envolve a seleção dos modais empregados, o volume de cada embarque, as rotas aplicadas nas operações e a programação, na busca de otimizar os recursos e a obtenção de resultados satisfatórios para o cliente.

O objetivo da gestão de transporte é minimizar o tempo e os custos, aumentando a satisfação dos clientes em relação ao desempenho da entrega. Na busca por um bom gerenciamento do transporte, a fim de obter diminuição dos custos, é necessário analisar a economia de escala e a economia de distância. A economia de escala é obtida quando toda a capacidade do veículo é utilizada, já a economia de distância preconiza a idéia de que o custo diminui à medida que a distância aumenta (BOWERSOX & CLOSS, 2001).

Essas atividades primárias da logística impactam em vários processos. Um é o suprimento (matéria-prima), um segundo é a manufatura (operações de transformações em produtos), um terceiro é a distribuição (entrega do produto acabado) (BALLOU, 2007). Nas últimas décadas adquiriu-se força a análise do processo chamado de logística reversa na medida que apareceu a necessidade de reduzir os impactos das atividades humanas no meio ambiente. Este conceito foi ressaltado, olhando a realidade das empresas para diversos acadêmicos, sendo fortemente associada às atividades de reciclagem de produtos e dos aspectos ambientais (STOCK, 1992); BARRY, GIRARD & PERRAS, 1993); KOPICKI, BERG & LEGG, 1993); MURPHY, POIST & BRAUNSCHWIEG, 1994); WU & DUNN, 1995); KROON, L. & VRIJENS, 1995).

As observações dos acadêmicos destacaram a necessidade da gestão do pós-venda e de gerenciar os resíduos sólidos – pós-consumo, produtos vendidos, o conceito da produção *toyotista* (qualidade e montagem do produto com estoque zero) e das pressões para reduzir impactos ambientais.

4. Os desafios logísticos associados ao *E-commerce*

Um primeiro desafio deriva do fato que nas últimas décadas aumentou o comércio virtual extremamente fragmentado via internet. Esse é formado, além de grandes cadeias de distribuição, por lojas virtuais criadas e geridas por pequenos empresários locais.

Com a transposição maciça do comércio de varejo e de atacado para comércio eletrônico não há mais necessariamente uma cadeia continua de distribuição que liga a produção ao armazém ao cliente final. Teoricamente há um cliente em qualquer lugar do mundo e fica impossível usar uma modelagem matemática, como mostrado para Ballou (2006), porque nesse caso há um número infinito de variáveis de origem e destino.

Segundo Gonzales et al. (2012), análises acadêmicas atuais estão relacionadas à escolha do consumidor ou de marketing, aspectos ergonômicos de negócio baseado na web e a gestão da cadeia de suprimentos de obras. Por um lado é usada a pesquisa operacional baseada em procedimentos de construção de rotas de emissão de heurísticas de otimização combinatória. Estes procedimentos têm em conta algumas das especificidades dos serviços de entrega em domicílio. Por outro lado há também abordagens de simulação empírica e com base em modelos econométricos ou procedimentos de coleta de dados baseada em Sistemas de Informação Geográfica (GIS).

A primeira abordagem é mais adequada para simulação, uma vez que pode ser adaptado para situações hipotéticas diferentes, mas que não leva em conta a aceitação social de algumas soluções. A segunda é mais relacionada a práticas reais, nomeadamente no domínio social, mas a simulação com modelagem matemática implica que essas práticas não mudam.

Segundo Pache (2008), os outros canais de distribuição *e-commerce* foram definidos recentemente, em gestão da cadeia de suprimentos, especialmente aquelas relacionadas aos pontos de recepção e loja de picking (unidade de compras). No entanto, esses estudos lidam com gestão e questões de estratégia e não estão relacionados com a simulação de rota (DURAND, 2010).

Ao se tratar dos clientes e do comércio eletrônico, percebe-se que há novos canais de venda e distribuição como B2C (*business to consumer*) e B2B (*business to business*). No caso do B2C, dá-se grande importância ao contato final com o cliente, já o B2B assume interesse maior na logística entre empresas. Assim a logística do *e-commerce* deve se organizar para poder suprir clientes fragmentados no espaço e com pedidos diferentes de custo e de carga, ou seja, para uma empresa isso é expandir a função logística até abranger virtualmente qualquer lugar do globo para atender o cliente.

Pelo menos tem sido adotada duas alternativas face à esta complexidade: (1) a parceria das redes logísticas e (2) o compartilhamento parcial das redes. Segundo a literatura analisada, um modelo melhor parece o de criar pequenas plataformas abertas para reduzir os custos dos sistemas de TI e comunicação, mantendo um acesso maior (FERNIE e SPARKS, 2004). Entretanto, movendo em sentido contrário a estas ideias e a terceirização da logística empresarial que foi adotada depois dos

anos 90, empresas como Tesco, Sainsbury e Wal-Mart criaram um mercado virtual privado e uma logística privada, o primeiro com formas de fidelização e o segundo voltando a ter controle sobre armazém, transportes e o processo.

Em 2000 foram criadas empresas de atacado eletrônico visando uma revolução no setor das compras B2C. *GlobalNet e Xchange (GNX)* e *World Wide Retail Exchange (WWRE)* conseguiram progressos nesse sentido nos EUA, Submarino e Lojas Americanas no Brasil. Foram criados padrões com a *Global Commerce Initiative (GRI)* e as empresas de varejo tiveram que ser mais seletivas em projetos privados a respeito das novas oportunidades. Mas, o B2C foi mais reativo que proativo, a maioria das operações não atingiram grandes volumes e poucas entraram para substituir as cadeias convencionais.

Por que as empresas do *e-commerce* não conseguiram muitos avanços? O problema parece se concentrar na gestão logística do *e-commerce*. Segundo Laseter et al (2000) houve um potencial *online* limitado, custos de entrega elevados, pouca seleção e variedade, competição com a cadeia não virtual. No setor B2C dois modelos de e-logística são mais conhecidos: o modelo baseado como entrega na loja real e o modelo de entrega de loja virtual (FERNIE e SPARKS, 2004).

O setor B2B do *e-commerce* precisa de aprofundamento de pesquisa nos impactos na distribuição e nos pequenos negócios nos territórios onde o sistema de correios é muito eficiente. O que afeta o resultado é a ligação entre informação e movimento de mercadoria. Há uma redução de atividade de logística devida a maior eficiência e efetividade. Adicionalmente há a possibilidade de ligar a logística reversa à cadeia principal (LASETER et al., 2000).

Outro desafio é impacto espacial e no meio ambiente dessa nova forma de comércio, o que leva as seguintes perguntas: O *e-commerce* pode reduzir o impacto ambiental? Pode substituir armazenagem e estoques caros? Ainda não se pode confirmar isso. Uma gestão do comércio eletrônico vai aumentar estes custos e impactos, isso depende da estratégia e do sistema adotado.

5. Os desafios da logística urbana

O desafio espacial para a logística hoje em dia é a escala das operações, ou seja, o tamanho das cargas e a mobilidade dentro das áreas urbanizadas. Segundo Macário et al (2006), a logística possui abrangência global, a macrologística uma abrangência nacional, a mesologística a abrangência regional e a logística urbana

uma inserção urbana e local.

Segundo Petri e Nielsen (2002) *apud* Dutra (2004), nos anos 1990, os países europeus como Alemanha, Holanda, Bélgica, Suíça e Dinamarca iniciaram projetos pilotos e alternativos de distribuição nos centros urbanos. Esses projetos ficaram conhecidos como *city logistics*. Configura-se, no final dos anos 1990, na Europa, o *city logistics* como área de planejamento de transporte. Nele, ao mesmo tempo em que se busca a eficiência no transporte urbano e de carga, busca-se, na mesma intensidade, a minimização dos custos sociais e ambientais gerados pelo sistema (ROBSON, 2002 *apud* DUTRA, 2004).

O conceito de *city logistics* surge de forma pioneira na Dinamarca, por volta da década de 90, onde duas grandes empresas de distribuição e coleta se uniram e desenvolveram soluções viáveis que envolveram autoridades; sistema de transporte público; companhias de distribuição e transportadoras; receptadores/consumidor final e comunidade (FRANÇA et al., 2005). Taniguchi et al. (1999 e 2001) *apud* Dutra (2004) definem *city logistics* como: a otimização, pelas companhias privadas, de suas ações, em áreas urbanas, pelo aumento e congestionamento do tráfego e aumento do consumo de combustível.

Thompson (2003) *apud* Dutra (2004), diz ser o *city logistics* um processo de planejamento, baseado num sistema de integração, que promove inovações e reduz o custo (econômico, social e ambiental). Para Ricciardi et al. (2003), *city logistics*, através de idéias, estudos, políticas e modelos pode: reduzir congestionamentos e aumentar mobilidade; reduzir poluição e nível de ruído, contribuindo para o Tratado de Kyoto e não esvaziando os centros das cidades, pela aplicação de excesso de penalidades de políticas ambientais. Os autores entendem também que se deve utilizar, no *city logistics*, conceitos como: integração e parceria de vários atores de tomada de decisão como autoridades e empresários (coordenação de planejamento e processos de decisão; consolidação de diferentes mercadorias num mesmo veículo e na entrega.

A Comissão Europeia, em 2000, ao tentar identificar técnicas e estratégias em transporte, abordou áreas chaves, onde os ganhos ambientais foram destaques entre as empresas. Entre elas cita-se: motores menos poluentes, treinamento de motoristas, meios de transportes ambientalmente mais favoráveis, redução de veículos e, finalmente, emprego do conceito de *city logistics* (DUTRA, 2004).

A concentração dos clientes em áreas congestionadas demanda novas formas e estratégias de transportes, armazéns e gestão de estoque. A necessidade de pensar a logística metropolitana consiste em entender o parcelamento ou o desdobramento de cargas e das viagens das pessoas em pequenas unidades e como reduzir os tempos de entrega em rotas complexas entre o sistema viário urbano. Com relação às restrições espaciais, tem-se: o tamanho de caminhões e a capacidade do local de carga/descarga; preocupações e sensibilidades ambientais, a emissão de gases poluentes, a limitação nos níveis de ruído e os níveis de ocupação territorial (FRANÇA et al., 2005).

A Logística Urbana não é uma teoria, mas sim uma prática. Também no Brasil há cidades que estão planejando uma logística urbana como, por exemplo, São Paulo que, através da Secretaria Municipal de Transportes juntamente com a CET (Companhia de Engenharia de Tráfego) e SPTrans (São Paulo Transporte S.A.) e empresas de economia mista, asseguram a mobilidade de pessoas e de bens no Município de São Paulo. A portaria D.S.V.G. 026/02 é uma medida destaca a alternância entre a circulação de pessoas, preferencialmente durante o dia, e a movimentação de mercadorias, preferencialmente a noite.

No caso de Porto Alegre, seu Plano Diretor, denominado Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PPDUA), disciplinado através da lei complementar nº 434, possui o capítulo II especificamente para tratar do assunto mobilidade urbana, que abrange vários aspectos, como o sistema de transporte coletivo (linhas, itinerários, passageiros, estação de transbordo), rede cicloviária, plano geral de circulação e transporte, estacionamentos, centros de transferência de cargas, porto seco, acessibilidade de pedestres e pessoas portadoras de necessidades especiais (PDDUA, 2005).

Em Curitiba o plano abrange o transporte público de passageiros, sistema viário e de circulação, transportes de cargas e de terminais intermodais e centros de distribuições, transporte comercial/serviços, terminais de transbordo, proteção ao meio ambiente (tecnologias limpas) e participação popular (educação) (PDMC-Curitiba, 2004).

Aspectos poucos desenvolvidos de análise logística são a gestão portuária, sobretudo para Rio de Janeiro, Salvador e Santos, e também uma gestão do setor aeronáutico integrado, dos ruídos e das externalidades falta de realizações. Sempre

olhando para instalações e capital fixo outras áreas de intervenção são a reconversão de áreas industriais polos geradores de tráfego e das rodovias. Uma gestão logística sustentável e de baixo impacto é, portanto, algo que abrange toda a cadeia e toda a economia, a logística de cargas e de pessoas em todos os lugares. projetos dos veículos, através de materiais e mecanismos mais eficientes; redução do tamanho dos veículos; mudança para combustíveis alternativos; redução no nível de atividade de transporte de passageiros e cargas pela alteração do padrão do uso do solo, sistemas de transporte, padrões de deslocamento e estilos de vida e a mudança para modais de transporte menos intensivos em energia.

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), entidade vinculada ao Ministério dos Transportes e o órgão regulador da atividade de exploração da infraestrutura ferroviária e rodoviária federal e da atividade de prestação de serviços de transporte terrestre, desenvolveu estudos entre 2003 e 2005, em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina e o caso pesquisado da Cabús (2010) da ANTT ajudou a esclarecer a tendência no Brasil.

A identificação e avaliação dos aspectos ambientais e impactos ambientais, é feita com base em três componentes ambientais básicos: o meio físico onde se desenvolvem as atividades, particularmente onde se localiza as malhas rodoviárias e ferroviárias concedidas; o meio biótico, com as principais condicionantes legais e diretrizes para identificação e localização de áreas legalmente protegidas e o meio sócio econômico ou antrópico, que deve considerar a distribuição das populações nas áreas ou entorno de interesse e suas atividades econômicas (CABÚS, 2010).

No Brasil deve-se considerar ainda duas tendências não muito exploradas: o uso de pequenas empresas de transporte informal com moto e bicicleta (como Uber-eat) e a falta de alternativas da matriz energética (uso de carros e van elétricos) que reduzem custos de transporte urbano.

Em relação ao transporte que é chamado de “motoboy” por o uso extensivo de moto para entregas locais também deve ser claro que este é concentrado na entrega de alimentos (marmitex, pratos prontos, pizzas). Não há avaliações em termos de faturamento, mas o numero de moto circulantes pro este serviço é percebido facilmente nas ruas. Também há transporte de compras derivadas dos serviços disponíveis nos supermercados. Outro elemento que facilita esta modalidade de entrega é a grande diferencia de preços que se entra no mercado pelos mesmos produtos. A característica do mercado metropolitano brasileiro é mudar preços todos

os dias sendo que uma cerveja pode se encontrar em um lugar diferente ou mesmo perto com preços completamente diferentes. Obviamente o consumidor informado faz as compras aproveitando do menos preço considerando o frete se ele não tiver como ir até o estabelecimento. Por algum produto isso compensa.

A questão da matriz energética tem menor impacto, pois o consumidor urbano sabe que ele sempre será cobrado pelo preço maior possível. Se todos serão cobrado com aumento da gasolina, por que quem oferta aumenta o preço do produto no mesmo momento não é possível aproveitar de políticas de preço diferentes. Entretanto uma redução de custos de gasolina e de transporte evidentemente é benéfico para todos pois pode aumentar as vendas. Também é possível aumentar o numero de empregados e de oferta de vagas de trabalho mesmo temporárias.

6. Considerações finais

Os novos desafios para logística mudaram em relação as mudanças sociais e espaciais nas dimensões que podem ser consideradas emergentes, nas preocupações de novas abordagens logísticas: o *e-commerce* e a *city logistics*.

O atual trabalho apresentou uma pesquisa exploratória que mostra que é necessário incluir variáveis como o meio ambiente e o conhecimento do uso do solo para pensar estratégias e processos que podem se chamar de logística territorial ou espacial ou geográfica. Deve-se considerar também aspectos culturais, ou seja, das práticas de comercio de cada lugar pois, como mostrado o Brasil tem alguma particularidade no comercio e no transporte urbano.

Os desafios desta logística têm como base o tempo que é escasso e que tem um alto custo de oportunidade. Transformando o tempo no custo de oportunidade, o problema principal torna-se novamente um problema de custo, mas isso depende agora também do composto de elementos qualitativos ligados a diferentes lugares.

As relações entre *e-commerce* e *city logistics* dependem das dimensões principais da logística: o transporte deve ser rápido e com sistemas capazes de entregar pequenas cargas; o processamento de pedidos deve ser em tempo real, ou seja, usar maciçamente internet; a localização e os estoques são longe das cidades e centralizados em centros de distribuição que devem usar tecnologia de movimentação de estoques automatizada e o sistema *cross-docking*.

A disponibilidade dos produtos tem como fatores chaves a disponibilidade na

loja ou para entrega rápida, o que faz do tempo ser o maior elemento do valor agregado. Também os serviços devem atingir os clientes na hora certa, o que exige profissionais treinados para entrega aos clientes (por exemplo, em domicílio) considerando as condições de trânsito e de transportes.

Por último, há lacunas a serem preenchidas e problemas a ser resolvidos em relação ao uso do solo nas cidades que não favorecem o fluxo das mercadorias. Uma solução poderia ser o uso das vias de circulação a noite e os meios instalados como dutos e transporte sobre trilhos urbanos. É correto pensar no futuro sistemas integrados de marketing e logística em que a produção é empurrada e que deve ser capaz de responder em tempos mínimos e custos reduzidos a entregas de produtos de nicho, ou seja, personalizados e que tem um ciclo de vida reduzido. Estes são problemas que podem ser resolvido com tecnologias que aproveitam dos conceitos de cidades inteligentes e industria 4.0.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. **Logística Empresarial: Transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo, Atlas, 2007.
- BARRY, J.; GIRARD, G. & PERRAS, C. **Logistics planning shifts into reverse**. Journal of European Business, vol. 5, nº 1, p. 34-38, 1993.
- BOWERSOX, D. J. & CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CABÚS, J. **A gestão ambiental aplicada aos transportes: o caso da agência nacional de transportes terrestre – ANTT**. Revista ANTT - V. 2 Nº 1 - Maio - 2010 - Brasília 64- 74, 2010
- MUNICÍPIO DE CURITIBA. **Lei Complementar nº11266/2004, de 16 de dezembro de 2004. Plano Diretor Municipal de Curitiba**. Disponível em: http://www.ippuc.org.br/informando/index_plano_diretor.htm. Acessado em 16 abr 2007.
- DURAND B. (2010) “e-commerce et logistique urbaine : quand le développement durable s’en mêle...”, **Revue Française de Gestion Industrielle** 29 (2) , pp. 7-26.
- DUTRA DA SILVA, N. G.. **O enfoque de “city logistics” na distribuição urbana de encomendas**. Tese doutorado. Orientador Antonio Galvão Naclério Novaes. PPGE/UFSC. Cap. 4. Florianópolis: 2004
- FRANÇA, P.T.; RUBIN, M. **Transporte Urbano de Mercadorias, Logística Urbana e City Logistics**. Grupo de estudos logísticos – GELOG/UFSC. Florianópolis. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.gelog.ufsc.br/Publicacoes/og%EDstica%20Urbana.ppt>>. Acessado em 21 abril 2006.
- GONZALEZ J. F. , AMBROSINI C., ROUTHIER J. **New trends on urban goods movement: modelling and simulation of e-commerce distribution European Transport ** *Trasporti Europei* (2012) Issue 50, Paper Nº 6, ISSN 1825-3997

HALL P., HESSE M., RODRIGUE J.P., **Reexploring the interface between economic and transport geography**. Environment and Planning. Volume 38, pages 1401- 1408, 2006.

KOPICKI, R.; BERG, M. & LEGG, L. L. **Reuse and recycling-reverse logistics opportunities**. Oak Brook, IL: Council of Logistics Management, 1993.

KROON, L. & VRIJENS, G. **Returnable containers: an example of reverse logistics**. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, vol 25, nº 2, p. 56-68, 1995.

LAKATOS, E. M.; MARCONI de ANDRADE M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MINISTÉRIO do MEIO AMBIENTE - MMA. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabrecfm?codlegi=23>. Acessado em Abril de 2014.

MINISTÉRIO do MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acessado em 08 de Maio de 2014.

MACÁRIO, R. e CAIADO, G. **Logística urbana e plataformas de comunicação e informação**. Aula ministrada. Mestrado em Transporte. Instituto Superior Técnico. [s.l.] [s.d.]. Disponível em: <http://www.cesur.civil.ist.utl.pt/~sgvct/mt/2_semestre/ITL/Download_docs/ITL_03_sess07.pdf>. Acessado em: 21 abr. 2006.

MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental**. Disponível em: http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/pddua_com_alteracoes_de_2005.pdf. Acessado em 16 abril de 2007.

PACHÉ, G. (2008) **Efficient Urban e-Logistics: Mutualisation of Resources and Source of Competitive advantage**, In RIRL 2008 -Proceedings of the 7th International Meeting for Research in Logistics, Avignon, pp. 24-26.

RICCIARDI, N., CRAINIC, T.G.; STORCHI, G. **Models for Evaluating and planning city logistics systems**. Disponível em: <https://www.cirrelt.ca/DocumentsTravail/CIRRELT-2009-11.pdf>. Acessado em Maio de 2014.

STOCK, J. R. **Reverse Logistics**. Illinois: Oak Brook, Council of Logistics Management, 1992