

ANÁLISE DA LOGÍSTICA URBANA PARA DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS PERECÍVEIS

DOI: 10.19177/rgsav8e2201979-103

Adriana Nakano Samel¹
Renata Albergaria de Mello Bandeira Bandeira²
Vania Barcellos Gouvêa Campos³
Luiz Carlos Brasil de Brito Mello⁴

RESUMO

A distribuição de alimentos perecíveis está diariamente presente no cotidiano urbano, de modo que os veículos que os transportam impactam o trânsito, o dia a dia da sociedade e o meio ambiente. Neste contexto, este artigo tem como objetivo realizar uma consolidação das práticas de Logística Urbana para carga alimentícia perecível em áreas metropolitanas, avaliando o uso das mesmas na cadeia de abastecimento de alimentos do Rio de Janeiro. Assim, o alvo de investigação foram as empresas do setor atacadista de hortifrutigranjeiros no Rio de Janeiro, caracterizando-as através das variáveis de operação, que verificam as atividades chaves da distribuição estudada, e analisando, por uma pesquisa survey, as práticas de logística urbana adotadas pelas mesmas. Observou-se que o tema é pouco conhecido entre as empresas do setor, apesar do interesse por parte dos distribuidores na adoção de práticas visando à melhoria da infraestrutura e à qualidade ao transporte urbano de cargas.

Palavras chave: Logística. Transporte. Alimentos. Perecíveis.

¹ Instituto Militar de Engenharia. E-mail: adnakano@gmail.com

² Instituto Militar de Engenharia. E-mail: re.albergaria@gmail.com

³ Instituto Militar de Engenharia. E-mail: vania@ime.eb.br

⁴ Universidade Federal Fluminense. E-mail: luiz.brasil@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O crescimento e a concentração populacional em grandes cidades têm favorecido o aumento da demanda por bens e serviços, gerando maior demanda por transporte urbano de carga (TUC) (Taniguchi & Heijden, 2000). A demanda por alimentos, especialmente, tem acompanhado o ritmo acelerado do crescimento populacional. Afinal, alimentação é uma das atividades mais necessárias e constantes dos humanos. Assim, por serem consumidos diariamente, alimentos passam a ser transportados com maior frequência. Exemplificando, em Belo Horizonte - MG, a distribuição de alimentos corresponde a 29% do TUC (Oliveira, 2014).

Os alimentos são, na maior parte, perecíveis quando não beneficiados e processados industrialmente. Logo, necessitam de cuidados relacionados com tempo de viagem para entregas diárias (maior número de viagens), temperatura para refrigeração e preservação da qualidade da mercadoria (maior gasto de energia/combustível) e a higiene do veículo para segurança dos alimentos (viagens de volta ociosas). Estes cuidados necessários ao transporte de alimentos perecíveis aumentam o fluxo de veículos de carga em áreas urbanas, acarretando nos problemas típicos relacionados ao TUC, sobretudo em relação à intensificação dos congestionamentos de tráfego, emissão de poluentes atmosféricos e gases do efeito estufa (GEE) e poluição sonora, além de promover aumento dos custos e diminuir a segurança da população, em função do aumento do número de acidentes (Mckinnon et al., 2010).

Para reduzir estes impactos negativos relacionados ao TUC, medidas/práticas de logística urbana têm sido implantadas em regiões metropolitanas (AWASTHI & CHAUHAN, 2011). Logística Urbana é o termo utilizado para designar conceitos e práticas logísticas específicas envolvidas em áreas urbanas congestionadas e com problemas específicos, tais como atrasos causados pelos congestionamentos, carência de estacionamento, falta de interação com outros agentes, etc. (MUÑUZURI et al., 2005). Para Morganti e Gonzalez-Feliu (2015), são poucos os trabalhos sobre o tema. Assim, desenvolveram um estudo de logística urbana para produtos perecíveis visando a utilização de um *hub* logístico específico para movimentação de produtos perecíveis, no centro de Parma, Itália. Segundo os autores, este foi o único

trabalho público voltado especificamente de logística urbana para mercadorias perecíveis em toda a Europa.

Neste contexto, aborda-se a distribuição de alimentos perecíveis em áreas urbanas, adotando a hipótese de que as partes interessadas adotam práticas e políticas da Logística Urbana. Esta pesquisa visa realizar uma consolidação de práticas de Logística Urbana para carga alimentícia e perecível em áreas metropolitanas, avaliando sua utilização na cadeia de abastecimento de alimentos do Rio de Janeiro, analisando as variáveis que influenciam a tomada de decisão das empresas com relação à adoção de práticas de logística urbana. Portanto, procurou-se identificar novas estratégias logísticas que se encaixam de forma sustentável no cotidiano da sociedade, proporcionando melhorias nos fluxos das vias urbanas, otimizando a qualidade de vida da população.

A partir desta introdução, este trabalho se divide em quatro seções. Na seção 2, é feita uma caracterização da distribuição urbana de alimentos. Na seção 3, encontram-se os resultados obtidos na revisão bibliográfica desenvolvida e a seção 4 apresenta os resultados da pesquisa de campo. Finalmente, na seção 5 encontram-se as conclusões e limitações do estudo.



2 DISTRIBUIÇÃO URBANA DE ALIMENTOS

A Europa e os EUA possuem planos alimentares urbanos, que despertam o interesse dos pesquisadores para compreender como os atores de uma política alimentar (governamental ou não) atuam na distribuição urbana de alimentos, identificando impactos reais e potenciais na economia regional para desenvolver um planejamento de alimentação sustentável (SONNINO, 2010). Assim, têm sido discutidos temas sobre segurança e sustentabilidade na cadeia de produção agroindustrial, em especial a remodelagem dos sistemas de produção e distribuição de alimentos nas cidades (Morganti, 2011). Estas se transformam no cenário ideal para a remodelagem setorial, definindo planos de produção e distribuição urbana de alimentos, incluindo interesses e necessidades das partes envolvidas.

Em relação à distribuição de alimentos, no início da década de 90, surge o conceito de “*food miles*”, que avalia o percurso da carga alimentícia da sua área de produção até o consumidor final (PAXTON, 1994). Logo, “*food miles*” surge em

diversos trabalhos voltados para cadeia de abastecimento urbano de alimentos como indicador de percurso associado a outra variável logística (emissão de gases poluentes, perda de produto/qualidade, etc.) para avaliar sua eficiência e sustentabilidade (NEALER, 2012; MORGANTI, 2011). Tal distribuição engloba o conceito de “*last mile*” da logística urbana, considerado o percurso final da carga de um centro de distribuição regional até o consumidor local, com viagens de entrega e coleta e carregamentos em baixa escala (LEWIS, 2005; RODRIGUE, 2009).

Entretanto, Morganti (2011), apresenta uma diferenciação e unificação dos conceitos de “*last mile*” e “*food mile*” na cadeia de distribuição de alimentos. Enquanto o *food mile*, trata de todo e único percurso da distribuição da carga alimentícia do produtor até o varejo nos centros urbanos, a autora incrementa o *last mile* fragmentando esse único percurso quando chega à área urbana como “*last food mile*”.

Rosini *et al.* (2005), via projeto *City Port Projects*, promove intervenções através da logística urbana para algumas cidades europeias, propondo identificar variáveis de operação da logística urbana aplicáveis à distribuição urbana. Morganti (2011), sugere as mesmas variáveis para caracterização da distribuição urbana de alimentos, divididas em: (i) variáveis logísticas, caracterizando o serviço de transporte relacionado com o processo e; (ii) variáveis tecnológicas e organizacionais, relativas a gestão técnica do transporte pelos operadores e receptores (Tabela 1).

Tabela 1: Variáveis de operação na distribuição de alimentos na logística urbana

Categoria	Variável	Descrição
Variáveis logísticas	Frequência	Número de viagens
	Carga e descarga	Forma em que os bens são geralmente agrupados e carregados em veículos (pallet, caixa, etc.)
	Características de entrega	Nº de entregas/viagens, o peso de cada entrega
Variáveis tecnológicas e organizacionais	Tipo do veículo	Dimensões e características técnicas dos veículos
	Período de entrega	Período do dia em que a entrega das mercadorias é normalmente realizada
	Otimização do serviço	Utilização da capacidade do veículo (em peso e / ou volume);
	Tipo de entrega/serviço	Por conta própria, auto abastecimento cliente, logística de terceiros
	Nós da cadeia de abastecimento	Saída em pontos produtores, fornecedores, armazéns atacadistas, etc. e chegada aos pontos consumidores

Fonte: Rosini *et al.* (2005) e Morganti(2011).

Ademais, esta pesquisa procurou identificar iniciativas para o aperfeiçoamento do transporte de carga aplicáveis ao processo de distribuição de alimentos em áreas

urbanas. Baseou-se em estudo desenvolvido por Holguín-Veras (2015), que propôs a consolidação de 54 iniciativas para o aperfeiçoamento do transporte de carga, elencando aspectos sustentáveis em oito grupos: Gerenciamento de Infraestrutura; Gestão de áreas para carga, descarga e estacionamento; Estratégias relativas ao veículo; Gestão de viagens; Preços, incentivos e tributação; Gerenciamento Logístico; Gestão da circulação dos veículos de carga; e Engajamento das partes interessadas. Destes, 25 iniciativas têm como foco o TUC, contemplando o que o autor denomina *last mile*, definidas pela possibilidade de intervenção direta dos municípios, independente de outras esferas governamentais (Tabela 2).

Tabela 2: Consolidação das Práticas de Última Milha para o TUC

PRÁTICAS	DESCRIÇÃO
Desenvolvimento de clusters de carga (aldeia do frete)	Concentrar agentes do TUC em um único local para proporcionar eficiência e economias de escala no transporte.
Aumentar/construir as áreas e sinalizações para carga e descarga	Projetos para carga e descarga em áreas fora das ruas, em edifícios nos centros urbanos e estacionamentos nas áreas metropolitanas.
Programas/regulamentos para redução de ruídos nas entregas	Regulamentos e iniciativas para reduzir o ruído nas áreas urbanas.
Restrições de tamanho e peso do veículo	Restrições para evitar que veículos de certo peso, tamanho (comprimento ou largura), ou com determinado número de eixos em uma determinada área urbana,
Rotas de caminhões	Restrição de acesso em vias para caminhões, especificando quais vias da rede de transporte que pode ser transitada pelo transporte de carga.
Tarifas e incentivos rodoviários	Ferramenta de gestão de demanda em áreas urbanas para reduzir o tráfego, promover uma melhoria na capacidade de transporte e na estrutura da via urbana, além de reduzir os impactos ambientais.
Preços de estacionamentos	Cobrança pelo uso de vaga para estacionar numa via em área urbana, podendo ser preços fixos, variáveis ou diferenciadas de acordo com a demanda e problemas da região
Certificação de programas e incentivos	Plataformas para incentivar e premiar práticas sustentáveis na cadeia de abastecimento. Existem três tipos principais de certificação: empresa que adota práticas de logística urbana, programas de prêmios/incentivos para quem adota as práticas e área específica que adota a prática (ações colaborativas empresariais, sociais e governamentais)
Tributação	Iniciativas usadas para aumentar as receitas e promover alterações de comportamento de acesso dos condutores para se obter benefícios públicos.
Sistemas de informação em tempo real	Monitoramento do tráfego em tempo real
Sistemas de monitoramento da altura dos caminhões	Monitoramento do percurso de caminhões com alturas restritivas a estruturas de viadutos como advertência ao motorista para evitar a colisão com a estrutura da via
Roteirização	Sistemas de roteamento dinâmico utilizados pelas autoridades públicas para reforçar a segurança e prevenir as violações de regulação de acesso.
Tempo gasto nas entregas para grandes geradores de tráfego	Permite que os motoristas reservem seu espaço antes de chegar à entrega/coleta, sendo aplicado a polos geradores de viagens.

PRÁTICAS	DESCRIÇÃO
Redução do uso de caminhões em primeira marcha	Programas para reduzir a poluição causada por em marcha lenta / primeira marcha dos motores de caminhão.
Entrega programada e voluntária em <i>off-hours</i>	Programas de incentivos que produzem uma mudança no horário das entregas regulares (06:00-19:00) para o <i>off-hour</i> (das 7h para 6:00).
Planejamento de estabilidade de horas trabalhadas	Programas para diminuir a demanda de caminhão durante períodos de pico, distribuindo as horas que receberam ao longo do dia.
Programa de mudança modal	Mudança de fluxos para o transporte intermodal
Realocação de grandes geradores de tráfego	Mover polos geradores de tráfego para locais apropriados para mudar o ponto de concentração de carga e descarga de mercadorias a fim de otimizar o funcionamento do TUC para instituições governamentais, escolas, hospitais, universidades, grandes edifícios e entre outros localizados em centros urbanos.
Contratar um especialista em TUC	Designação de um especialista em TUC como para facilitar os esforços de divulgação e de comunicação
Criar um comitê consultivo de TUC	Comitê consultivo de TUC composto por um grupo de diferentes partes (público e privado) interessadas e serve como um fórum no qual novas soluções para TUC são discutidos.
Treinamento de funcionários específicos	Criar um entendimento entre os funcionários da importância do TUC e seu papel potencial na melhoria do desempenho do sistema.
Criar um comitê técnico consultivo	Fórum formado por profissionais e especialistas do setor público para discutir a políticas ao TUC.
Criar uma parceria à qualidade do TUC	Parceria voluntária entre os sectores público e privado para promover a implementação de práticas associadas ao TUC.
Promover um programa de práticas de divulgação liderada pela indústria	Iniciativa que fornece o envolvimento e sensibilização do setor privado para ensiná-los a conduzir suas atividades de TUC de forma mais sustentável

Fonte: Holguín-Veras *et al.* (2015).

Portanto, realizou-se uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) para identificar as iniciativas de aperfeiçoamento do transporte de carga, dentre aquelas consolidadas por Holguín-Veras (2015), e adotadas na cadeia de abastecimento urbano de alimentos. Identificaram-se as variáveis logísticas, organizacionais e tecnológicas da distribuição, baseadas nas especificidades da carga. A seção a seguir apresenta os resultados da RBS.

3 RESULTADOS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

Inicialmente, desenvolveu-se uma RBS para identificar práticas de logística urbana adotadas no *last mile* da cadeia de abastecimento de alimentos, verificando suas particularidades. Outro objetivo foi caracterizar as formas de operação do transporte urbano de carga alimentícia, identificando as variáveis logísticas,

tecnológicas e organizacionais que podem afetar os envolvidos na distribuição e comercialização de alimentos.

Adotou-se a abordagem proposta por Thomé *et al.* (2016) para desenvolvimento da RBS. A busca foi realizada nas bases de indexações ISI Web of Science e SCOPUS, sendo adotada a seguinte combinação de palavras-chave: ("*city logistics*" or "*freight transport*" or "*urban freight*" or "*freight urban transport*" or "*urban goods distribution*" or "*freight distribution*" or "*urban distribution*") and ("*incentive*" or "*policy*" or "*initiative*" or "*measure*") and ("*food*" or "*perishable*"). Com este procedimento de busca identificaram-se 109 artigos, com 31 excluídos por serem duplicados. Assim, prosseguiu-se na revisão de títulos e resumos de 78 artigos, considerando apenas publicações que tratam da logística urbana focando total ou parcialmente na distribuição de alimentos em áreas urbanas, sendo selecionados 36 artigos para leitura completa, restando 14 artigos para análise.

Através da RBS, identificaram-se resultados referentes às características de distribuição de alimentos em áreas urbanas. Assim, foi possível analisar as variáveis de operação, além de verificar a existência ou possibilidades de práticas de logística urbana na cadeia de abastecimento urbano de alimentos, bem como os benefícios econômicos, sociais e ambientais que estas práticas podem trazer. A Tabela 3 resume e agrupa as variáveis de operação identificadas nos 14 artigos analisados, conforme a divisão proposta por ROSINI (2005) e MORGANTI (2011).

Tabela 3: Variáveis de operação identificadas nos artigos.

VARIÁVEL		Morganti & Gonzalez-Feliu (2015)	Bergantino et al. (2013)	Sohal et al. (2006)	Ottmöller & Friedrich (2016)	Jaime et al. (2014)	Lewis et al. (2014)	López et al. (2015)	Darkow et al. (2015)	White et al. (2012)	Ochoa-Ortiz et al. (2014)	Castrellón-Torres et al. (2015)	Gebresenbet et al. (2011)	Alho & Silva (2015)	Holguín-Veras & Aros-Veras (2015)	% de ocorrências	
Variáveis logísticas	Frequência	Diária	X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	71	
		Semanal				X				X							14
		Quinzenal				X											7
		Mensal				X											7
	Carga e descarga	Caixas	X		X			X		X		X	X	X		X	57
		Paletes	X										X				14
Volume de entrega	Menor que 3,5 ton.	X													X	14	
	Maior que 3,5 ton.		X		X							X				21	
Variáveis tecnológicas e organizacionais	Tipo do veículo	Leve	X			X	X		X						X	36	
		Semipesado								X	X	X	X				29
		Pesado		X		X			X								21
		Refrigerado	X	X				X	X		X		X				43
		Biocombustível	X														7
	Período de entrega	Madrugada												X	X	X	14
		Manhã	X							X				X	X	X	36
		Tarde															0
		Noite													X		7
	Ocupação do veículo	Menor que 50%												X			7
		Entre 50-70%												X			7
		Maior que 70%	X									X	X	X	X		36
	Tipo de entrega	Clientes buscam	X				X							X			21
		Terceirizado	X	X				X	X			X	X				43
		Frota própria	X					X			X			X			29
	Locais de consumo	Ho.Re. Ca's	X		X		X	X	X	X		X		X	X	X	71
		Institutos Governamentais e ONGs												X			7
		Refeitórios corporativos	X						X								14
		Varejo corporativo		X	X	X		X		X			X	X	X	X	64
		Varejo Independente	X	X	X	X		X		X		X		X	X	X	71
Canais alternativos		X								X						14	
Residências		X				X										14	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Aproximadamente 70% dos trabalhos pesquisados indicam ser a frequência das entregas de alimentos em áreas urbanas diária, realizadas, em sua maioria (45%) por veículos comerciais leves (PBT < 3,5 toneladas). 43% dos trabalhos descrevem o uso de veículos refrigerados para as entregas. Deve-se destacar que veículos

comerciais leves refrigerados são mais poluentes que os normais, consumindo mais combustíveis.

O carregamento e o descarregamento das mercadorias dos veículos (43%) são realizados em caixas e manualmente, algumas vezes com auxílio de carrinhos. O período dessas entregas ocorre de manhã. 43% dos trabalhos descrevem as entregas por meio de serviço terceirizado e 38% com frota própria para entrega. O restante indica a retirada da mercadoria no local pelo cliente/consumidor final.

Quanto às características de entrega, em 64% dos trabalhos, a quantidade das viagens é influenciada pelo tempo e pela distância, variáveis que mais interferem na pontualidade das entregas. Tecnologias como roteirização e acompanhamento em tempo real são utilizadas para reduzir o número de viagens e evitar acessar áreas congestionadas.

A consolidação de cargas também é indicada em três trabalhos, seja por ocupação maior que 70% do veículo ou por cooperação entre empresas do mesmo setor. Em relação ao local de entrega, 71% dos artigos citam hiper/supermercados e restaurantes, lanchonetes e *fast foods* como destino final, situados em centros urbanos, como o problema maior de congestionamento e propostas de soluções para evitar ou reduzir o fluxo nas vias.

Dentre os artigos analisados, apenas três foram desenvolvidos utilizando o conceito de logística urbana para alimentos perecíveis só um relata a aplicação real destas iniciativas. A Tabela 4 apresenta as iniciativas de logística urbana propostas por Holguín-Veras *et al.* (2015) aplicadas ou sugeridas à distribuição de alimentos nos artigos analisados. Em sua maioria, as práticas identificadas são voltadas para os operadores de transportes. As práticas mais citadas são voltadas à criação de parcerias e comitês técnicos e consultivos para obter melhorias no TUC.

Apesar de serem as mais citadas, são as mais difíceis de serem implementadas devido à falta de interação entre as partes interessadas. Essa falta de interação é muito mencionada na maioria nos artigos.

Tabela 4: Práticas relevantes identificadas em trabalhos de distribuição de alimentos

PRÁTICAS	Morganti & Castellón-Torres (2014)	Bergantino et al. (2012)	Sohal et al. (2006)	Ottmüller & Friedrich (2016)	Jaime et al. (2014)	Lewis et al. (2014)	López et al. (2015)	Darkow et al. (2014)	White et al. (2012)	Ochoa-Ortiz et al. (2014)	Castrellón-Torres et al. (2014)	Gebresenbet et al. (2011)	Alho & Silva (2014)	Holguín-Veras & Azeiteiro (2015)	% de ocorrências
Desenvolvimento de clusters de carga (aldeia do	X	X	X	X											28,6
Aumentar/construir as áreas e sinalizações para		X	X	X	X										28,6
Programas/regulamentos para redução de															0,0
Restrições de tamanho e peso do veículo														X	7,1
Rotas de caminhões							X	X		X	X	X			35,7
Tarifas e incentivos rodoviários														X	7,1
Preços de estacionamentos															0,0
Certificação de programas e incentivos	X	X	X	X	X	X	X								50,0
Reconhecimento de programas e incentivos	X	X	X	X	X	X	X								50,0
Tributação														X	7,1
Sistemas de informação em tempo real	X			X					X	X					28,6
Sistemas de monitoramento da altura dos															0,0
Roteirização							X	X		X	X	X			35,7
Tempo gasto nas entregas para grandes	X						X	X		X	X	X			42,9
Redução do uso de caminhões em primeira															0,0
Entrega programada e voluntária em off-hours	X	X				X					X			X	35,7
Programa de estabilidade de horas trabalhadas															0,0
Programa de mudança modal/veículo	X		X	X							X	X			35,7
Realocação de grandes geradores de tráfego	X														7,1
Contratar um especialista em TUC	X	X	X	X											28,6
Criar um comitê consultivo de TUC	X	X	X	X	X	X				X		X	X		64,3
Treinamento de funcionários específicos			X			X									14,3
Promover um programa de práticas de divulgação liderada pela indústria															0,0

Nota: X – Prática identificada

Fonte: Elaborada pelos autores

Enfim, a adoção das práticas de logística urbana pode oferecer vantagens econômicas, sociais e ambientais. Entretanto, 93% dos trabalhos pesquisados visam primeiramente vantagens econômicas pelo ponto de vista da distribuição e da comercialização, justificando que se não houver essa vantagem, a prática não será adotada espontaneamente. As vantagens econômicas são como um benefício direto para os operadores. Os artigos pesquisados visam, primeiramente, reduzir custos ou aumentar lucros. Assim, as vantagens sociais e ambientais acabam se tornando benefícios indiretos ou secundários, pois são consequências das práticas de logística urbana.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA PESQUISA DE CAMPO

Com base nos resultados da RBS, procurou-se identificar se as práticas da logística urbana já estão sendo realizadas na cadeia de distribuição urbana de alimentos. Assim, foram realizadas, entre outubro de 2017 e fevereiro de 2018, entrevistas, com base em um questionário estruturado, com atores privados da distribuição urbana de alimentos, que atuam no Rio de Janeiro, focando nas empresas atacadistas atuantes no segmento da comercialização e distribuição.

Deste modo, das 25 iniciativas para o aperfeiçoamento do transporte de carga práticas consolidadas pelo Holguín-Veras (2015), foram consideradas apenas aquelas que têm maior participação do setor privado no final da cadeia de abastecimento urbano de alimentos, em relação à distribuição e comercialização. Foram desconsideradas as práticas relacionadas com maior poder de decisão/influência do setor público e da indústria.

Além disso, para facilitar a captação de dados durante a aplicação do questionário, as práticas que continham o mesmo objetivo e ações foram agrupadas, como, por exemplo, rotas de caminhões e roteirização, pois ambas acarretam num planejamento de percurso e de horário, além das restrições de acessos nas vias conforme a legislação do local a serem consideradas. Assim, para composição do questionário, foram consideradas questões referentes a 12 práticas, listadas na Tabela 7.

Para determinação da amostra, foram consideradas empresas registradas com código CNAE para atividades econômicas do comércio atacadista de alimentos no Rio de Janeiro. Assim, através consulta a dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e considerando um nível de confiança de 95% e um erro admissível de 5%, definiu-se o tamanho mínimo da amostra de 10 empresas, a partir do cálculo proposto por Richardson *et al.* (1995).

A aplicação dos questionários se fez em visitas semanais às empresas, durante três meses. O questionário foi aplicado face a face com gerentes, coordenadores e sócios proprietários, de comerciantes distribuidores. Foram contatadas 59 empresas e apenas 14 concordaram em responder os questionários. Esta seção apresenta os resultados referentes às entrevistas realizadas sobre as características da distribuição de alimentos perecíveis em áreas urbanas.

4.1. Caracterização das Empresas por meio das Variáveis de Operação

As empresas analisadas são atacadistas distribuidores de frutas, legumes e verduras, fornecendo para a região metropolitana do Rio de Janeiro, principalmente nos bairros do Centro e da Zona Sul da cidade. A Tabela 5 apresenta as características gerais destes distribuidores, sendo que aqueles com frota de até oito veículos foram considerados de pequeno porte (por deliberação dos pesquisadores), e as que possuíam maior quantidade, de maior porte.

Tabela 5: Características gerais dos distribuidores entrevistados

Empresa	Tamanho da frota (nº de veículos)	Tempo médio de atividade no setor (em anos)	Localização	Principais locais de abastecimento
UN.	1	25	CEASA-RJ	Escolas públicas e ONGS
R.V.	2	10	CEASA-RJ	Mercados e restaurantes locais
M.C.C.	2	2	CADEG	Restaurantes e lanchonetes
C.A.L.	2	40	CADEG	Restaurantes e mercados locais
S.R.	10	5	CADEG	Restaurantes, hotéis, escolas, cozinhas industriais
C.A.	1	50	CADEG	Restaurantes
T.	1	40	CADEG	Restaurantes e lanchonetes
UM.	5	60	CADEG	Restaurantes, feirantes e lanchonetes
Z.C.	1	10	CADEG	Restaurantes, feirantes, lanchonetes/quiosques
C.M.	3	20	CADEG	Mercados locais, lanchonetes, hotéis
A.D.	3	2	CADEG	Restaurantes
G.B.	16	50	CEASA-RJ	Super e hipermercados
F.V.	9	70	CADEG	Restaurantes, hotéis e escolas
F.T.	2	15	CADEG	Hospitais, escolas, restaurantes e bares, lanchonetes, academias, clubes

Nota: Área em destaque – empresas consideradas de maior porte para análise

Fonte: Elaborada pelos autores.

A síntese geral de respostas das empresas em relação às características de suas atividades operacionais é apresentada na Tabela 6.

Tabela 6: Variáveis de operação para caracterização das empresas entrevistadas

Categoria	Variável	EMPRESAS														% de ocorrências	
		Maior			Menor porte												
		SR	GB	FV	UNA	RV	MCC	CAL	CA	T	UME	ZC	CM	AD.	FT		
Variáveis logísticas	Frequência das entregas	Diária	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	92
		Semanal				X	X										14
		Quinzenal															0
		Mensal					X										7
	Características de Carga e descarga	Caixas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	92
		Sacos	X					X	X			X	X		X	X	50
		Paletes		X								X				X	21
		Carrinho manual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
		Paleteira		X								X					14
	Volume de entrega	< 3,5 t.	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	79
> 3,5 t.		X	X	X	X	X	X				X					50	
Variáveis tecnológicas e organizacionais	Tipo do veículo	Leve	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	86
		Semipesado	X	X	X	X	X	X				X				X	57
		Pesado		X													7
		Refrigerado	X	X		X						X					29
		Uso de biocombustíveis															0
	Período de entrega	Madrugada	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	79
		Manhã	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	86
		Tarde		X		X		X						X		X	35,7
		Noite	X									X					14,3
	Ocupação do veículo	Menor que 50%															0
		Entre 50-70%												X	X	X	21,5
		Maior que 70%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				78,6
	Tipo de entrega	Clientes buscam		X			X	X		X	X	X	X	X	X		64,3
		Terceirizado					X		X	X							21,5
		Frota própria	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	85,7
	Locais de entrega	Ho.Re.Ca's	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	78,6
Institutos Governamentais e ONGs		X		X	X										X	28,6	
Refeitórios corporativos		X		X											X	21,5	
Varejo corporativo			X													7,1	
Varejo Independente			X	X		X		X							X	35,7	
Canais alternativos				X							X	X	X		X	35,7	

Nota: X – variável identificada

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Tabela 7 indica que a atividade de distribuição ocorre diariamente para a maioria das empresas (92%). Para todos os entrevistados, as entregas variam muito com a época do ano, aumentando consideravelmente em períodos festivos. As viagens ocorrem de forma dinâmica, dependendo da quantidade de mercadorias adquiridas pelos clientes. Assim, uma viagem pode realizar apenas uma entrega para um cliente, realizar entregas numa rota para um único cliente que possui uma rede de estabelecimentos ou, ainda, realizar as entregas numa rota para um grupo de clientes numa determinada área. Ainda, o veículo pode retornar para a empresa e realizar outra jornada com uma ou mais entregas.

Em geral, os clientes destas empresas recebem as mercadorias em dias alternados ou uma vez na semana. As empresas de maior porte realizam mais viagens ao dia por terem um número maior de veículos e um maior volume de entrega por cliente. O carregamento e descarregamento das mercadorias nas centrais e a descarga nos clientes ocorrem (92%) em caixas plásticas ou de madeira, sendo realizadas manualmente e em carrinhos de mão. As empresas utilizam esse equipamento de apoio logístico, mesmo que tracionado por propulsão humana. O descarregamento é manual no caso de restaurantes sem área de estacionamento e de descarga. No caso dos super/hipermercados, há área própria de descarregamento para paletes.

Em relação ao tipo de veículo, 86% das empresas possuem veículos leves de carga, que transportam menos que 3,5 toneladas, entre eles VUC, van, *pick-ups*, furgão, motocicleta e entre outros. 57% das empresas também possuem veículos semipesados.

O período das entregas é realizado em grande maioria (76%) na parte da madrugada e da manhã. Apenas duas empresas realizam entregas à noite, evitando congestionamentos e perda de tempo. Em relação as entregas noturnas, os entrevistados não consideram a questão da segurança como um problema, pois a carga perecível é de baixo valor comparada a outras cargas, e pelo fato de os veículos possuírem seguro. Além disso, a maioria das empresas tem início de funcionamento nas centrais de abastecimento de 0:00 e término às 10:00.

Cerca de 76% das empresas realizam a consolidação de carga, com taxas de ocupação do veículo superiores a 70%. Em relação ao tipo da entrega, verificou-se que as distribuições podem ser realizadas através frota própria, por serviço

terceirizado ou pelo próprio cliente. 86% das empresas possuem veículos próprios, sendo as demais com terceirizados. Outro ponto observado foi que 64% das empresas possuem clientes que buscam as mercadorias com veículos próprios ou terceirizados, gerando um fluxo de veículos contrário. Assim, há competição por espaços nos pátios e atrasos em algumas entregas por frota própria, gerando retornos tardios dos veículos e extensão do horário de funcionamento da empresa até o início da tarde. Os pontos de abastecimento, em grande maioria, são restaurantes, hotéis e lanchonetes (76%). Apenas uma empresa distribui para redes de supermercados (varejo corporativo), sendo a única a ter um grande centro de distribuição dentro da CEASA-RJ.

4.2. Análise das Práticas de Logística Urbana

A Tabela 7 apresenta as respostas das empresas em relação às práticas de logística urbana.



Tabela 7: Práticas da logística urbana verificadas nas atividades das empresas

PRÁTICAS	EMPRESAS														% de ocorrências
	Médio porte			Menor porte											
	SR	GB	FV	UNA	RV	MCC	CAL	CA	T	UME	ZC	CM	AD	FT	
Participação em um polo de comercialização	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
Aumentar/construir as áreas e sinalizações para carga e descarga		X												7,1	
Certificação/reconhecimento de programas e incentivos														0	
Sistemas de informação em tempo real dos veículos	X	X	X	X	X	X	X	X	X					64,3	
Realiza programação do percurso dos veículos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		85,7	
Realiza programação do horário de entrega para reduzir o tempo de espera		X	X	X			X	X	X	X	X		X	64,3	
Entrega programada e voluntária em horários noturnos (fora do horário de picos)	X		X							X			X	28,6	
Realiza mudança de veículo de acordo com volume da carga	X	X								X		X	X	35,7	
Aceitaria mudança de local de grandes geradores de tráfego	X			X	X									21,4	
Contratação de especialista em TUC		X												7,1	
Realiza treinamento de funcionários específicos em TUC		X			X									14,3	
Parcerias com grupos ou empresas para qualidade/melhoria do TUC		X	X							X				21,4	
% de ocorrências	50	75	50	42	42	25	33	33	33	50	25	25	17	25	

Nota: X = prática verificada

Fonte: Elaborada pelos autores.

Observa-se, por meio da Tabela 7, que quatro das práticas de logística urbana propostas por Holguín-Veras *et al.* (2015) estão presentes nas atividades em mais de 50% das empresas, quais sejam:

- **Participação em um polo de comercialização (100%):** devido à escolha dos locais de pesquisa, todas as empresas responderam que estão nas centrais por terem fácil acesso à Av. Brasil, importante via na região metropolitana do Rio de Janeiro. Outra prática que envolve os polos de comercialização é a mudança intermodal. Porém, no caso do *food mile*, López *et al.* (2015) e Ottemöller & Friedrich (2016) recomendam o uso do modal rodoviário por apresentar menor perda e danos à mercadoria perecível. Devido às condições geográficas e ao fato de o Brasil ser um país predominantemente rodoviário, principalmente em relação às áreas urbanas e de produção de alimentos, as recomendações de mudança modal se adaptam apenas à mudança do tamanho do veículo no *last mile*.

- **Programação do percurso dos veículos (85,7%):** como forma de planejar o menor ou melhor percurso e em menor tempo, com o auxílio de ferramentas disponíveis na internet e no celular. Nenhuma das empresas demonstrou utilização de recursos informatizados para planejamento das rotas.

- **Uso de sistemas de informação em tempo real dos veículos (64,3%):** principalmente para averiguar onde estão os veículos em caso de roubo, acidentes ou congestionamento intenso por meio de seguradoras. Segundo Ottemöller & Friedrich (2016), as cargas perecíveis são realmente caracterizadas como produtos de baixo valor, o que influencia na decisão do uso de monitoramento da carga.

- **Programação do horário de entrega para reduzir o tempo de espera (64,3%):** prática realizada de acordo com o cliente, sendo necessário o estabelecimento estar aberto e com um funcionário para receber as mercadorias. Também depende muito da relação vertical entre os participantes. Assim, as empresas se mostraram preocupadas com o compromisso da pontualidade entre o distribuidor e o receptor, relatando haver descaso, por parte dos clientes, no recebimento pontual da mercadoria.

As práticas menos utilizadas pelas empresas são: **Certificação/reconhecimento de programas e incentivos (0%)**; **aumentar ou construir áreas e sinalizações para carga e descarga (7,1%)**; **contratação de especialista em TUC (7,1%)**; e **treinamento de funcionários específicos em TUC (14,3%)**. Acredita-se que não há interesse para as duas últimas práticas devido ao desconhecimento ou falta de reconhecimento da importância sobre o tema para as empresas entrevistadas.

Ainda, os entrevistados foram questionados em relação ao interesse em adotar práticas de logística urbana ainda não utilizadas. Verificou-se que a maioria das empresas (61%) não adotam práticas de logística urbana, porém, 67% destas apresentaram interesse na adoção. Os resultados da pesquisa indicam interesse por parte dos distribuidores, principalmente de maior porte, para a adoção das práticas, em especial aquelas que influenciam na melhoria das entregas e redução de custos, tais como: aumentar e construir áreas e sinalizações para carga e descarga (84,6%); parcerias com grupos ou empresas para qualidade e melhoria do TUC (73%); certificação/reconhecimento de programas e incentivos (64,3%); programação do horário de entrega para reduzir o tempo de espera (60%); e entrega programada e voluntária em horários noturnos (60%).

Contudo, é importante ressaltar que as práticas de logística urbana só serão adotadas quando envolvem vantagens econômicas, pois em nenhum momento, tanto em campo quanto nos artigos, verificou-se por parte do distribuidor que uma determinada prática é utilizada para melhoria da qualidade de vida da população ou para reduzir os impactos ambientais. Portanto, para uma implementação efetiva de algumas dessas práticas de logística urbana, não só na cadeia de distribuição de alimentos, devem ser consideradas primeiramente as vantagens econômicas, como redução de custos e incentivos fiscais por parte do governo. Além disso, a interação entre os atores deve ser a mais estreita possível para que se tenha resultado para todos.

Afinal, somente vão existir investimentos por parte do governo se houver interesse e comprometimento dos envolvidos em cumprir as exigências impostas. Logo, isto depende também dos clientes, que recebem a mercadoria e, muitas vezes, operam em horários comerciais e não possuem áreas adequadas de carga e

descarga. A Tabela 8 apresenta as recomendações deste trabalho para a interação dos atores ao uso destas práticas, de forma agrupada.



Tabela 8: Recomendações aos atores da cadeia de distribuição de alimentos para o uso das práticas de logística urbana

RECOMENDAÇÕES	PRÁTICAS ENVOLVIDAS	INTERAÇÃO	CONSIDERAÇÕES
Melhoria e adaptação da infraestrutura e das sinalizações para carga e descarga nas vias públicas e nos pátios das centrais de abastecimento	(i) Desenvolvimento de polos de distribuição e de comercialização (<i>clusters</i> ou aldeia do frete); (ii) Melhoria da infraestrutura nas áreas e nas sinalizações para carga e descarga; (xiii) Realocação ou mudança de grandes geradores de tráfego;	Setor público Setor privado: distribuidores, clientes e fornecedores	Já existem no estado do RJ sete polos de distribuição e de comercialização de alimentos (perecíveis e não perecíveis), não sendo necessária a criação e desenvolvimento de novos polos. Devem ser melhorados os já existentes em relação às áreas de estacionamento, rampas para movimentação dos carrinhos e sinalizações. A realocação de algum desses polos deve ser considerada como última opção de melhoria ao fluxo de veículos, além de estudos para comprovarem a eficiência destes novos polos para os atores envolvidos, pois são dispendiosos e a implementação é de longo prazo, assim como outras considerações conforme descritas nas seções 3.1.1.3 e 4.3.1.
Implementação de tecnologias de informação e de comunicação para melhoria do planejamento das rotas e dos horários de entrega	(iii) Planejamento com base em restrições de rotas de caminhões; (iv) Roteirização; (vii) Sistemas de informação em tempo real; (viii) Planejamento do tempo gasto das entregas em regiões de grandes geradores de tráfego; (x) Planejamento no horário das entregas; (xiv) Contratação um especialista em TUC; (xv) Treinamento de funcionários específicos; (xviii) Criação ou participação numa parceria à qualidade do TUC.	Setor privado: distribuidores (interação horizontal)	O planejamento e a programação das rotas e das entregas foram constatados nas atividades das empresas entrevistadas. Entretanto, na maioria, são realizadas de forma manual, informal ou com ferramentas não destinadas para o TUC. Desta forma, é recomendada a especialização e/ou treinamento de funcionários para desenvolver as atividades de planejamento. Todavia, o custo para implementação e uso das ferramentas de apoio, como SIG, foi mencionado como problemática para as empresas. Logo, as parcerias entre elas pode ser uma opção para redução destes custos quando esses treinamentos e consultorias forem contratados ou até mesmo como troca de informações e dicas entre os próprios distribuidores.
Maior interação entre os distribuidores e os clientes para redução do tempo das entregas	(viii) Planejamento do tempo gasto das entregas em regiões de grandes geradores de tráfego; (ix) Redução do uso de marcha lenta; (x) Planejamento no horário das entregas; (xi) Entrega programada e voluntária em <i>off-hours</i> ; (xviii) Criação ou participação numa parceria à qualidade do TUC.	Setor privado – distribuidores e clientes	Como observado na seção 4.4, os pontos de entrega influem diretamente no planejamento da distribuição da carga alimentícia perecível. Os grupos voltados para melhoria do TUC também devem interagir com os grupos destes atores, como associações de restaurantes, hotéis ou de supermercado, por exemplo, para que possam ser apresentados os problemas de entrega nas vias públicas e, com isso, obter soluções que satisfaçam ambas as partes. Quando necessário, esses atores juntos poderão recorrer ao poder público para que o problema possa ser resolvido.

RECOMENDAÇÕES	PRÁTICAS ENVOLVIDAS	INTERAÇÃO	CONSIDERAÇÕES
Organização dos pátios de estacionamento das centrais de abastecimento	(ii) Melhoria da infraestrutura nas áreas e nas sinalizações para carga e descarga; (xii) Mudança modal ou veicular; (xviii) Criação ou participação numa parceria à qualidade do TUC.	Setor público Setor privado: distribuidores (interação horizontal)	Melhoria na organização e divisão dos estacionamentos, tanto para distribuidores quanto para clientes, para que haja possibilidade de escolher o veículo que realizará a distribuição, com carga consolidada, reduzir o número de veículos ociosos nos pátios e para diminuir o tempo de atraso nas saídas das centrais. Isso deverá ser discutido entre os distribuidores (quando área privada) e entre o poder público e distribuidores (área pública).
Criação de prêmios ou certificados de reconhecimento ao TUC	(v) Certificação com programas e incentivos; (vi) Reconhecimento com programas e incentivos; (xviii) Criação ou participação numa parceria à qualidade do TUC.	Setor público Setor privado: distribuidores, clientes e fornecedores	Uma certificação ao TUC demandará tempo para que seja implantada e poderá ter apoio do poder público à regulamentação, fiscalização e incentivos. Além disso, mesmo que se existisse, os distribuidores de menor porte não a adotariam pois traria custo extra às atividades das empresas. Conforme observado na pesquisa em campo, medidas de boas práticas ou de padronização de operações só são adotadas conforme a exigência dos clientes, que estão dispostos a arcar com esses custos extras. Um reconhecimento ao TUC por meio dos próprios distribuidores, ou ainda entre os atores da cadeia de distribuição (fornecedores, clientes, poder público, etc.) pode ser uma opção a curto prazo e de baixo custo.
Interação entre todos os atores envolvidos na cadeia de abastecimento urbano de alimentos (perecíveis e não perecíveis) e bebidas	(xiv) Contratação um especialista em TUC; (xv) Treinamento de funcionários específicos; (xvi) Criação ou participação num comitê consultivo de TUC; (xvii) Criação ou participação num comitê técnico consultivo; (xviii) Criação ou participação numa parceria à qualidade do TUC.	Setor público Setor privado: distribuidores, clientes e fornecedores (interações horizontal e vertical)	Apesar deste trabalho se limitar apenas aos distribuidores de hortifrutigranjeiros, recomenda-se a interação entre todos os atores da cadeia de distribuição de alimentos e bebidas pois todos esses distribuidores possuem em comum os pontos de entrega como supermercados, hotéis, restaurantes, cafeterias, lanchonetes e entre outros. Num mesmo ponto de entrega, podem ocorrer competições para estacionar os veículos. Em conjunto, distribuidores e clientes podem verificar os principais problemas na distribuição de alimentos e bebidas em geral nas vias públicas e, assim, terão maior influência quando esses problemas forem levados ao poder público.

Fonte: Elaborada pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A distribuição urbana de alimentos perecíveis está presente no cotidiano urbano, de modo que os veículos que os transportam influem negativamente no meio urbano todos os dias. Assim, é possível que a adoção de práticas de logística urbana na distribuição de alimentos traga vantagens em termos de eficiência de sustentabilidade socioambiental. Entretanto, como verificado na revisão da literatura, existem poucos estudos sobre a distribuição de alimentos em áreas urbanas no mundo. Provavelmente, isto é devido ao baixo valor agregado deste tipo de carga.

Neste contexto, o presente trabalho procurou consolidar as boas práticas da logística urbana para a cadeia de abastecimento de alimentos na região metropolitana do Rio de Janeiro. A pesquisa foi iniciada com uma RBS sobre a logística urbana para a distribuição de alimentos perecíveis em cidades. Em seguida, foi possível identificar e selecionar as práticas de logística urbana, propostas por Holguín-Veras *et al.* (2015), com potencial para a distribuição urbana de alimentos, além de caracterizar este tipo de distribuição segundo as variáveis de operação, sugeridas por ROSINI *et al.* (2011) e MORGANTI & GONZALEZ-FELIU (2015).

A pesquisa de campo limitou-se aos atacadistas distribuidores de hortifrutigranjeiros. Verificou-se que a maioria destas empresas não adotam as práticas de logística urbana, propostas por Holguín-Veras *et al.* (2015), para tornar o TUC mais eficiente e sustentável. Porém, a maioria dos entrevistados se mostrou interessado em adotá-las. Tendo em vista que os distribuidores têm suas atividades operacionais influenciadas pelos clientes, a análise da logística urbana se estendeu também aos demais atores da cadeia de abastecimento urbano de alimentos.

A maioria das empresas investigadas é de pequeno porte em relação ao tamanho da frota. Estas empresas menores foram as que menos adotam e as que demonstraram menor interesse na logística urbana. O problema identificado na cadeia de abastecimento urbano de alimentos perecíveis está nesses pequenos distribuidores, que não possuem capital para investimentos internos.

Recomenda-se uma forte interação entre os atores da cadeia para que as práticas sejam implantadas de forma eficiente, trazendo benefícios a todos os envolvidos. Outro ponto, observado em campo e salientado pela maioria dos entrevistados, foi a falta de estudos no final da cadeia de abastecimento urbano de

alimentos observado. As instituições de ensino e pesquisa atuam em grande estudando a Cadeia de Produção Agroindustrial e acabam se limitando apenas na área da produção. Desta forma, conclui-se que a distribuição de alimentos em áreas urbanas é uma área onde há diversas oportunidades para desenvolvimento de pesquisas.

ANALYSIS OF URBAN LOGISTICS FOR DISTRIBUTION OF PERILABLE FOODS

ABSTRACT

Food distribution is a daily activity, present in urban daily life, so that the vehicles that transport them impact the urban traffic, environment and the daily life of society. In this context, this papers aims to consolidate the city logistics practices that can be applied to food distribution in urban areas, evaluating their use in the food supply chain in the city of Rio de Janeiro, Brazil. Therefore, the object of analysis were companies of the wholesale sector of perishable foods in Rio de Janeiro, characterizing them through the operation variables, which verify the key activities of the assessed distribution process, and analyzing, through a survey, which city logistic practices they adopt. It was observed that the subject is little known among the companies of the sector, despite the interest of the distributors in the adoption of practices aiming the improvement of the infrastructure and the quality to the urban freight transportation

Keywords: Logistics. Transport. Foods. Perishable.

REFERÊNCIAS

ALHO, A. R., & SILVA, J. A. Lisbon's Establishment-based Freight Survey: revealing retail establishments' characteristics, goods ordering and delivery processes. **European Transport Research Review**, v. 7, n. 2,p. 1-17, 2015.

AWASTHI, A., CHAUHAN, S.. A hybrid approach integrating Affinity Diagram, AHP and fuzzy TOPSIS for sustainable city logistics planning. **Applied Mathematical Modelling**, v.36, p. 573–584, 2011.

CASTRELLÓN-TORRES, J. P.; GARCÍA-ALCARAZ, J. L.; ADARME-JAIMES, W. Consolidación de carga como mecanismo de coordinación en cadenas de suministro

de perecederos: **Estudio de simulación. Dyna**, v. 82, n. 189, p. 233-242, 2015.

GEBRESENBET, G., NORDMARK, I., BOSONA, T., & LJUNGBERG, D. Potential for optimized food deliveries in and around Uppsala city, Sweden. **Journal of transport geography**, v. 19, n. 6, p.1456-1464, 2011.

HOLGUÍN-VERAS, J.; AMAYA-LEAL, J.; WOJTOWICZ, J.; JALLER, M.; GONZÁLEZ-CALDERÓN, C.; SÁNCHEZ-DÍAZ, I.; WANG, X.; HAAKE, D. G.; RHODES, S. S.; FRAZIER, R. J.; NICK, M. K.; DACK, J. CASINELLI, L.; BROWNE, M. (2015). TRB's National Cooperative Freight Research Program (NCFRP) Report 33: Improving Freight System Performance in Metropolitan Areas: A Planning Guide. National Cooperative Freight Research Program; **Transportation Research Board**; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine., 2015

LEWIS, A. **Approaches to evaluating urban consolidation centre trials and projects**, presentation at BESTUFS II Workshop: Approaches to Urban Consolidation, 13-14, 2005.

LEWIS, G., CRISPIN, S., BONNEY, L., WOODS, M., FEI, J., AYALA, S., & MILES, M.. Branding as innovation within agribusiness value chains. **Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship**, v.16, n. 2,p. 146-162, 2014.

LÓPEZ, L. A., CADARSO, M. A., GÓMEZ, N., & TOBARRA, M. Á. Food miles, carbon footprint and global value chains for Spanish agriculture: assessing the impact of a carbon border tax. **Journal of Cleaner Production**, v. 103, p. 423-436, 2015.

MORGANTI, E.; GONZALEZ-FELIU, J. City logistics for perishable products. The case of the Parma's Food Hub. **Case Studies on Transport Policy**, vol. 3, no. 2, p. 120-129, 2015.

MUÑUZURI, J., LARRAÑETA, J., ONIEVA, L., CORTÉS, P. Solutions applicable by local administrations for urban logistics improvement. **Cities**, v. 22, n. 1, p. 15–28, 2005.

NEALER, R., MATTHEWS, H.S., HENDRICKSON, C. Assessing the energy and green- house gas emissions mitigation effectiveness of potential US modal freight policies. **Transp. Res. Part A: Policy Pract.**, v. 46, n. 3, p. 588-601, 2012.

OCHOA-ORTÍZ, A., ORNELAS-ZAPATA, F., MARGAIN-FUENTES, L., CEDILLO-CAMPOS, M. G., SÁNCHEZ-AGUILAR, J., JARAMILLO-VACIO, R., & ÁVILA, I. Capacitated vehicle routing problem for PSS uses based on ubiquitous computing: An emerging markets approach. **Dyna**, v. 82, n. 191, p. 20-26, 2015.

OLIVEIRA, L.K. Diagnóstico das vagas de carga e descarga para a distribuição urbana de mercadorias - um estudo de caso em BH. Brazilian Transportation Planning Society. Research Directory. **Journal of Transport Literature**, v. 8, n. 1, pp. 178-209, 2014.

OTTEMÖLLER, O., & FRIEDRICH, H. Opportunities of sectoral freight transport demand modelling. **Case Studies on Transport Policy**, v. 4, n. 1, p. 9-12, 2016.

PAXTON, A. **The Food Miles Report: The Dangers of Long Distance Food**

Transport; Sustainable Agriculture, Food and Environment (S.A.F.E.) Alliance: London, 1994.

RODRIGUES, J. **The Geography of Transport Systems**, Hofstra University, Department of Global Studies & Geography, 2009.

ROSINI, R. **City Ports Project. Intermediary Report**. Quaderni del servizio Pianificazione dei Trasporti e Logistica, Regione Emilia Romagna, Bologna, Italy, 2005.

SOHAL, A. S., & PERRY, M. Major business-environment influences on the cereal products industry supply chain: an Australian study. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 36, n. 1, p. 36-50, 2006.

TANIGUCHI, E.; HEIJDEN, R. E. C. M. V. D. An evaluation methodology for city logistics. **Transport Reviews**, v. 20, n. 1, p. 65-90, 2000.

WHITE, C. C.; CHEONG, T. In-transit perishable product inspection. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 48, n. 1, p. 310-330, 2012.

WORLD BANK. **The World Bank Group. Indicators: Urban population** (% of total), 2016. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator>>. Acesso em junho de 2016.

