

# UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA CIENTÍFICA EM LOGÍSTICA URBANA NO BRASIL

**Leise Kelli de Oliveira**

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG  
Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia - DETG

## RESUMO

A distribuição urbana de mercadorias ganhou ênfase no contexto da mobilidade urbana. Contudo, ainda são escassas as pesquisas relacionadas à temática no Brasil, existindo uma lacuna na literatura científica nacional no que tange a métodos. Este artigo apresenta uma revisão sistemática das publicações em logística urbana desde 2001. Foram analisados 61 trabalhos e os resultados indicaram a necessidade de desenvolvimento de métodos quantitativos para solução dos problemas de logística urbana voltados à realidade brasileira.

## ABSTRACT

The urban freight distribution was strengthened in the context of urban mobility. However, there is still little research related to the topic in Brazil, there is a gap in the scientific literature with respect to national methods. This article presents a systematic review of publications on urban logistics since 2001. In this paper, 61 papers were analyzed and the results indicated the need to develop quantitative methods for solving the city logistics problems oriented to Brazilian context.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as cidades brasileiras têm apresentado problemas clássicos de mobilidade urbana devido ao elevado grau de urbanização das cidades brasileiras e a falta de políticas efetivas de desenvolvimento urbano, que integre os diferentes modos de transporte, melhorando a acessibilidade e a mobilidade de pessoas e mercadorias, conforme prevê a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Segundo o IBGE (2010), 84,4% da população brasileira vive em áreas urbanas, com destaque para a região Sudeste, onde 92,9% da população vive em áreas urbanas. Este cenário tem provocado a utilização da infraestrutura de transporte em sua capacidade limite, com alteração dos padrões de deslocamento de pessoas e mercadorias.

No contexto da mercadoria, os conceitos de logística urbana desencadeiam o desenvolvimento de soluções inovadoras para a distribuição urbana de mercadorias, fortalecendo o desenvolvimento sustentável das cidades (Wolpert; Reuter, 2012; Taniguchi *et al.*, 2001). Embora, muitas cidades estejam conscientes dos problemas gerados pela distribuição urbana de mercadorias, poucas são as cidades que tem implementado soluções de logística urbana e, observa-se pouco esforço na utilização das pesquisas de logística urbana no processo de tomada de decisão (Wolpert; Reuter, 2012; Dablanc, 2007). Neste contexto, este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura científica sobre logística urbana desenvolvida por pesquisadores brasileiros, fornecendo uma visão global das publicações e permitindo identificar linhas de pesquisa nesta área. Este artigo está assim estruturado: na seção 2 é apresentado sucintamente o conceito de logística urbana e a evolução das publicações no mundo; na seção 3 é apresentada a metodologia utilizada para realizar a revisão sistemática; na seção 4 é apresentado o resumo dos estudos brasileiros na temática e os resultados da revisão da literatura são apresentados na seção 5. As considerações finais finalizam este artigo, apresentando as principais conclusões do estudo e fornecendo direcionamentos para pesquisas futuras na área.

## 2. LOGÍSTICA URBANA

O conceito de logística urbana foi apresentado por Taniguchi *et al.* (2001), que a definiu com um processo de total otimização das atividades de logística, realizadas por entidades (públicas e privadas) em áreas urbanas, considerando fatores como tráfego, congestionamento e consumo de energia na estrutura do mercado econômico. Segundo Wolpert e Reuter (2012), a primeira publicação na área foi em 1971 e os autores destacam os seguintes trabalhos publicados entre 1971-1996: Foulkes (1979) detalha os problemas de distribuição urbana e oportunidades para o Reino Unido. Cadotte e Rabicheaux (1979) apresenta questões institucionais para a consolidação de carga urbana e McDermott (1980) define o movimento urbano de mercadorias, englobando toda a distribuição de produtos na área urbana de uma cidade com população acima de 50.000 habitantes.

Pode-se dizer que a temática ganhou ênfase com a publicação de Ogden (1992) que discutia aspectos da distribuição urbana de mercadorias, considerando-a um elemento essencial para a civilização urbana, visto que não existirá nenhum centro urbano sem um fluxo confiável, sustentável e eficiente de mercadorias (Ogden, 1992). De 1997-2006, foram publicados 23 artigos, sendo que a maioria dos artigos foram publicados após 2006, principalmente na Conferência em Logística Urbana (Wolpert; Reuter, 2012). Quack *et al.* (2008) apontam que as publicações até 2007 focam em temas como a cooperação em companhias de transporte, centros de consolidação, reorganização do transporte, melhorias no roteamento de veículos, comércio eletrônico, infraestrutura, estacionamento e facilidades para a descarga de mercadorias, inovações tecnológicas, licenciamento e regulamentação, e, finalmente, modelagem matemática. Os mesmos autores apontam que estudos de centros de consolidação de carga foram os mais comuns observados na literatura. Wolpert e Reuter (2012) apresentam recentemente uma revisão da literatura internacional da base do *Science Direct* e *Google Scholar* com 92 trabalhos, a partir da busca de diferentes palavras chaves para o conceito de logística urbana. Os autores apontam que 30,4% da literatura investigada são de natureza teórica descritiva, predominando a natureza teórica na literatura científica sobre logística urbana. Além disso, os autores concluem que o interesse científico está crescendo apesar de existir, ainda, uma heterogeneidade na terminologia utilizada.

## 3. METODOLOGIA

Segundo Okoli e Schabram (2010), a revisão da literatura pode ser conduzida por vários motivos, geralmente sendo publicados como parte introdutória de um artigo relatando um estudo específico, ou como uma das primeiras seções de um estudo acadêmico. No entanto, existe outro tipo de revisão da literatura, que cria um sólido ponto de partida para todos os outros membros da comunidade acadêmica interessada em um determinado tópico. Pode se dizer que a revisão sistemática da literatura, sistematiza, explicita e reproduz um método para identificar, avaliar e sintetizar os trabalhos existentes concluídos, registrados e produzidos por pesquisadores, acadêmicos e profissionais (Okoli; Schabram, 2010). Brereton *et al.* (2007) propõem que o processo de revisão sistemática de literatura seja realizada em duas fases, como apresentado na Figura 1. Na fase 1 identifica-se a temática da pesquisa e as palavras chaves para a pesquisa sistemática. Na fase 2 procede-se a pesquisa na literatura, selecionando os trabalhos que serão tabulados e analisados. Na etapa 3 elabora-se o relatório com os resultados da revisão sistemática.

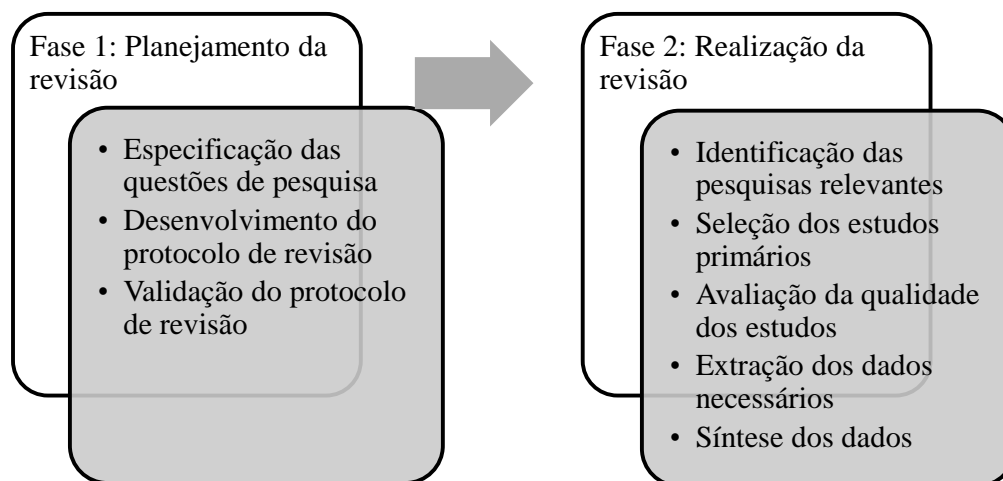


Figura 1 – Esquema da metodologia de revisão sistemática da literatura

Neste estudo, para a realização da revisão sistemática, utilizou-se as seguintes palavras chaves para pesquisa: *city logistics*, logística urbana, distribuição urbana de mercadorias, carga urbana. Utilizou-se como plataforma de busca o *Google Scholar* e pesquisa nos anais eletrônicos das principais conferências em transporte, desde 2004, ano em que foi concluído o primeiro trabalho em logística urbana no Brasil. Buscou-se também nas bases digitais de dados das bibliotecas universitárias do Brasil trabalhos envolvendo a temática. Contudo, apesar da minuciosa busca, alguns trabalhos podem não ter sido encontrados no processo de revisão. Não foram consideradas nesta revisão monografias e publicações em revistas sem classificação na CAPES. Na fase dois, os artigos foram categorizados em Tipo (artigo científico, dissertação, tese, relatório técnico), o foco do trabalho (conceitual, qualitativo, quantitativo, estudo de caso, modelagem) e identificadas as palavras chaves, o objetivo do estudo, a metodologia e os resultados. Os resultados estão apresentados na próxima seção.

#### 4. RESULTADOS DA CLASSIFICAÇÃO

Foram observados trabalhos publicados envolvendo logística urbana desde 2001, no Brasil. Em 11 anos, 15 dissertações e quatro teses foram desenvolvidas na temática, e 42 artigos foram publicados em congressos nacionais e internacionais (Figura 2). Das publicações, 56% tem caráter conceitual, 25% apresentam aplicação dos conceitos de logística urbana, 11% apresentam modelagem 6% são estudos de caso e 2% são diagnósticos. Além disso, inicialmente as metodologias tinham um foco qualitativo que evoluiu para trabalhos com modelagem matemática (Figura 3).

#### 5. REVISÃO DAS PESQUISAS EM LOGÍSTICA URBANA NO BRASIL

No período analisado, quatro teses foram desenvolvidas por Dutra (2004), Oliveira (2007), Pereira (2008) e Sanches Junior (2008). No mesmo período, quinze dissertações envolvendo o tema foram identificadas: Pallavicini (2001), Melo (2002), Lamim (2005), Liberato (2005), Barros (2005), Carrara (2007), Fachhini (2008), Gasparini (2008), Santos (2008), Carnielle (2009), Paula (2009), Correia (2011), Moreira (2012) e Tancredi (2012).

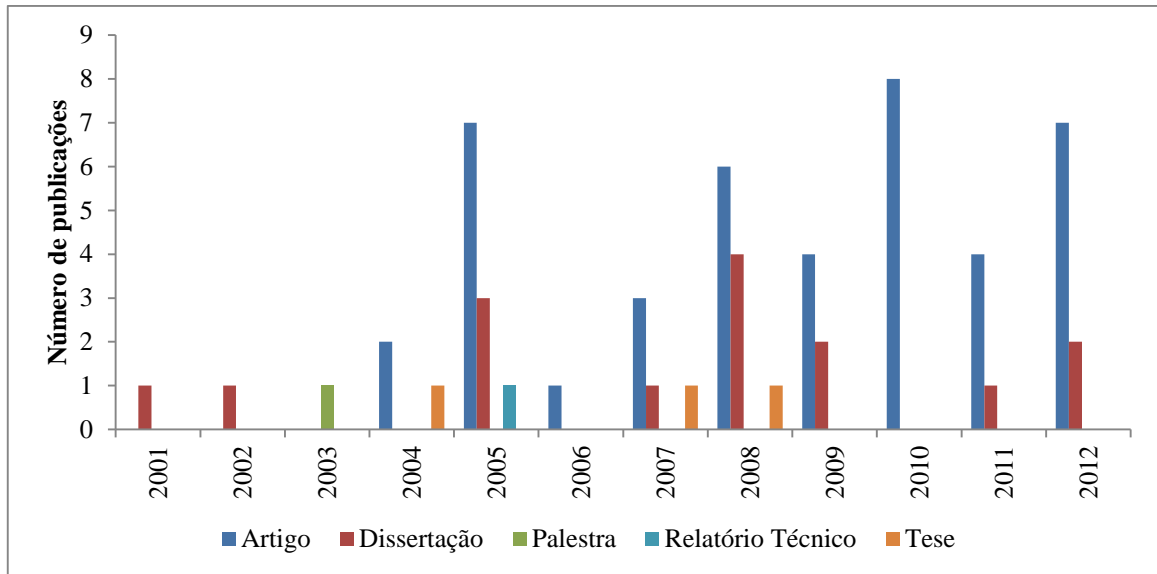


Figura 2 – Tipos de publicações em logística urbana

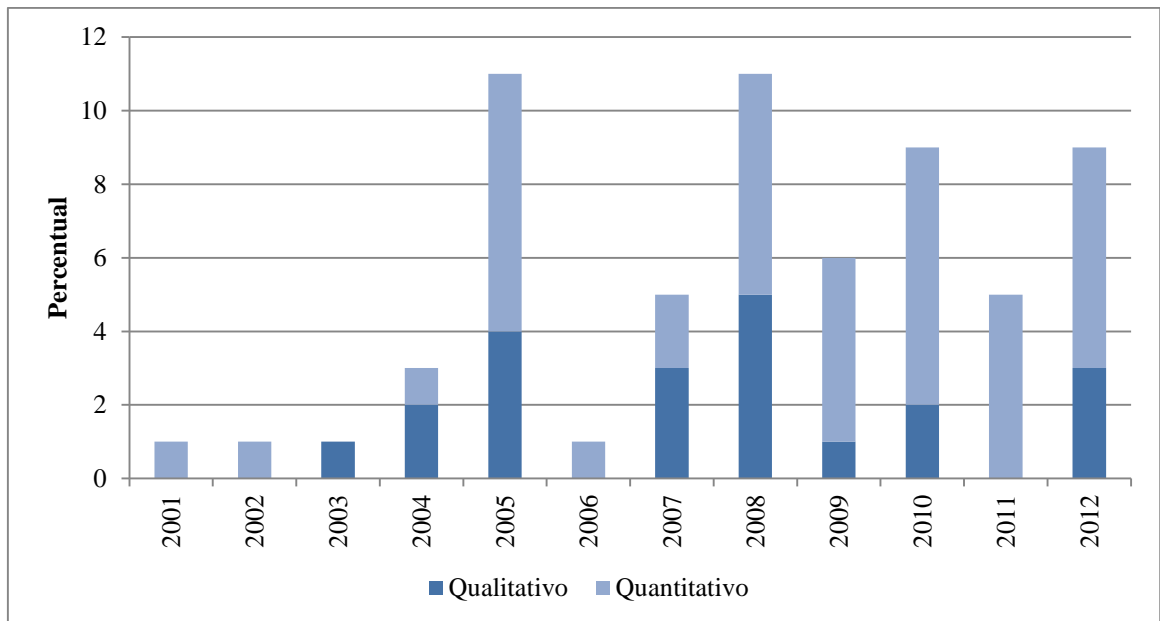


Figura 3 – Percentual de trabalhos qualitativos versus quantitativos

### 5.1 Teses

Dutra (2004) destaca-se como o primeiro estudo que utilizar o termo inglês *city logistics* em um estudo brasileiro. A autora analisa a viabilidade da aplicabilidade dos conceitos de *city logistics* para a realidade brasileira, tomando como exemplo o setor de entregas parceladas. Neste estudo, a metodologia é composta pela (i) Caracterização da área de estudo (Florianópolis); (ii) utilização de GIS; (iii) definição de áreas homogêneas para entrega; (iv) cálculo da distância; (v) determinação da demanda e (vi) aplicação de modelo de localização de um terminal de entrega. Oliveira (2007) deu continuidade ao estudo desenvolvido por Dutra e avaliou a entrega de pequenas encomendas utilizando dinâmica de sistemas. As metodologias propostas por Dutra (2004) e Oliveira (2007) foram aplicados à realidade de

Florianópolis (SC) e mostraram que a aplicabilidade dos conceitos de logística urbana podem reduzir o número de veículos de carga para a entrega de pequenas encomendas, bem como reduzir os impactos negativos advindos da atividade.

Pereira (2008) desenvolveu um procedimento de gestão da distribuição de bebidas em centros urbanos, fundamentado nos métodos baseados em atividades. A pesquisa de caráter aplicado analisou o processo de distribuição física em duas empresas de bebidas do Rio de Janeiro. Segundo o autor, os resultados possibilitaram identificar o custo real de cada serviço prestado, contribuindo para a formação de um preço adequado para os produtos e serviços prestados. Sanches Junior (2008) investigou a realidade da logística da carga urbana no Brasil, utilizando o método hipotético-dedutivo com técnicas procedimentais da pesquisa exploratória e variáveis quantitativas e qualitativas, para explicar o fenômeno estudado. A metodologia desenvolvida no projeto BESTUFS foi utilizada neste trabalho, aplicando questionários aos administradores públicos responsáveis pela área de trânsito de 34 metrópoles brasileiras. Os resultados indicaram que a situação atual nas cidades brasileiras está muito distante das exigências estratégicas para a implementação dos conceitos de Logística Urbana. A pesquisa identificou que: (i) 40% dos entrevistados entendem que a mobilidade urbana contempla as atividades de carga urbana; (ii) 90% das cidades não possuem estudos que auxiliam na elaboração de soluções logísticas de carga urbana e, (iii) 95% não utilizam qualquer tipo de ferramenta ou software para essa finalidade. O autor enfatiza que os conceitos da logística da carga urbana no Brasil estão sendo estruturados a partir das externalidades negativas geradas no sistema de transporte das cidades em consequência do crescimento populacional, do aumento da urbanização e da demanda por maior mobilidade.

## **5.2 Dissertações**

Pallavicini (2001) integrou o algoritmo de roteamento Clarke e Wright a um SIG, concebendo uma heurística para criar um conjunto de soluções alternativas para o problema de roteamento de uma frota veicular e determinar o cenário de menor custo de distribuição. Melo (2002) desenvolveu equações de demanda para viagens de carga com o intuito de subsidiar a avaliação da demanda por transporte de carga em área urbana. Lamim (2005) apresenta aspectos da distribuição urbana de pequenas encomendas dos Correios para a cidade de Florianópolis, relacionando conceitos de logística com a atividade dos Correios. Liberato (2005) identificou as principais dificuldades da logística de distribuição da carga urbana na Região Metropolitana de São Paulo, examinando as perdas econômicas da atual composição do sistema de distribuição da carga urbana à luz da teoria de custos de transação e analisando as alternativas viáveis para aumento da eficiência econômica daquela atividade. Os resultados identificaram uma nova fase de entendimento da dinâmica de abastecimento da cidade, na busca de valorização de políticas inteligentes. Barros (2005) explorou o potencial do Código de Endereçamento Postal como unidade de referência para estudos de previsão das necessidades de recursos de transportes de carga urbana.

Carrara (2007) implementou uma alternativa operacional para reduzir os problemas existentes no núcleo urbano, ocasionados pela movimentação de mercadorias dos veículos de carga, baseado nos conceitos de logística urbana para a realidade de Uberlândia (MG). Os resultados indicaram que a redução do número de veículos é significativa quando se otimiza o uso dos veículos. Além disso, a utilização de veículos menores apresenta melhor aproveitamento do tempo total de viagem. Fachhini (2008) identificou e priorizou os problemas relacionados ao processo de distribuição urbana na área central de Porto Alegre (RS), a partir da visão dos

diferentes agentes envolvidos. As informações foram obtidas através de pesquisa de mercado. Os resultados indicaram a necessidade de melhoria na circulação e no estacionamento dos veículos de carga, disciplinamento dos veículos (peso e volume) e definição de rotas de circulação para veículos pesados.

Gasparini (2008) avaliou a demanda de transporte de carga para polos geradores de viagem, especialmente para shopping centers e supermercados, compreendendo uma análise do perfil da movimentação, taxas de viagens e modelos de geração de viagens, na cidade do Rio de Janeiro. Os resultados indicaram que sexta-feira é o dia da semana com maior volume de viagens. Utilizando regressão linear, o autor modelou a demanda por viagens de carga para shopping centers utilizando a área construída, área bruta locável e o volume médio de clientes/dia como variáveis independentes. Para os supermercados, as melhores equações obtidas tinham como variáveis independentes: área de vendas, vagas de estacionamento, volume médio de clientes/dia e número de funcionários.

Santos (2008) desenvolveu referenciais para melhorar o uso de roteirizadores baseados em análises práticas e na aplicação do conceito logística urbana, contribuindo para o aumento da produtividade e menor impacto ambiental da distribuição de cargas em áreas urbanas. A metodologia consistiu na coleta e análise das informações obtidas sobre o uso de roteirizadores em distribuidoras de bebidas, além dos produtos e suportes oferecidos pelos respectivos fornecedores de software. O autor conclui que os roteirizadores podem auxiliar as empresas a obter ganhos ainda mais expressivos e reduzir o impacto ambiental com suas operações de entrega de cargas em centros urbanos. Carnielle (2009) propôs, dentro da realidade sócio-política e econômica nacional, um método de construção de um sistema de informação para os administradores de uma cidade brasileira de pequeno e médio porte, que auxiliasse nas decisões relativas ao tráfego de veículos de carga na zona urbana. O método proposto se divide em duas etapas: A primeira etapa monta o sistema de informação para a compreensão da movimentação de carga na cidade em um ambiente SIG. A segunda etapa mostra como o sistema pode ser utilizado em um processo de análise. O SIG foi utilizado na análise de soluções tais como cooperativa, terminais logísticos, restrições de tráfego, etc., para a melhoria do transporte urbano de carga. O método identificou, através do exemplo para Uberlândia (MG), os veículos que poderiam ser utilizados para atender o local estudado e os impactos no tráfego de algumas alternativas. Paula (2009) analisou o processo de distribuição urbana de mercadorias visando à otimização das rotas de entregas dos veículos de serviço em Uberlândia (MG), utilizando o procedimento de roteirização do software TransCAD. O autor destaca que o problema de roteirização de veículos com janela de tempo desenvolvido pelo TransCAD apresentou resultados satisfatórios para o fornecimento de rotas gráficas de entrega de carga, podendo ser considerado uma ferramenta de utilidade para o planejamento operacional e logístico de uma empresa distribuidora de cargas.

Correia (2011) apresenta uma metodologia para avaliar os impactos econômicos e ambientais de um esquema de centro de distribuição urbano de mercadorias (CDU) com apoio de ferramentas de localização de instalações e roteirização de veículos com aplicação no município de Belo Horizonte (MG). Adicionalmente, foi avaliada a adesão dos varejistas em relação ao CDU e propostos cenários que refletiram a atual estrutura de distribuição de cargas no município e as possíveis configurações decorrentes da implementação da iniciativa estudada. As avaliações econômicas e ambientais foram realizadas com parâmetros previamente definidos, que possibilitaram verificar o potencial impacto do CDU em relação à

mitigação das externalidades negativas do transporte urbano de cargas e, aos custos de distribuição para a cadeia de suprimentos. Neste trabalho, foi utilizado o software TRANSCAD para a realização dos estudos de localização e roteirização e dados georeferenciados da rede viária da cidade. Os resultados deste trabalho apontaram que o esquema desenvolvido pode trazer uma substancial melhoria para os agentes envolvidos na distribuição de mercadorias, como a sociedade, transportadores e varejistas, diminuindo a emissão de poluentes e o consumo de combustíveis além de reduzir os custos de distribuição para as empresas. Este trabalho contribuiu para mostrar os resultados potenciais do CDU como uma alternativa para otimizar os processos logísticos na cidade analisada. Moreira (2012) desenvolveu uma metodologia de coleta de dados e informações sobre as características operacionais e os problemas das empresas envolvidas no transporte de cargas em áreas urbanas. Tancredi (2012) propõe um modelo capaz de identificar e segregar veículos rodoviários de carga em vias urbanas, por meio de técnicas de processamento e análise de vídeos, gravados por câmeras posicionadas em diversos ângulos em dispositivos de acessos a vias urbanas. O sistema foi desenvolvido em linguagem MATLAB® e foram abordadas técnicas referentes às etapas de detecção, segmentação e processamento de objetos em fundos complexos. O sistema é aplicado em cenários de filmagem na cidade de São Carlos (SP).

### 5.3 Artigos

Sinay *et al.* (2004) analisam o processo de distribuição de carga em centros urbanos, identificando as restrições à eficiência deste serviço, assim como propor medidas que visem diminuir os problemas detectados, de forma a auxiliar no planejamento e na tomada de decisão por parte das empresas que atuam no setor e tendo como base a sustentabilidade ambiental desses centros. Nobre e Dutra (2005) fazem um panorama da aplicação de arranjos de parcerias público-privadas nas atividades da logística urbana nos últimos anos. Oliveira e Novaes (2005) sugerem aplicações de logística urbana. Oliveira *et al.* (2005) tratam do sistema de transporte de carga urbana e das tendências para sua melhoria através das iniciativas de logística urbana, envolvendo considerações sobre a sustentabilidade e sobre novas políticas de distribuição nos centros urbanos. Mukai *et al.* (2007a; 2007b) apresentam o tema Logística Urbana, na problemática do transporte de pessoas e cargas. Sanches Junior *et al.* (2008) estudam os instrumentos de gestão e política urbana adotados pelo Poder Público nas cidades brasileiras e as atividades de circulação de mercadorias. Amaral e Albertin (2010) suscitam os problemas gerados pela distribuição de cargas em zona urbana, as origens desses problemas, para evidenciar as principais medidas atenuadoras para esses problemas tomadas pelos atores do processo. Oliveira (2012) apresenta as boas práticas de logística urbana para a realidade brasileira, através de uma pesquisa bibliográfica exploratória das práticas internacionais e análise da transferibilidade da prática para o Brasil.

Gatti Junior (2011) apresenta a evolução das políticas de restrição à circulação de veículos de carga em São Paulo, focalizando especialmente, as recentes alterações na Zona de Máxima Restrição de Circulação e as reações dos diversos agentes envolvidos. Pereira Neto *et al.* (2011) realizam uma análise comparativa das estratégias de restrição da circulação de veículos de carga em áreas urbanas, considerando os aspectos geométricos da via e o padrão de veículos autorizados para a circulação. Barbosa *et al.* (2012) apresentam um plano para operacionalização de carga e descarga de mercadorias na região central de Campinas (SP), por meio da aplicação da metodologia de auxílio multicritério à decisão com ênfase na estruturação do problema. Loureiro *et al.* (2012) apresentam uma proposta de procedimento

de localização e alocação de vagas de carga e descarga em centros urbanos utilizando um modelo de localização de facilidades.

Braga e Oliveira (2009) identificam melhores práticas para os evidentes problemas de carga urbana em Belo Horizonte. Magalhães *et al.* (2009a) e Magalhães (2009b) elaboram um diagnóstico da movimentação de cargas urbanas na RMBH, através de análises quantitativas de dados secundários obtidos através da Pesquisa Origem Destino 2001-2002. Correia *et al.* (2010c) apresentam perspectivas para a melhoria da distribuição urbana de mercadorias visando identificar ações integradas para mitigação das externalidades negativas desta atividade e suas consequências do ponto de vista econômico, social e ambiental. Oliveira *et al.* (2010b) investigam os atributos para a implantação da entrega noturna, em um estudo de caso em Belo Horizonte. Oliveira *et al.* (2012a) indicam as restrições físicas nas vagas de carga e descarga de Belo Horizonte e Oliveira *et al.* (2012b) identificam o processo de carga e descarga nas vagas regulamentadas para a atividade em Belo Horizonte. Correia *et al.* (2010a) analisaram os impactos econômicos e ambientais de um sistema de tele-entrega tendo em vista os resultados de um estudo de localização dos pontos de apoio para a comercialização de GLP. Correia *et al.* (2010b) apresenta um modelo para avaliar a adesão de transportadores e varejistas à utilização de um centro de distribuição urbano utilizando a técnica de pesquisa de preferência declarada e os conceitos da teoria de adesão (Oliveira *et al.*, 2011; Oliveira *et al.*, 2012c).

Dutra e Novaes (2005a) e Dutra *et al.* (2006) apresentam um conjunto de tecnologias e soluções voltadas ao problema da última milha. Dutra e Novaes (2005b) analisam os benefícios advindos do emprego dos conceitos de logística urbana na melhoria do ambiente urbano para uma realidade nacional, estudando-se o comportamento da área central de Florianópolis numa aplicação. Oliveira e Novaes (2008a; 2008b) apresentam uma metodologia desenvolvida para avaliar a viabilidade de implantação dos pontos de entrega inteligentes no Brasil, analisando a adesão ao serviço e os impactos econômicos e ambientais e Oliveira e Novaes (2008) apresentam os resultados da aplicação da metodologia desenvolvida para avaliar a viabilidade de implantação dos pontos de entrega inteligentes na região metropolitana de Florianópolis (Oliveira *et al.*, 2010a).

Lima *et al.* (2005) elaboraram algumas recomendações para a melhoria da circulação da carga urbana e relocação dessa atividade para um Centro de Distribuição de Cargas, sem prejuízos à movimentação e comercialização das mercadorias, bem como da requalificação urbana de uma parcela importante do Centro Histórico de Fortaleza, integrando-a ao circuito do turismo cultural, que também representa uma importante atividade econômica para a sua população. Gifone e Dutra (2005) mostram um diagnóstico da situação atual de três Pólos Geradores de Tráfego localizados muito próximos entre si na cidade de Fortaleza, destacando sua área e sistema de carga e descarga, e como estes estão adaptados ao sistema viário e de circulação da cidade, assim como à legislação vigente. Prata e Arruda (2007) abordam a problemática do transporte de cargas na cidade de Fortaleza, empregando a Logística Urbana como metodologia de planejamento e de gestão do transporte de mercadorias na urbe em questão.

Carvalho e Ribeiro (2008) e Carvalho *et al.* (2009) elaboram propostas para melhorar a mobilidade e rotas estratégicas para acesso ao centro da cidade de Lorena. Costa e Ribeiro (2010) criaram uma metodologia para a definição de uma sub-rede para o transporte de produtos perigosos em áreas urbanas, utilizando dados da densidade populacional, meio



ambiente, limite de velocidade e índice de acidentes. Widmer (2004) propõe uma nomenclatura para os veículos de carga. Tancredi e Widmer (2012) Apresentam um método de interpretação de imagens de vídeos que permite a pré-seleção de imagens de veículos rodoviários de carga com dimensões e características que mereçam a atenção de controladores de trânsito para uma cena que contém tal veículo, em vias de acesso a áreas urbanas.

#### **5.4 Outros**

Novaes (2003) foi pioneiro ao iniciar as discussões de logística urbana no Brasil. Neste trabalho, o autor apresenta os benefícios de uma distribuição eficiente, além de discutir sobre os veículos ambientalmente amigáveis e a utilização de ITS. O autor indica que no futuro a operação da distribuição urbana terá integração e parceria entre todos os agentes envolvidos com otimização integrada e eficiente.

Outro trabalho que merece destaque é o relatório técnico de França e Rubim (2005) que conceitua transporte urbano de cargas e logística urbana, situando o leitor no contexto em que esses conceitos se. Os autores identificam os principais problemas do setor e analisa algumas soluções com seus respectivos impactos. Além disso, o trabalho levanta a discussão sobre a importância do poder público e a iniciativa privada na aplicação de logística urbana.

### **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho apresentou uma revisão sistemática da literatura científica em logística urbana. Os resultados indicaram uma evolução dos trabalhos, apesar desde 2009 nenhuma tese ser defendida na temática. Assim, é um desafio da comunidade acadêmica a continuidade do desenvolvimento de trabalhos na área.

Em relação aos aspectos metodológicos, grande parte dos trabalhos apresentam natureza conceitual e qualitativa. Vislumbra-se possibilidades para o desenvolvimento de trabalhos aplicando modelagem matemática para avaliação das soluções de logística urbana, avaliação do nível de emissão de poluentes pelas atividades de carga, utilização de modos alternativos de entrega como veículos elétricos, investigação de implantação de zonas de baixa emissão de poluentes e avaliação da distribuição urbana em caso de desastres naturais (Taniguchi *et al.*, 2013).

Concluindo, o Brasil apresenta elevado grau de urbanização das suas cidades, com elevados índices de motorização e problemas clássicos de mobilidade urbana. Aliado ao nível de urbanização, está a distribuição urbana de mercadorias, necessária para a manutenção da economia. Neste cenário, a distribuição urbana cada vez mais se faz eficiente, sendo urgentes pesquisas que contemplem as peculiaridades do País, para promoção de soluções eficientes de logística urbana.

#### **Agradecimentos**

A autora agradece ao CNPq pelo auxílio financeiro no desenvolvimento da pesquisa. A autora agradece ao envio dos trabalhos desenvolvidos no País, para a manutenção da base de dados de publicações brasileiras referentes a Logística Urbana e, se desculpa pela não inserção dos trabalhos finalizados em 2013, devido a limitação de espaço. A avaliação dos revisores possibilitou ampliar este artigo em trabalho futuro.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaral, F. N. e M. R. Albertin (2010) As contribuições dos atores da distribuição urbana de carga para atenuação dos efeitos ambientais no trânsito das grandes centros urbanos. *Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. São Carlos, 12-15 outubro.
- Barbosa, C.L.; N. M. E. Bilbao, M. J. Teixeira e M. L. Galves (2012) Modelo de estrutura de problemas para Logística Urbana na região central de Campinas. *Anais do XXVI ANPET*. Joiville, 28 outubro – 01 novembro.
- Barros, W. L. S. (2005) *Metodologia para previsão da necessidade de recursos de transporte de carga urbana baseados no CEP*. Dissertação [UNB] Brasília, 116 fl
- Braga, A.S e L. K. Oliveira (2009) Diagnóstico das atuais práticas e perspectivas para a melhoria da logística urbana na região urbana de Belo Horizonte. *Anais do XXVIII ANPET*. Vitória, 26-31 outubro.
- Brereton, P.; B. A. Kitchenham; D. Budgen; M. Turner e M. Khalil (2007) Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. *The Journal of Systems and Software*, 80 (2007) 571–583
- Cadotte, E., R. e A. R. Robicheaux (1979) Institutional Issues in Urban Freight Consolidation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 9, No. 4, pp. 158-168
- Carnielle, L.G (2009) *Proposta de um sistema de análise da logística urbana para cidades de médio e pequeno porte*. Dissertação [Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo], São Carlos. 119 fl
- Carrara, C.M (2007) *Uma aplicação do SIG para a localização e alocação de terminais logísticos em áreas urbanas congestionadas*. Dissertação [Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo], São Carlos. 246 fl
- Carvalho, E. F.; R. B. Ribeiro e H. F. Silva (2009) Estudo da Logística Urbana no Município de Lorena – SP, *Cadernos UniFOA*. Volta Redonda, ano IV, n. 9, abril.
- Carvalho, E. F e R. B. Ribeiro (2008) Estudo da Logística Urbana "City Logistic" no detalhamento de transporte de suprimentos do núcleo urbano do município de Lorena - SP. *Anais do XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação*. São Paulo.
- Correia, V. A. (2011) *Análise econômica e ambiental de um esquema de centro de distribuição urbano de cargas para o município de Belo Horizonte*. Dissertação [UFMG] Belo Horizonte. 169 fl
- Correia, V. A.; A. L. Guerra e L. K. Oliveira (2010a). Análise econômica e ambiental para um sistema de tele-entrega. *Anais do XXIV ANPET*. Salvador, 29 novembro-03 dezembro.
- Correia, V. A.; L. K. Oliveira; G. R. Mateus (2010b) Perspectivas para a melhoria da distribuição urbana de mercadorias. *Anais do XXIV ANPET*. Salvador, 29 novembro-03 dezembro.
- Correia, V. A.; L. K. Oliveira e B. R. A. Abreu (2010c) Modelo para avaliar a adesão de transportadores e varejistas em relação à utilização de um centro de distribuição urbano. *Anais do XXIV ANPET*. Salvador, 29 novembro-03 dezembro.
- Costa, E. E. S; Ribeiro, P. C. M; (2010) Metodologia para definição de uma sub-rede de transporte de produtos perigosos em áreas urbanas. *Anais do XXIV ANPET*. Salvador, 29 novembro-03 dezembro.
- Drury, J. (1981) Towards a national distribution policy. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 9, No. 4, pp. 70-72.
- Dutra, N. G. S. (2004) *O enfoque de "City Logistics" na distribuição urbana de encomendas*. Tese. [UFSC], Florianópolis, Santa Catarina (SC). 229fl
- Dutra, N. G. S. e A. G. Novaes (2005) Distribuição de encomendas em centros urbanos baseada no enfoque de "City Logistic". *Anais do XIX ANPET*. Recife, 7-11 novembro.
- Dutra, N. G. S.; A. G. Novaes e M. E. P. Moreira (2006) Novos conceitos e tecnologias na distribuição urbana de mercadorias. *Anais do XXVI ENEGEP*. Fortaleza, 09-11 outubro.
- Facchini, D. (2008) *Análise dos gaps de percepção dos atores envolvidos no transporte urbano de carga em Porto Alegre*. Dissertação [UFRGS], Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS); 135fl
- Foulkes, M. (1979) Urban distribution problems and opportunities in the UK. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 7, No. 4, 1979, pp. 61-67.
- França, P. T e M. Rubin (2005) *Transporte Urbano de Mercadorias, Logística Urbana e City Logistics*. UFSC. Relatório Técnico.
- Gasparini, A. (2008) *Atratividade do Transporte de carga para pólos geradores de viagem em áreas urbanas*. Dissertação [Instituto Militar de Engenharia (IME)]. 256fl
- Gatti Junior, W. (2011) A ZMRC e o transporte urbano de cargas na cidade de São Paulo. *Revista Eletrônica em Gestão e Serviços*, v.2, n.1, jan./jun. 2011
- Gifoni, E. A e N. G. S. Dutra (2005). A adequação de carga e descarga de polos geradores de tráfego em áreas urbanas - o caso de Fortaleza. *Anais do XIX ANPET*. Recife, 7-11 novembro.

- IBGE (2010) *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - site institucional*. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)
- Lamin, J. A. S. (2005) *Distribuição física de produtos na região metropolitana de Florianópolis, estudo de caso: Correios*. Dissertação, [UFSC] Florianópolis. 108fl
- Liberato, M. J. (2005). *Um estudo sobre as condições de distribuição de mercadorias na região metropolitana de São Paulo: o papel de ações colaborativas na busca de alternativas eficientes*. Dissertação [UNICAMP] Campinas, SP. 157fl
- Lima, A. C. B.; D. C. Holanda; R. A. Lopes e N. G. S. Dutra (2005) Considerações sobre a implantação de centros de distribuição de carga em centros urbanos: caso do centro de Fortaleza. *Anais do XIX ANPET*. Recife, 7-11 novembro.
- Loureiro, S.A.; C. L. Barbosa e O. F. Lima Junior (2012) Procedimento para localização e alocação de vagas de carga e descarga em centros urbanos. *Anais do XXVI ANPET*. Joinville, 28 outubro-01 novembro.
- Magalhães, D. J. A. V.; L. T. Castro; M. V. Mendes (2009a) Trânsito de veículos de carga na região metropolitana de Belo Horizonte: Ineficiências e soluções logísticas. *Anais do XXIII Anpet*. Vitória, 9-13 novembro.
- Magalhães, D. J. A. V. (2009b) Urban freight transport in a metropolitan context: The Belo Horizonte city case study. *Proceeding of the The Sixth International Conference on City Logistics*. Puerto Vallarta, 30 june-02 july.
- Magalhães, D. J. A. V. (2010) Urban freight transport in a metropolitan context: The Belo Horizonte city case study. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2, 6076–6086
- McDermott, D. R. (1980) Urban Goods Movement: State of the Art and Future Possibilities. *Transportation Journal*, Vol. 20, No. 2, pp. 34-40.
- Melo, I. C. B. (2002) *Avaliação da demanda por transporte de carga em áreas urbanas*. Dissertação [Instituto Militar de Engenharia (IME)]. 192fl
- Moreira, C. M. (2012) *Metodologia para obtenção de dados e informações em logística urbana. Estudo de caso da região metropolitana de Belo Horizonte*. Dissertação [UFMG]. 134fl
- Mukai, H; C. S. Dias; D. Schuler; F. N. Feiber; S. D. Feiber e S. I. S. Dias (2007a) Logística Urbana: a proposta brasileira. *Anais do XII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional*. Belém.
- Mukai, H; S. I. S. Dias; F. N. Feiber; C. M. T. Rodriguez (2007b) Logística Urbana. *Anais do XVII ENEGEP*. Foz do Iguaçu, 09-11 de outubro.
- Nobre, V. C. S e N. G. S. Dutra (2005) Contribuição das parcerias público privadas na melhoria do transporte urbano de carga. *Anais do XIX ANPET*. Recife, 7-11 novembro.
- Novaes, A. G. N. (2003) *Veículos leves para deslocamentos de mercadorias no meio urbano: evolução e tendências*. Workshop sobre Tendências de Distribuição em Rotas Urbanas, FIAT Automóveis, Betim.
- Okoli, C. e K. Schabram (2010) A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 10(26).
- Oliveira, L. K. (2007) *Modelagem para avaliar a viabilidade da implantação de um sistema de distribuição de pequenas encomendas dentro dos conceitos de city logistics*. Tese. UFSC. Florianópolis, 158 fls
- Oliveira, L. K. (2012) Discutindo as boas práticas de logística urbana para a realidade brasileira: um estudo prospectivo. [UFMG]. *Anais do XXVI ANPET*. Joinville, 28 outubro-01 novembro.
- Oliveira, L. K. e A. G. N Novaes (2008a) Metodologia para avaliar a viabilidade de um novo sistema de distribuição de pequenas encomendas. *Anais do XXII ANPET*. Fortaleza, 3-7 novembro.
- Oliveira, L. K. e A. G. N Novaes (2008b) Modelagem para avaliar a viabilidade da implantação de um sistema de distribuição de pequenas encomendas dentro dos conceitos de city logistics. *Anais do 3º PLURIS*. Santos, 1-3 outubro.
- Oliveira, L. K. e A. G. N Novaes (2008c) Os impactos de um novo sistema de distribuição de pequenas encomendas na realidade brasileira dentro dos conceitos de logística urbana: aplicação na região metropolitana de Florianópolis (SC). *Anais do XXII ANPET*. Fortaleza, 3-7 novembro.
- Oliveira, L. K. e A. G. N. Novaes (2005) City Logistics e System Dynamics: metodologia para uma nova concepção da logística. *Proceedings of XVII Panam*.
- Oliveira, L. K. e V. A. Correia (2010) Metodologia para determinação da localização e dimensionamento de terminais logísticos integrados. *Anais do XXIII ANPET*. Salvador, 29 novembro-03 dezembro.
- Oliveira, L. K.; A. S. Braga e B. R. A. Abreu (2010) Relevant attributes in overnight goods delivery: researchers', transporters' and retailers' preference in urban distribution. *Proceeding of the 12th WCTR*. Lisbon.
- Oliveira, L. K.; M. N. Maciel, M. N.; E. G. Dias; V. A. Correia (2012a) Loading/unloading places in central region of Belo Horizonte (Brazil): Diagnosis of the physical restrictions to urban distribution. *Anais do 17º Panam*. Santiago.

- Oliveira, L. K.; N. G. S. Dutra; V. A. Correia; W. A. Pereira Neto e A. L. Guerra (2011) Adoption Assessment by Carriers and Retailers to Use an Urban Consolidation Center– A Case Study in Brazil. *Proceeding of the 7th City Logistics Conference*. Mallorca.
- Oliveira, L. K.; N. G. S. Dutra; V. A. Correia; W. A. Pereira Neto e A. L. Guerra (2012b) Adoption Assessment by Carriers and Retailers to Use an Urban Consolidation Center– A Case Study in Brazil. *Procedia - Social and behavioral sciences*, 39, 783-795
- Oliveira, L. K.; N. T. R. Nunes e A. G. N. Novaes (2009) Assessing model for adoption of new logistical services: An application for small orders of goods distribution in Brazil. *Proceedings The Sixth International Conference on City Logistics*. Puerto Vallarta.
- Oliveira, L. K.; N. T. R. Nunes e A. G. N. Novaes (2010) Assessing model for adoption of new logistical services: An application for small orders of goods distribution in Brazil. *Procedia and Social Behavioral Sciences*, 2, 6286-6296
- Oliveira, L. K.; O. M. Q. I. Braz; E. G. Dias (2012c) Diagnosis and prospects for the use of on-street loading-unloading spaces in central area of Belo Horizonte (Brazil). *Anais do 17º Panam*. Santiago.
- Oliveira, L. K.; R. Schmitz e A. G. N. (2005) Transporte de carga urbana: perspectivas do enfoque de City Logistics no Brasil. *Anais do XIX ANPET*. Recife, 7-11 novembro.
- Pallavicine, G. M. C. (2001) *Contribuição ao estudo da distribuição física de produtos em áreas urbanas: Integração de modelos matemáticos de roteamento com sistemas de informação geográfica (SIG)*. Dissertação, [Universidade de Brasília]. 137fl
- Paula, M. A. A.F. (2009) *Estudo de roteirização de veículos empregando o TRASCAD - contribuição para a distribuição urbana de cargas*. Dissertação. [Universidade Federal de Uberlândia]. 104fl
- Pereira Neto, W. A.; N. G. S. Dutra e M. E. P. Moreira (2011) Impactos de medidas de restrição à circulação de veículos de carga na compatibilidade geométrica de vias urbanas. *Anais do XXV ANPET*. Belo Horizonte.
- Pereira, G. R. (2008) *Aplicação da gestão baseada em atividades à distribuição urbana de bebidas*. Tese. UFRJ. 528fl
- Prata, B. A. e J. B. F. Arruda (2007) Avaliação do transporte de cargas na cidade de Fortaleza sob o enfoque da logística urbana: diagnóstico e proposição de intervenções. *Anais do XXI Anpet*. Rio de Janeiro,
- Quack, H.; R. Van Duin e J. Visser (2008) City logistics over the years: lessons learned, research directions and interestes. In: Taniguchi, E.; Thompson, R. G. (2008) *Innovations in City Logistics*. Nova Science Pub Incorporated, 605 p.
- Sanches Junior, P. F. (2008) *Logística de carga urbana: uma análise da realidade brasileira*. Tese. UNICAMP. 239fl
- Sanches Junior, P. F.; L. S. Diniz; E. W. Rutkowski; O. F. Lima Junior (2008) As atividades de circulação de mercadorias e a regulamentação da mobilidade urbana no Brasil. *Anais do XXVIII ENEGEP*. Rio de Janeiro
- Santos, E. M. (2008) *Contribuição à gestão de distribuição de cargas em áreas urbanas sob a ótica do conceito de city logistics*. Dissertação. [UnB]. 202fl
- Sinay, M. C. F.; V. B. G. Campos; L. Dexheimer e A. G. N. Novaes (2004) Distribuição de carga urbana: componentes, restrições e tendências. *Anais do RIO DE TRANSPORTES II*, Rio de Janeiro.
- Tancredi, P. R. (2012) *Monitoramento do acesso de veículos de carga em vias urbanas*. Dissertação. [Escola de engenharia de São Carlos]. 97fl
- Tancredi, P.R. e J. A. Widmer (2012) Monitoramento do acesso de veículos de carga em vias urbanas. *Anais do XXVI ANPET*, Joinville.
- Taniguchi, E.; R. S. Thompson e T. Yamada (2013) Recent trends and innovations in modeling city logistics. *Proceeding of The 8th International Conference on City Logistics*. Bali. 17-19 junho.
- Widmer, J. A. (2004) Proposta de nomenclatura para caminhões, ônibus, cvcs – combinações de veículos de carga e cvps – combinações de veículos de passageiros. *Anais do XVIII Anpet*. Florianópolis., 624-635p.
- Wolpert, S. e C. Reuter (2012) Status quo of city logistics in scientific literature systematic review. *Transportation Research Record*, n. 2269, p. 110-116