

# AS CONTRIBUIÇÕES DOS ATORES DA DISTRIBUIÇÃO URBANA DE CARGA PARA ATENUAÇÃO DOS EFEITOS AMBIENTAIS NO TRÂNSITO DOS GRANDES CENTROS URBANOS

**Fabricio Nobre do Amaral (UFC)**

fabricio\_nobre@yahoo.com.br

**Marcos Ronaldo Albertin (UFC)**

albertin@ufc.br



*O trânsito nos grandes centros urbanos brasileiros está cada vez mais denso, mais “populoso”, e caótico. Há quem diga que se aproxima de um colapso caso o volume de veículos nas vias dos grandes centros continue aumentando a taxas crescentes. Quem acaba levando a maior parte da culpa, tanto por parte da população como do poder público, é o Transporte Urbano de Carga, ou seja, os caminhões responsáveis por abastecer os grandes centros urbanos para suprir as necessidades de sua população. Porém deve-se salientar que o Transporte Urbano de Cargas tanto é fundamental para o desenvolvimento econômico da localidade como para a subsistência de sua população, pois tudo o que é consumido, para chegar até as casas ou locais de consumo deve ser transportado. Quase sempre gerando trânsito de cargas nas áreas residenciais das cidades. O objetivo deste trabalho é suscitar os problemas gerados pela distribuição de cargas em zona urbana, as origens desses problemas, para em seguida evidenciar as principais medidas atenuadoras para esses problemas tomadas pelos atores do processo. Para alcançar tal objetivo se faz necessário evidenciar as características da distribuição urbana de bens definindo os atores participantes do processo, o ambiente em que a atividade se desenvolve e os equipamentos utilizados.*

*Palavras-chaves: Transporte Urbano de Carga, City Logistics, Mobilidade Urbana*

## **AS CONTRIBUIÇÕES DOS ATORES DA DISTRIBUIÇÃO URBANA DE CARGA PARA ATENUAÇÃO DOS EFEITOS AMBIENTAIS NO TRÂNSITO DOS GRANDES CENTROS URBANOS**

### **1. Introdução**

O trânsito nos grandes centros urbanos brasileiros está cada vez mais denso, mais “populoso”, e caótico. Há quem diga que se aproxima de um colapso caso o volume de veículos nas vias dos grandes centros continue aumentando a taxas crescentes. Porém o vilão da história é o Transporte Urbano de Carga, ou seja, os caminhões responsáveis por abastecer os grandes centros urbanos para suprir as necessidades de sua população.

Um sistema de Transporte Urbano de Cargas tanto é fundamental para o desenvolvimento econômico da localidade como para a subsistência de sua população, pois tudo o que é consumido, para chegar até as casas ou locais de consumo deve ser transportado. Quase sempre gerando trânsito de cargas nas áreas residenciais das cidades.

Outra questão que está relacionada ao trânsito nas grandes cidades, além do Transporte Urbano de Cargas é a mobilidade urbana da população residente destas cidades.

Entende-se por mobilidade urbana, a capacidade de ir e vir dentro da cidade com o maior grau de facilidade possível. Um dos maiores vilões da mobilidade urbana é o próprio cidadão que habita os grandes centros urbanos, pois prefere o conforto do seu carro particular a optar pelo transporte coletivo, que diminuiria assim consideravelmente o número de veículos circulando na cidade. Porém a escolha do morador da urbe tem certa razão, pois o transporte público na maioria das cidades brasileiras ainda é bastante deficiente em diversos aspectos como confiabilidade, segurança, variabilidade, dentre outros.

Uma nova abordagem sobre mobilidade urbana vem sendo utilizada atualmente, que é a mobilidade urbana sustentável, que a diferencia da primeira abordagem pelo fato de lançar sobre a problemática da mobilidade urbana uma visão mais sistêmica, mais completa. Contempla, mesmo que de maneira ainda superficial, outros setores que ficavam negligenciados anteriormente, como por exemplo, o transporte urbano de cargas.

O poder público vem adotando essa nova abordagem da mobilidade urbana sustentável e desenvolvendo atividades que tendem para a configuração de um sistema de transporte, contemplando mais setores e causando menor quantidade de impactos possíveis. Contudo o que se percebe é que o foco das ações do poder público sempre prioriza o conforto do habitante dos centros urbanos, penalizando outros setores envolvidos.

Dentre os objetivos deste trabalho temos: levantar a discussão sobre o Transporte Urbano de Cargas e evidenciar as características da distribuição urbana de bens definindo os atores participantes do processo, o ambiente em que a atividade se desenvolve e os equipamentos utilizados. Porém o principal propósito deste trabalho é suscitar os problemas gerados pela distribuição de cargas em zona urbana, as origens desses problemas, para em seguida evidenciar as principais medidas atenuadoras para esses problemas tomadas pelos atores do processo.

### **2. Logística Urbana**

O problema gerado pela movimentação de mercadorias em áreas urbanas, mesmo não sendo novo, raramente fora considerado no planejamento de transporte urbano. Mas, nota-se que

essa visão vem mudando, rapidamente dada a crescente conscientização dos cidadãos e organizações a respeito dos grandes problemas gerados pelo tráfego de carga (DUTRA, 2004).

A Logística Urbana não é uma teoria, mas sim uma prática que, com sucesso, através do *city logistics* foi implantada na Europa, no transporte de cargas. Não se ateu ao transporte de pessoas, pois, na maioria das cidades européias, tal situação já não mais conota problema. No Brasil, a Logística Urbana é praticada por empresas privadas de transportes de bens, na busca de otimização. Também é praticada por empresas de transportes coletivos, porém na ótica empresarial, e com os mesmos objetivos das suas congêneres que transportam bens (MUKAI et al., 2007).

Para realizar a discussão sobre o transporte urbano de carga ou logística urbana faz-se necessário a apresentação de dois conceitos bastante relevantes que são “*City Logistics*” e Mobilidade Urbana Sustentável.

## 2.1 *City Logistics*

Segundo Taniguchi et al. (1999 e 2001) apud Dutra (2004) definem *city logistics* como “o processo para a completa otimização das atividades logísticas e de transportes pelas companhias privadas em áreas urbanas, considerando o aumento e o congestionamento do tráfego e o consumo de combustível dentro de uma estrutura de economia de mercado”. Vale observar que os autores se voltam à questão da responsabilidade da movimentação, por meio desse processo, envolvendo as próprias companhias privadas.

Segundo Prata & Arruda (2008), *city logistics* trata-se de um conjunto de métodos científicos multidisciplinares que objetiva analisar e racionalizar as atividades de manuseio, transporte, armazenagem e comercialização ocorridas nas cidades. Para tal, calca-se em conhecimentos oriundos das áreas de Geografia, Arquitetura e Urbanismo, Economia, Direito, Engenharia e Pesquisa Operacional.

Segundo Dutra (2004), a Comissão Européia (EUROPEAN COMMISSION, 2000) se reporta à *city logistics* empregando uma metáfora de software e hardware, onde o hardware seriam as operações bem-sucedidas de gerenciamento de transportes (veículos e depósitos, por exemplo), e o software, as cooperações, links entre o mercado e as estratégias de acondicionamento, pensadas sob diferentes maneiras e coisas.

Segundo Kjærsgård e Jensen (2002) apud Dutra (2004), soluções sustentáveis de *city logistics* deveriam ser a saída para os problemas de congestionamento nos centros urbanos. Os autores se referem à *city logistics* no preenchimento de três condições fundamentais:

- O transporte deve ser geograficamente concentrado;
- Grandes volumes unitários de mercadorias; e
- Alta exploração da capacidade.

Ainda segundo Dutra (2004), pode-se dizer que o objetivo da *city logistics* visa à otimização global dos sistemas logísticos dentro da área urbana, considerando custos e benefícios para os setores público e privado. Embarcadores privados e transportadores de carga objetivam reduzir seus custos enquanto que o setor público tenta aliviar o congestionamento do tráfego e os problemas ambientais. Desta forma, sistemas logísticos otimizados globalmente oferecem vantagens.

## 3. Mobilidade Urbana Sustentável

Entre tantos temas envolvidos na gestão urbana, o da mobilidade tem suma importância. Primeiro, por ser um fator essencial para todas as atividades humanas; segundo, por ser um elemento determinante para o desenvolvimento econômico e para a qualidade de vida; e, terceiro, pelo seu papel decisivo na inclusão social e na equidade na apropriação da cidade e de todos os serviços urbanos. Também devem ser destacados os efeitos negativos do atual modelo de mobilidade, como a poluição sonora e atmosférica; o elevado número de acidentes e suas vítimas, bem como seus impactos na ocupação do solo urbano (Ministério das Cidades, 2007).

A Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (PNMUS, 2004) define mobilidade como: “um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infra-estrutura (vias, calçadas, etc.)... É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.” (Ministério das Cidades, 2004c, p. 13)

Segundo a SeMob, no Caderno de referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (2007), define Mobilidade Urbana Sustentável como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados, de forma efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável.

### 3.1 Políticas de Mobilidade Urbana

A Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (PNMUS, 2004) enfatiza a necessidade de tratamento especial para o transporte de cargas urbanas, dada a diversidade dos aspectos envolvidos para a efetivação desse tipo de logística como as externalidades negativas, conflitos, competição pelo espaço e riscos, sendo, sobretudo necessário fomentar a realização de pesquisas que permitam uma abordagem mais precisa do tema, contribuindo para a definição de políticas públicas (JUNIOR; RUTKWOSKI & LIMA JR, 2008).

A criação da SEMOB, no Ministério das Cidades, demonstra a sensibilidade do governo brasileiro, para o assunto. Percebe-se que o seu foco extrapola a preocupação com a solução das cargas urbanas, na visão tradicional da Logística Urbana; ou o avanço para os conceitos da sustentabilidade, proposto no conceito de city logistics. Na visão da SEMOB, em suas três diretrizes estratégicas, deve ocorrer a: promoção da cidadania e priorização de modos coletivos e não motorizados de mobilidade; promoção institucional, regulatório e gestor; promoção de políticas de Mobilidade Urbana (MUKAI et al., 2007).

Ainda que haja uma evolução a respeito da Mobilidade Urbana nas políticas públicas, percebe-se pelas diretrizes estratégicas citadas no parágrafo anterior que o foco principal é o homem e o meio ambiente, deixando em segundo plano o espaço físico, o veículo, o transporte de cargas e os aspectos econômicos.

As cidades brasileiras vivem um momento de crise da mobilidade urbana, que exige uma mudança de paradigma, talvez de forma mais radical do que outras políticas setoriais. Trata-se de reverter o atual modelo de mobilidade, integrando-a aos instrumentos de gestão urbanística, subordinando-se aos princípios da sustentabilidade ambiental e voltando-se decisivamente para a inclusão social (Ministério das Cidades, 2007).

O novo conceito de mobilidade urbana é por si só uma novidade, um progresso na maneira tradicional de pensar, isoladamente, o trânsito, o planejamento e a regulação do transporte coletivo, a logística de distribuição das mercadorias, a construção da infra-estrutura viária, das calçadas e assim por diante. Em seu lugar, deve-se adotar uma visão sistêmica sobre toda a

movimentação de bens e de pessoas, envolvendo todos os modos e todos os elementos que produzem as necessidades destes deslocamentos. Sob esta ótica, também para a elaboração dos Planos de Mobilidade, no PlanMob (2007), foram definidos dez princípios para o planejamento da mobilidade, considerando também sua relação com o planejamento urbano:

- a) Diminuir a necessidade de viagens motorizadas, posicionando melhor os equipamentos sociais, descentralizando os serviços públicos, ocupando os vazios urbanos, favorecendo a multicentralidade, como formas de aproximar as oportunidades de trabalho e a oferta de serviços dos locais de moradia.
- b) Repensar o desenho urbano, planejando o sistema viário como suporte da política de mobilidade, com prioridade para a segurança e a qualidade de vida dos moradores em detrimento da fluidez do tráfego de veículos.
- c) Repensar a circulação de veículos, priorizando os meios não motorizados e de transporte coletivo nos planos e projetos, considerando que a maioria das pessoas utiliza estes modos para seus deslocamentos. A cidade não pode ser pensada como, se um dia, todas as pessoas fossem ter um automóvel.
- d) Desenvolver os meios não motorizados de transporte, passando a valorizar a bicicleta como um meio de transporte importante, integrado-a com os modos de transporte coletivo.
- e) Reconhecer a importância do deslocamento dos pedestres, valorizando o caminhar como um modo de transporte para a realização de viagens curtas e incorporando definitivamente a calçada como parte da via pública, com tratamento específico.
- f) Reduzir os impactos ambientais da mobilidade urbana, uma vez que toda viagem motorizada que usa combustível, produz poluição sonora, atmosférica e resíduos.
- g) Propiciar mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade, permitindo o acesso dessas pessoas à cidade e aos serviços urbanos.
- h) Priorizar o transporte público coletivo no sistema viário, racionalizando os sistemas, ampliando sua participação na distribuição das viagens e reduzindo seus custos, bem como desestimular o uso do transporte individual.
- i) Promover a integração dos diversos modos de transporte, considerando a demanda, as características da cidade e a redução das externalidades negativas do sistema de mobilidade.
- j) Estruturar a gestão local, fortalecendo o papel regulador dos órgãos públicos gestores dos serviços de transporte público e de trânsito.

É cada vez mais claro que o transporte motorizado apesar de suas vantagens resulta em impactos ambientais negativos, como a poluição sonora e atmosférica, decorrente uso de combustíveis fósseis como fonte energética, bem como de outros insumos que geram uma quantidade de resíduos considerável, como pneus, óleos e graxas. Não há uma solução possível dentro do padrão de expansão atual, com os custos cada vez mais crescentes de infra-estruturas para os transportes motorizados, o que compromete boa parte dos orçamentos municipais.

Decorrente da evolução do debate sobre mobilidade urbana é fundamental o entendimento atual de que a interdependência entre o desenvolvimento humano e a proteção ao meio ambiente é crucial para assegurar uma vida digna e saudável para todos (Ministério das Cidades, 2007).

Ainda segundo o PlanMob (2007), torna-se cada vez mais evidente que não há como escapar à progressiva limitação das viagens motorizadas, seja aproximando os locais de moradia dos locais de trabalho ou de acesso aos serviços essenciais, seja ampliando o modo coletivo e os

meios não motorizados de transporte. Evidentemente que não se pode reconstruir as cidades, porém é possível e necessária a formação e a consolidação de novas centralidades urbanas, com a descentralização de equipamentos sociais, a informatização e descentralização de serviços públicos e, sobretudo, com a ocupação dos vazios urbanos, modificando assim os fatores geradores de viagens e diminuindo-se as necessidades de deslocamentos, principalmente motorizados.

#### **4. Transporte Urbano de Cargas**

Segundo Santos & Aguiar (2001), historicamente o transporte Urbano de Cargas sempre teve importância capital para o desenvolvimento da sociedade urbana, tornando-se absolutamente essencial para a moderna civilização urbana.

Segundo Avila (2009), o desenvolvimento urbano das cidades está diretamente ligado à evolução dos meios de transporte. Isso por que os meios disponíveis exerceram grande influência na localização, no tamanho nas características das cidades e nos hábitos da população.

Essa característica das cargas urbanas é universal, permitindo uma visão panorâmica sobre a condição de que nenhuma área urbana poderia existir sem um massivo, confiável e sustentável fluxo de mercadorias direcionado a elas e dentro delas, exigindo assim uma consideração especial nas políticas urbanas, no planejamento dos transportes urbanos e na configuração espacial das cidades (SANTOS & AGUIAR, 2001).

Mesmo sendo visível a importância de um sistema de transporte urbano de cargas, percebe-se que o assunto continua sendo parcialmente negligenciado por engenheiros, planejadores, assim como pelo poder público, haja vista que as ações e esforços estão quase que na sua totalidade voltada para as necessidades e reclamações dos motoristas dos veículos particulares no trânsito urbano.

Paradoxalmente, os esforços das autoridades concentram-se em restrições e proibições ao tráfego de caminhões nas áreas urbanas com a noção de que tais políticas sejam benéficas a sociedade toda (SANTOS & AGUIAR, 2001).

A vinculação da movimentação urbana de cargas ao crescimento e ao desenvolvimento econômico e social de uma aglomeração humana, no caso as cidades, apóia-se no fato de que dependem, em grande parte, da facilidade da troca de informações e produtos com outras localidades, facilidade essa proporcionada por um sistema de transporte eficiente (AVILA, 2009).

Não existe um problema e tampouco uma solução para os problemas relacionados ao transporte urbano de cargas. O que existe é uma imensa variedade de estratégias, cada qual adequada a cada cidade com seu contexto socioeconômico, político e histórico que caracteriza casos particulares (SANTOS & AGUIAR, 2001).

Ou seja, cada cidade possui suas características que definem as peculiaridades do seu sistema de transporte de cargas. Assim como o sistema de transporte é único para cada cidade, as medidas a serem tomadas para regulamentação, correção e ou melhoria do sistema são únicas, específicas para cada cidade.

Segundo Santos & Aguiar (2001), três áreas principais devem ser categorizadas por conter tópicos relacionados diretamente com as cargas urbanas: desenvolvimento econômico, desempenho do transporte de cargas e minimização de impactos e adversos e externalidades negativas.

O desenvolvimento econômico gerado em uma área urbana decorrente da movimentação de cargas é muito expressivo em termos de uma economia local, regional, estadual, nacional e até internacional, tanto pela parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) que seus custos normalmente representam, comparando-se ao transporte de passageiros, como em termos das vantagens competitivas das cidades em termos econômicos que advém do transporte de cargas (SANTOS & AGUIAR, 2001).

Segundo os autores, a eficiência e eficácia, ou seja, o desempenho das cargas urbanas relaciona-se às entregas de mercadorias internamente às cidades e incluem responsabilidades tanto do poder público quanto do privado. As responsabilidades do setor público, visando melhorias no desempenho do transporte de cargas, são basicamente as seguintes:

- adequação e infra-estrutura viária
- adequação de áreas urbanas, estabelecendo regulamentação de horários para carga e descarga, especialmente nas áreas centrais das cidades;
- destinação de facilidades de transferência intermodal de cargas nos maiores terminais portuários ou em seu entorno, seja em zona primária seja em zona secundária (portos, aeroportos, portos secos etc.);
- alocação de áreas para terminais de cargas em locais apropriados e com adequados controles a fim de permitir a operação 24 horas por dia;
- introdução de medidas, que melhorem o desempenho dos caminhões, incluindo semaforização coordenada, ligação da área industrial por vias expressas, efficientização da sinalização vertical e horizontal, e até mesmo relocação de terminais de cargas;
- destinação de facilidades dentro da regulamentação sobre os veículos de cargas que permitam a operação desses veículos, onde a natureza das cargas em operação recomendar.

A princípio parecem questões primárias, mas nos mostra a necessidade desse tipo de incrementação, começando por dar a devida importância à movimentação de cargas urbanas como fator essencial para funcionamento dos sistemas urbanos e como parte integral das políticas urbanas e do planejamento urbano, analisando as práticas existentes e verificando sua apropriação e pertinência.

Ainda segundo Santo & Aguiar (2001), os aspectos relacionados à minimização dos impactos são aqueles tópicos focalizados, principalmente, nos efeitos adversos advindos da entrega de cargas em áreas urbanas, podendo incluir:

- redução dos congestionamentos e lentidão no tráfego pela adoção de controle de horário para a operação de caminhões;
- redução das emissões por veículo utilitário a diesel, pela introdução de controle padrão de emissão veicular;
- redução dos ruídos dos caminhões pelo controle baseado em critérios e métodos operacionais de checagem veicular até restrições de áreas e horários para caminhões no meio urbano;
- limitação do acesso de caminhões aos bairros residenciais, preservando as condições habitacionais e amenidades locais dessas áreas urbanas;
- minimização do envolvimento dos caminhões em acidentes viários urbanos por meio de medidas de controle e fiscalização.

Todas essas medidas são, no entanto, largamente praticadas em todo o mundo, mas em muitos casos não foram associadas a uma análise de suas conseqüências e dos resultados em termos de produção, sendo raros os casos em que, na introdução desses procedimentos, houve clara avaliação dos custos para as atividades urbanas (SANTOS & AGUIAR, 2001).

#### 4.1 Distribuição urbana de bens

Segundo Facchini (2006), a distribuição urbana de bens é constituída de dois principais processos que são:

- Processo de Movimentação de Bens
- Processo de Carga e Descarga

Analisando de forma mais detalhada o processo local da carga e descarga de mercadorias, percebe-se que o sistema é relativamente complexo, e é composto por cinco componentes: chegada do veículo (viagem), estacionamento, carga e descarga, saída do veículo (reinício da viagem) e impactos gerados (FACCHINI, 2006).

Devido às exigências urbanas, não é possível estacionar por um período longo de tempo. A atividade de carga e descarga deve ocorrer o mais rapidamente possível, a fim de reduzir os impactos gerados. Para isso, a utilização de equipamentos apropriados se faz necessária, assim como a presença de ajudantes para facilitar e agilizar o processo (FACCHINI, 2006).

Segundo Madeira (2000) apud Facchini (2006), os impactos gerados pelo processo de carga e descarga podem ser ambientais ou de perturbação do tráfego, ciclistas e pedestres. Os veículos de carga, que ocupam parcela significativa da capacidade viária, são os maiores responsáveis pelas emissões de poluentes e contribuem para o congestionamento urbano devido a suas características peculiares: grandes dimensões, manobras lentas, emissores de ruído e fumaça.

O processo de carga e descarga é resultado da interação de dois atores, das condicionantes ambientais e dos equipamentos utilizados. Os atores envolvidos são as empresas transportadoras e os estabelecimentos comerciais. O ambiente é o mesmo do processo anterior e compreende a infra-estrutura viária e a regulamentação. Os equipamentos utilizados são as ferramentas para entregar as mercadorias, os equipamentos para o carregamento e os veículos de carga (FACCHINI, 2006).

Ainda segundo a autora, o processo de movimentação de bens é resultado da interação de 3 elementos:

- os diferentes atores envolvidos;
- as condicionantes ambientais;
- e os equipamentos utilizados.

#### 4.2 Ambiente da Distribuição Urbana de Bens

Os centros urbanos apresentam alta densidade de construções e usos do solo distintos, como residencial, comercial, administrativo e lazer. A rede viária geralmente é constituída por vias de largura reduzida e disputada por veículos privados, comerciais e transporte coletivo. Esta combinação de atividades gera conflitos no tráfego durante a distribuição de bens (FACCHINI, 2006).

As áreas centrais concentram grande quantidade de estabelecimentos comerciais com volumes de entregas consideráveis, dispostas em um espaço físico limitado. Dependendo da região, pode-se deparar com grandes corredores de escoamento de tráfego ou com vias singelas, onde



o estacionamento de um veículo de carga, mesmo nas áreas permitidas para carga e descarga, pode implicar em uma redução significativa na capacidade de tráfego (FACCHINI, 2006).

A administração pública municipal é responsável pela construção e manutenção de uma adequada infra-estrutura viária e pela separação dos espaços destinados aos diferentes usos do solo. Também compete a administração municipal a regulação de todas as atividades que ocorrem na região, estabelecendo normas de acesso a veículos e janelas de tempo específicas para operações de carga e descarga (FACCHINI, 2006).

#### **4.3 Atores envolvidos na Distribuição Urbana de Bens**

Existem diversos atores envolvidos e afetados pela distribuição de carga urbana. Dentre eles destacam-se fornecedores, embarcadores, empresas transportadoras, receptores, consumidores, moradores, órgãos governamentais e não-governamentais (FACCHINI, 2006).

Segundo Daskin (1985) apud Facchini (2006), são quatro os principais grupos de atores que interagem nas decisões logísticas: os produtores/embarcadores, os transportadores, o governo e os receptores/consumidores. No setor privado, os consumidores geram demandas de bens aos produtores. Para entregar os produtos aos mercados, os produtores devem agir como embarcadores (ou contratar o serviço). Os embarcadores, por sua vez, contratam transportadores para mover matérias-primas para as fábricas e produtos acabados das fábricas para os mercados. O governo proporciona grande parte da infra-estrutura e monitoramento do transporte e regula os serviços (FACCHINI, 2006).

Cada um destes atores tem funções diferentes dentro do processo de distribuição urbana de bens, e também interesses particulares que as vezes conflitam entre si.

Os produtores e os embarcadores têm a função de suprir o mercado, ou seja, abastecer os estabelecimentos comerciais com mercadorias. Para isso, normalmente utilizam empresas transportadoras, que tem como função o transporte dos bens dos fornecedores até o ponto de consumo. Para que as entregas ocorram no tempo previsto, uma infra-estrutura viária adequada e acessível é necessária (FACCHINI, 2006).

Os receptores normalmente são os estabelecimentos comerciais, que disponibilizam os bens aos consumidores. Para eles, é essencial o fácil acesso ao ambiente de compras, a atratividade e a segurança da região (FACCHINI, 2006).

A administração pública municipal é responsável pela divisão dos espaços, pelas regulamentações e pela fiscalização de todas as atividades da região. Tais atividades englobam a distribuição de bens, o transporte coletivo e o privado. O objetivo deste setor é garantir a qualidade de vida dos habitantes, a fluidez do tráfego e a segurança. (FACCHINI, 2006)

Os consumidores são os responsáveis pela demanda por bens e serviços. Eles necessitam de boa acessibilidade e de locais para estacionar. Já os moradores dão mais importância à redução das perturbações no tráfego da região e dos efeitos negativos de poluição ambiental e ruído. (FACCHINI, 2006)

#### **4.4 Equipamentos utilizados na Distribuição Urbana de Bens**

A distribuição urbana de bens requer o uso de equipamentos específicos para facilitar a movimentação das mercadorias e o processo de carga e descarga. Normalmente estes equipamentos pertencem às empresas transportadoras contratadas ou ao setor de transporte do próprio estabelecimento. (FACCHINI, 2006)

Segundo Silva (2006), a distribuição urbana de bens pode ser realizada através dos seguintes modos:

- Transporte de Carga a Pé;
- Veículos de Carga de Propulsão Humana;
- Veículos de Carga Motorizados.

Neste trabalho nos ateremos ao transporte realizado com Veículos de Carga Motorizado, por constituir maior parcela dos equipamentos utilizados na distribuição de bens.

#### 4.5 Problemas relativos à Distribuição Urbana de Bens

Os problemas associados às atividades logísticas dizem, essencialmente, respeito à problemas de sustentabilidade do ambiente urbano, nas suas três vertentes (ambiente, economia, sociedade), e relacionam-se com a vertente de transporte da cadeia logística: congestionamento urbano, emissões de poluentes gasosos, produção de ruído e acidentes rodoviários. São geralmente estes os problemas endereçados pelas entidades públicas, nas suas tentativas de minorar os efeitos da logística na sustentabilidade da vida urbana. (MACÁRIO; FILIPE & REIS, 2006)

Segundo Portugal (2007), a circulação e parada de carga urbana, principalmente nas grandes cidades brasileiras, produzem impactos significativos na economia. Estes impactos são sentidos especialmente através dos congestionamentos observados nos hipercentros e bairros mais populosos, produzindo deseconomias diversas e custos elevados à população. Todavia existem outros problemas, menos perceptíveis numa primeira observação, que igualmente danosos a economia local das cidades, como é o caso da queda de produtividade e do desabastecimento.

Um dos principais problemas envolvendo o processo de distribuição está relacionado com a variabilidade do tempo de ciclo. Este tempo transcorre desde a saída do veículo de distribuição do CD até o retorno ao mesmo, cobrindo a operação de coleta e entrega de carga em diversos clientes. Trata-se de uma variável aleatória fortemente influenciada por uma série de fatores exógenos, que provocam grande variabilidade no resultado final. (SINAY et al.)

A aleatoriedade do tempo de ciclo, acima citada, está relacionada a problemas de congestionamento que aumentam o tempo de viagem, a falta de estacionamento adequado, ou vaga para carga e descarga dos produtos, ou atrasos devidos a conferência de produtos, entre outros. Estes problemas, conforme observou-se reduzem e muito a eficiência das operações de distribuição da carga no ambiente urbano.

A tabela 1 compara os conceitos abordados de logística urbana, *city logistic*, mobilidade urbana sustentável e transporte de carga urbana.

Conceito	Características
Logística Urbana	Suas aplicações e definições vão desde a otimização do frete urbano até a otimização do transporte, armazenamento e transbordo. A logística urbana não se aplica especificamente apenas no transporte de cargas, mas também no transporte de passageiros.
<i>City Logistics</i>	<i>City Logistics</i> ainda vai além, pois afora as preocupações da logística urbana, ainda é levado em consideração o aumento de congestionamento, poluição, ruído e outros muitos fatores. Ela tenta conciliar tudo com uma intervenção otimizadora das atividades e procedimentos que visam ao bem estar global do ambiente urbano.

Mobilidade Urbana Sustentável	A mobilidade urbana geralmente é preocupação do Poder Público, com uma abordagem que visa como prioridade a mobilidade dos moradores dos grandes centros deixando de lado o transporte urbano de cargas, apesar de que novas abordagens já incluem o transporte urbano de cargas nos planos de mobilidade dos municípios.
Transporte Urbano de Carga	Trata única e exclusivamente do transporte urbano de cargas, englobando os outros atores participantes das atividades no trânsito das grandes cidades, porém apenas com as suas intervenções no processo de distribuição urbana de bens e nada mais. Devido a percepção de que é impossível otimizar o sistema de transporte urbano sem englobar todos os envolvidos, começar a dialogar com outros setores, de forma primária ainda.

Tabela 1- Comparação dos conceitos de Logística Urbana, *City Logistics*, Mobilidade Urbana Sustentável e Transporte Urbano de carga

## 5. Medidas atenuadoras de Tráfego

Algumas medidas podem ser adotadas pelos agentes envolvidos no sistema de distribuição de carga urbana com o intuito de solucionar ou reduzir os problemas gerados e tornar o sistema mais eficiente. Cabe mencionar que algumas medidas podem conflitar com os interesses dos demais agentes, ou seja, a eficiência de um pode representar um custo adicional para outro, devendo-se então, buscar um objetivo social comum para que as soluções se tornem, direta ou indiretamente, interessantes para todos.

A seguir daremos exemplos de medidas que podem ser adotadas pelos vários atores envolvidos no processo de transporte urbano de cargas, porém daremos ênfase as medidas tomadas pelo poder público que o objeto do presente trabalho.

### 5.1 Medidas atenuadoras de responsabilidade dos Varejistas

Segundo Sinay et al. (2004), com o objetivo de reduzir o tempo despendido na carga e descarga do produto a ser comercializado, varejista pode:

- Facilitar a utilização de equipamentos adequados para a transferência da carga entre o caminhão e o estabelecimento;
- Adotar de um procedimento dinâmico para recebimento e controle da carga com a alocação adequada de recursos humanos;
- Criar joint ventures para entrega das mercadorias vendidas em suas lojas nas casas dos consumidores finais como medida para reduzir o número de entregas e conseqüentemente o número de caminhões em circulação.

### 5.2 Medidas atenuadoras de responsabilidade das Autoridades Locais

Com o objetivo de reduzir os problemas de circulação e de poluição atmosférica e sonora, segundo Sinay et al. (2004), as autoridades locais devem buscar medidas que disciplinem o tráfego e limitem o número de veículos em circulação. Estas medidas englobariam não somente o tráfego de veículos de carga, mas todo o tráfego nas vias, e dentro desta idéia, podem ser implantadas as seguintes propostas:

- Adoção de estratégias para redução do uso de veículos particulares por meio de melhoria do sistema de transporte público;
- Colocação de painéis eletrônicos com indicações das condições de trânsito, que oriente o motorista sobre a rota a ser utilizada;
- Regulamentação adequada com correspondente fiscalização da localização de novos empreendimentos, evitando a trair um volume de veículos que não seja adequado às vias no entorno do empreendimento;

- Regulamentação com fiscalização ativa das áreas de estacionamento;
- Melhorias das condições físicas das vias;
- Regulamentação e controle das constantes obras públicas que obstruem as vias;
- Regulamentação do compartilhamento das vias entre os diversos tipos de usuários, automóvel, veículos de carga e transporte público;
- Regulamentação da operação de carga e descarga em horários noturnos em áreas com alta densidade de tráfego.

Tais medidas têm o intuito de reduzir o número de veículos em circulação e gerenciar de forma mais eficiente a demanda de tráfego, reduzindo os congestionamentos e conseqüentemente aumentando a fluidez do tráfego urbano.

### **5.3 Medidas atenuadoras de responsabilidade conjunta dos Varejistas e Autoridades Locais**

Com o objetivo de desobstruir as vias públicas e facilitar o estacionamento do transportador em locais próximos aos varejistas tanto estes quanto as autoridades locais deveriam ser flexíveis quanto a exigência de horários para carga e descarga. (SINAY et al., 2004)

### **5.4 Medidas atenuadoras de responsabilidade das Transportadoras**

Como o objetivo principal das transportadoras é a entrega da mercadoria no menor tempo possível, segundo Sinay et al. (2004), as seguintes medidas podem ser adotadas:

- Utilização de sistemas de comunicação entre as transportadoras e seus veículos que pode ajudar a evitar roubo dos produtos, a reduzir custo dos seguros e da responsabilidade legal e a escapar de áreas congestionadas para rotas alternativas;
- Utilização de softwares para roteamento;
- Utilização de programas para reprogramação de rotas de distribuição e coleta de carga, o que auxilia na inclusão ou exclusão dos clientes e no uso de rotas alternativas para vias congestionadas;
- Utilização de equipamentos auxiliares para carga e descarga como elevadores, esteiras e carrinhos de mão;
- Implantação de programas treinamento e atendimento psicológico de motoristas que além de diminuir a agressividade no trânsito, propiciam uma condução do veículo mais econômica;
- Operação de um menor número de depósitos maiores em locais adequados para reduzir o número de veículos e de viagens;
- Compartilhamento de centros de distribuição para também reduzir o número de veículos e de viagens; e
- Utilização de sistemas de informação dinâmicos.

### **5.5 Medidas atenuadoras de responsabilidade dos Varejistas, Transportadoras e Fabricante dos Produtos Distribuídos**

Segundo Sinay et al. (2004), entre os objetivos comuns destes agentes destaca-se o atendimento ao cliente final. Para que isto aconteça sem que haja uma quantidade maior de veículos em circulação simultaneamente, podem ser implantadas medidas como:

- Adequação dos espaços físicos para estoques do varejista com a própria distribuição.

- Adequação das embalagens aos produtos, o que pode possibilitar o carregamento de um maior número de unidades.
- Instalação nos veículos de equipamentos para auxílio da carga e descarga.

## 5.6 Medidas atenuadoras de responsabilidade dos Fabricantes de Veículos de Carga

Com o objetivo de colaborar com a sustentabilidade ambiental os fabricantes de veículos de carga deveriam investir em pesquisas para o desenvolvimento do veículo do futuro ou Eco-Veículo. Assim, deveriam investir no projeto de um veículo compacto, menor e mais ágil, que permita manutenções rápidas e de menor custo, que agilize o carregamento /descarregamento, de fácil manobrabilidade, ergonomicamente planejado e cuja operação possa ser monitorada em tempo real. (SINAY et al., 2004)

## 6. Conclusão

Entendendo a complexidade do Transporte Urbano de Carga e sua fundamental importância para o desenvolvimento econômico e social das cidades é imperativo que se trace metas e objetivos com o intuito de otimizar a distribuição urbana de bens, reduzindo ao máximo os impactos gerados pela atividade.

As ações a serem tomadas é de responsabilidade de todos os atores envolvidos no processo. Os conflitos devem ser administrados com o intuito de se escolher a melhor opção para o conjunto da sociedade como um todo, deixando-se de lado os interesses individuais, que favorecessem apenas um dos grupos, ou parte dele, envolvidos no processo.

Quando a devida importância for dada a problemática do transporte urbano de cargas e o assunto começar a ser tratado de forma sistêmica, principalmente pelo setor público que cria a legislação para a regulação do trânsito nos grandes centros urbanos, evoluções consideráveis poderão ser percebidas e benefícios como mobilidade dos moradores dos centros urbanos, redução da emissão de ruídos e de gases poluentes, maior agilidade na distribuição urbana de mercadorias, dentre outros serão uma realidade.

## Referencial Bibliográfico

**AVILA, T.** Estudo Sobre a Movimentação de Cargas Urbanas na cidade de São Paulo. 2009. 83 f. Monografia (Apresentada ao final do curso de Tecnologia em logística com ênfase em transporte) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste. São Paulo.

**BRASIL.** Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável: Documento para Discussão. Brasília: Ministério das Cidades, 2004. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso: em 20 abr. 2010.

**BRASIL.** PlanMob: Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso: em 20 abr. 2010.

**DUTRA, N.G.S.** O enfoque de “City Logistics” na distribuição urbana de encomendas. 2004. 212 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

**FACCHINI, D.** Análise dos “Gaps” de percepção dos atores envolvidos no Transporte Urbano de Carga em Porto Alegre. 2006. 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

**GIFONI, E.A. & DUTRA, N.G.S.** A adequação de carga e descarga de pólos geradores de tráfego em áreas urbanas – o caso de Fortaleza. In: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, Pernambuco.

**JUNIOR, P.F.S.; RUTKWOSKI, E.W. & LIMA JR, O. F.** Análise crítica das políticas públicas para carga

urbana nas metrópoles brasileiras. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2008, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Campinas: CEFET. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/enegep2008/resumo\\_pdf/enegep/TN\\_STO\\_069\\_492\\_11401.pdf](http://www.abepro.org.br/enegep2008/resumo_pdf/enegep/TN_STO_069_492_11401.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2010.

**MACÁRIO, R.; FILIPE, L.N. & REIS, V.** Mobilidade Urbana Sustentável: e a distribuição de mercadorias?. In: 2º CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEAMENTO, URBANO, REGIONAL, INTEGRADO, SUSTENTÁVEL, 2006.

**MUKAI, H.; DIAS, S.I.S.; FEIBER, F.N. & RODRIGUEZ, C.M.T.** Logística Urbana. In: XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2007, Foz do Iguaçu. Anais eletrônicos... Santa Catarina: UFSC. Disponível em: <<http://www.fag.edu.br/professores/solange/PRODUCAO%20CIENTIFICA/XXVII%20ENEGEP%202007/LOGISTICA%20URBANA%20-%20ENEGEP.pdf>>. Acesso em : 20 abr. 2010.

**PORTUGAL, F.C.** A influência da legislação no Transporte Urbano de Carga na cidade do Rio de Janeiro. 2007. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Transportes) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

**PRATA, B.A. & ARRUDA, J.B.F.** Avaliação do Transporte de Cargas na Cidade de Fortaleza sob o enfoque da Logística Urbana: Diagnóstico e Proposição de Intervenções In. Disponível em: <[www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet/PDF/3\\_13\\_AC.pdf](http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/anpet/PDF/3_13_AC.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2010.

**SILVA, A.J.** Contribuição ao planejamento do Transporte Urbano de Carga pela análise física do espaço urbano. 2006. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Transportes) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

**SINAY, M.C.F.; CAMPOS, V.B.G., DEXHEIMER, L.; NOVAES, A.G.** Distribuição de carga urbana: Componentes, restrições e tendências. In: RIO DE TRANSPORTES II, 2004, RIO DE JANEIRO. Disponível em: <[http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(16\)CargaUrban.pdf](http://www.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(16)CargaUrban.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2010.