

SOBRE A APLICABILIDADE E ACEITABILIDADE DAS MEDIDAS DE GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO E DEMANDA DE VIAGENS PELOS ÓRGÃOS DE TRÂNSITO MUNICIPAIS DO BRASIL

Kátia Gómez de Matos¹
Paulo César Marques da Silva²

Universidade de Brasília
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental
Programa de Pós-Graduação em Transportes

RESUMO

Este trabalho pretende contribuir para investigar o ambiente institucional de implantação das medidas de gerenciamento de tráfego e demanda de viagens dentro dos órgãos de trânsito municipais no Brasil. Através de questionários enviados aos técnicos, objetiva desenvolver um instrumento de pesquisa que permita identificar a aceitabilidade e aplicabilidade das ações dentro dos órgãos. Os resultados identificaram que a elaboração deste instrumento deve captar as peculiaridades dos municípios brasileiros por meio de uma pesquisa prévia capaz de organizar os municípios em grupos, dependendo da experiência com o tratamento da questão, do porte e dos estágios diversos no processo de municipalização da gestão do trânsito. Os exemplos das medidas aplicadas demonstram que as ações cuja aceitabilidade é melhor, possuem aplicações mais expressivas. Entre os técnicos, as medidas, embora possuam credibilidade, não são aplicadas devido ao desconhecimento sobre os efeitos e conseqüências obtidos com a sua aplicação.

ABSTRACT

This work aims at contributing to investigate the institutional environment for implementing travel demand and traffic management measures by Brazilian municipal district agencies. For this purpose, it intends to develop a survey instrument able to explore the applicability and acceptability of these actions using questionnaires sent to traffic technicians at those agencies. The results showed that the elaboration of this survey instrument must catch peculiarities of the Brazilian cities by means of previous research, able to organize the cities in groups, depending on the experience with these actions, on the city size and on the different levels of the traffic management municipalization process. The applied measures demonstrate that the actions whose acceptability is best have more applications. Although credible among the technicians, the measures are not applied because they do not know the effects and consequences of their application.

1 INTRODUÇÃO

O equilíbrio entre a oferta e a demanda é um dos desafios registrados no setor de transportes. O desequilíbrio provoca congestionamentos, lentidão do transporte público, danos à economia das cidades, poluição ambiental e contribui para a má racionalização dos recursos urbanos, principalmente no que se refere à quantidade e qualidade dos espaços públicos. A oferta de um sistema viário eficiente e sustentável sob todos os aspectos é fundamental para a circulação, pois viabiliza a ocupação e reduz os custos da vida urbana. Um excesso de oferta – caracterizado por incrementos na capacidade viária – contribui para o crescente uso do automóvel e deslocamento do ponto de equilíbrio. Ou seja, uma política de investimento prioritário na ampliação da malha viária em detrimento dos sistemas de transporte coletivo contribui para o aumento da demanda pelo transporte individual.

Equilibrar a oferta e a demanda apenas pelo aumento da oferta não é aceitável nem social nem economicamente. Dessa forma, medidas de gerenciamento de tráfego e de demanda, na medida em que ampliações na malha viária tornam-se onerações cada vez mais insuportáveis pela sociedade, apresentam-se como soluções sustentáveis de um projeto de política pública de transporte. A redução do congestionamento, dada pelo aumento da infra-estrutura, passa a concorrer com o gerenciamento do tráfego e das viagens, que busca otimizar o espaço viário, reduzir o uso do transporte individual e influenciar o transporte coletivo.

Essas medidas, como parte de uma estratégia de mobilidade, devem atuar em um processo

contínuo e adaptado para satisfazer à característica mutante do trânsito. Assim, um ambiente institucional favorável para operação e adaptação dessas medidas bem como incentivos técnicos para a sua implantação tornam-se imprescindíveis.

A concepção desse ambiente, após o Código de Trânsito Brasileiro – CTB (1997), passou a ser de responsabilidade do município, que assumiu efetivamente a gerência e o funcionamento do trânsito na cidade (Municipalização do Trânsito). A municipalização do Trânsito, segundo o Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2003), é um processo legal, administrativo e técnico, por meio do qual o município assume integralmente a responsabilidade pelos serviços definidos no art. 24 do CTB: engenharia de trânsito; fiscalização de trânsito; educação no trânsito; levantamento e controle de dados estatísticos e Juntas Administrativas de Recursos de Infrações – JARI.

Este trabalho pretende contribuir para investigar o ambiente institucional de implantação das medidas de gerenciamento de tráfego e demanda de viagens dentro dos órgãos de trânsito municipais no Brasil. Para isso, tem como objetivo desenvolver um instrumento que permita: (i) analisar a aplicabilidade e processo de implantação das medidas dentro dos órgãos, abrangendo desde a identificação dos agentes que tiveram maior participação na implantação à experiência desses órgãos com as medidas implantadas; (ii) verificar a aceitabilidade das medidas de restrição ao uso do automóvel pelos técnicos dos órgãos de trânsito.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gerenciamento da Demanda de Viagens

O Gerenciamento da Demanda de Viagens (TDM, do inglês *Travel Demand Management*) se caracteriza como um sistema de ações estruturadas para reduzir a dependência e o uso dos veículos pelo motorista ou ainda alterar o horário da viagem para outros períodos de tempo menos congestionados (Homburger *et al.*, 1996). Para Meyer (1999), qualquer ação ou uma série de ações que visem influenciar nas viagens como alternativa para redução do congestionamento pode ser caracterizada como uma medida de gerenciamento de viagens.

Há uma grande variedade de conceitos e definições presentes na literatura que possuem, de forma geral, objetivos e estratégias semelhantes ao Gerenciamento da Demanda de Viagens (TDM). Embora a nomenclatura utilizada no trabalho refira-se a essas medidas, todas as ações que, de forma geral, possuam como objetivo central o gerenciamento do tráfego e das viagens foram analisadas e incluídas nesse trabalho.

Jacques (2001, apud Carapito, 2002) considera que o Gerenciamento da Demanda de Viagens possui estratégias de curto (custo baixos) e longo prazo (custos relativamente altos) e destaca algumas estratégias de curto prazo: (i) carona programada; (ii) melhoria no transporte coletivo; (iii) facilidades/instalações para veículos com alta taxa de ocupação; (iv) melhoria nas condições de circulação de pedestres e ciclistas; (v) gerenciamento de áreas de estacionamento e outras medidas objetivando a redução da necessidade de viagens.

Já o Gerenciamento da Mobilidade, para a autora, é uma técnica de planejamento que vem sendo usada recentemente na Europa e busca fundamentalmente: (i) melhorar a qualidade das informações oferecidas aos passageiros e operadores de carga; (ii) influenciar na escolha por modos de transporte sustentáveis, reduzindo ao máximo a necessidade por viagens em automóveis e (iii) encorajar e dar apoio ao planejamento integrado de transporte e uso do solo.

Gonçalves *et al.* (2004) destaca que o conceito de Gerenciamento da Mobilidade (ou MM do inglês *Mobility Management*), adotado nos países que compõem a UE, é bastante similar ao conceito de *Travel Demand Management* (TDM) utilizado nos EUA. Já Câmara (1998), citado pelos autores, relata que para os europeus, MM é mais abrangente do que o TDM que, de uma maneira geral, prioriza projetos que promovam o transporte solidário, dá prioridade no uso do espaço viário para automóveis com maiores taxas de ocupação e incentiva estratégias similares. Para os europeus, portanto, enquanto o TDM estaria mais voltado para a racionalização do uso do automóvel particular, o MM teria um foco mais amplo onde os sistemas de transportes coletivos e o uso de sistemas não motorizados seriam igualmente privilegiados (Gonçalves *et al.*, 2004).

De modo geral, considera-se que as ações de TDM e de MM encaixam-se no conceito de Gerenciamento do Tráfego (*Traffic Management*), que busca ajustar a mobilidade de forma a otimizar o uso do espaço viário. Os objetivos centrais das medidas de gerenciamento de tráfego, segundo Carapito (2002), são os seguintes: (a) aumento da eficiência e capacidade; (b) fornecer alternativas para investimento em infra-estrutura de larga escala; (c) redução do consumo de combustível frente a crescente escassez; (d) melhorar a qualidade do ar através de uma maior efetividade no uso do espaço viário e (e) reforçar as políticas de uso do solo e densidade urbana.

2.2 Medida de Gerenciamento como política pública

A criação de um ambiente institucional favorável ao desenvolvimento das ações de TDM, segundo Meyer (1999), deve pressupor inicialmente uma ruptura da visão do custo individual do usuário. A percepção do “custo” associado à viagem, mesmo que o transporte seja influenciado por uma série de decisões e fatores, é o mais habitual. O custo atual percebido por viagem de automóvel é reflexo do custo de veículos e do nível de conveniência que ele proporciona. A análise dos custos é realizada de maneira individual, baseada apenas na conveniência do usuário, desconsiderando o custo que as viagens representam para a sociedade e ignorando algumas externalidades que compõem o verdadeiro custo social da viagem. Assim, o autor propõe ações que incorporem esse custo social (como poluição sonora e ausência de espaços públicos) e com os congestionamentos como forma de contribuir para desestimular o usuário do automóvel.

O uso habitual do automóvel, segundo Noriega Vera (2004), dá ao seu usuário uma alternativa que assegura conforto, economia de tempo e flexibilidade de horários e rotas nas suas viagens. Assim, a percepção que o usuário tem dos benefícios do automóvel pode levá-lo a identificar benefícios maiores que os custos causados pelos congestionamentos.

Ocorre que a adoção de ações que tornem os custos totais das viagens mais aparentes é politicamente difícil. Essa dificuldade, segundo Meyer (1999), pode ser amenizada através de ações de incentivos e subsídios fornecidos pelo governo para a redução do uso do automóvel. Alguns projetos, como o MOMENTUM (*Mobility Management for Urban Environment*), consistem exatamente na adoção de serviços e incentivos ligados ao transporte através de condições especiais, como, por exemplo, tarifas especiais em determinados horários. Nesse sentido, Rodier e Johnston (1997) relatam sugestões de aplicação do conceito de políticas de recompensa no campo do transporte. Sugerem, como exemplo, ações de recompensa do Governo Estadual e Federal para os Municípios que reduzirem a demanda de viagens.

A implantação de medidas aceitáveis pela população e sob o ponto de vista político parte de que as medidas de gerenciamento não irão se legitimar pela mera importação das experiências obtidas em outros países. Sua compreensão pressupõe necessariamente o conhecimento das peculiaridades da comunidade. A aceitabilidade da população – possibilidade de estabelecer uma correspondência entre os seus interesses e as características das medidas que serão implantadas –, é fundamental para o sucesso, efetividade e permanência dessas medidas.

A correspondência desses interesses exige a compreensão de que as características políticas e sociais dos usuários levam ao desempenho de papéis diferentes e conflitantes dentro do ambiente de circulação. Vasconcellos (2000) considera que a análise de uma política de transporte e de trânsito requer o entendimento sobre a natureza dos movimentos, de pessoas e mercadorias, sua ligação com os efeitos do planejamento urbano e de transportes e sua influência sobre a atividade própria da engenharia e operação do tráfego. Nesse sentido, a análise de uma política pública, para Vasconcellos (2001) deve estar relacionada à identificação dos agentes que participaram direta ou indiretamente na formulação e implementação da política, visto que há grandes diferenças com respeito aos seus interesses e necessidades. Algumas implicam apenas em conflitos, passíveis de soluções negociadas, como, por exemplo, a instalação de sinalização apropriada; outros implicam na polarização de interesses contrapostos, requerendo soluções que inevitavelmente acabam por preferir um dos lados, como por exemplo, a definição de um espaço exclusivo para pedestres.

A ênfase nas características divergentes, segundo Vasconcellos (2000) questiona a própria visão de “comunidades de pessoas iguais”. Investir em infra-estrutura, sem que as condições de mobilidade e acessibilidade sejam garantidas àqueles sem acesso ao transporte individual, às crianças, aos pobres, aos idosos, aos portadores de deficiência física e à maioria da população rural, segundo Vasconcellos (2000), é inútil. Disso decorre que esses investimentos, antes de se justificarem em propiciar meios “coletivos” de consumo, levam a profundas iniquidades, à medida que acabam favorecendo parcelas reduzidas da população.

Dentro desse contexto de democratizar o espaço de circulação entre os diferentes níveis sociais, inserem-se as medidas de gerenciamento da demanda e do tráfego. No entanto, é oportuno ressaltar a importância de se estudar o alcance e efeitos dessas medidas dentro dos diferentes contextos e níveis sociais. Um exemplo disso é o estudo de Costa *et al.* (2001), que buscou capturar o impacto de uma política de pedágio urbano – medida de gerenciamento – sobre os usuários de diferentes faixas de renda, uma vez que a sensibilidade à tarifa se apresenta de maneira diferente para os diversos grupos sócio-econômicos.

A compreensão dos efeitos e o estabelecimento de parâmetros técnicos visam garantir os resultados programados e respaldar a adoção das ações. Conforme Portugal *et al.* (1996, apud Poyares, 2000), a ausência de parâmetros técnicos associada ao desconhecimento das conseqüências e da capacidade dos outros modos de transporte para absorver a demanda restringida, são motivos de resistência à aplicação de restrições ao uso do automóvel.

Outra fundamental relação, segundo Meyer (1999), é entender como que o sistema de transporte efetua o encadeamento entre o uso do solo e transporte. Observando que padrões de geração e distribuição de viagens são funções da distribuição espacial e do uso do solo, o controle da ocupação do solo pode ser usado para resultar na demanda consistente com a infra-estrutura de transporte existente e o nível de serviço desejado. Assim, unir o uso do solo

com as medidas de TDM implica em uma institucionalização de ambos no processo de decisão. Uma das formas de se fazer isso, como citado pelo autor, é implementar uma política que vise a relacionar as decisões de transporte com a legislação de uso e ocupação do solo.

Quanto aos efeitos, segundo Replogle (1993, apud Meyer, 1999), é essencial que as limitações relativas à implementação não soem como uma falsa conclusão de que elas não são eficazes em solucionar os problemas de transporte e de poluição do ar. A falsa conclusão pode ser resultado, por exemplo, de um mau dimensionamento do tempo de retorno dos resultados. Por outro lado, Meyer (1999) relata que a percepção de evolução dessas medidas como um componente de política pública ficou prejudicada, pois mesmo que tenham sido aplicadas por vários anos e em diferentes contextos, elas não carregam esse rótulo TDM (Meyer, 1999).

2.3 Municipalização do Trânsito

A municipalização do trânsito, segundo DENATRAN (2003), consiste na transferência da administração às prefeituras de todas as ações ligadas ao trânsito, dentro de sua competência legal e seu território. O Sistema Nacional de Trânsito (SNT), desde a vigência do Código de Trânsito Brasileiro (1998), passou a ser composto por órgãos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. De acordo com dados do DENATRAN (2006b), 715 municípios são integrantes do Sistema, correspondendo a 12,8% do total de 5.560 municípios. Junto com a municipalização, de acordo com o artigo 1º da Resolução 106/99, os municípios integrantes devem dispor de mecanismos legais para o exercício das atividades de engenharia de tráfego, controle e análise de estatística bem como de Junta Administrativa de Recursos de Infração – JARI.

A criação de companhias municipais para gestão e regulação do tráfego e da demanda é uma forma de garantir uma maior participação do conhecimento técnico, imunizando-o de variações das políticas de governo. Esse esforço não pode, por outro lado, resultar em agências governadas por uma tecnocracia supostamente neutra. Nesse sentido, a institucionalização de uma política deve pressupor um espaço participativo aberto, onde técnico, poder público e sociedade busquem decisões consensuadas, afastando as características tecnicistas e as ingerências governamentais. Rodier e Johnston (1997) relatam experiências onde ações de TDM, ainda que propostas pela U.S. Urban Mass Transportation, não foram instituídas devido à resistência do poder público. Nesses casos, pode-se observar uma ausência de consenso entre as diversas instâncias do poder público.

Além disso, a competência municipal dá espaço aos mecanismos institucionais adequados para implementação das medidas de TDM, pois, a partir da definição de regras claras de competência entre os três entes federativos (União, Estados e municípios), é possível prevenir eventuais conflitos na regulação de tais medidas. Por último, a viabilidade institucional de uma política de TDM está intimamente vinculada a uma decisão política. Dentro desse contexto, é fundamental um processo participativo em que o poder público, através de seus órgãos técnicos, estabeleça dispositivos de articulação com a comunidade.

3 UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

A definição dos municípios estudados foi baseada em três critérios. O primeiro critério foi a integração ao SNT, pois todos os municípios a partir de 1998 passaram a ser responsáveis pela administração de todas as ações ligadas ao trânsito, dentro da sua competência legal e dentro do seu território. Em seguida, a partir dos 715 municípios integrados ao Sistema, foram

selecionados os municípios com mais de 300 mil habitantes e com mais de 30.000 veículos, incluindo as capitais dos Estados Brasileiros. O segundo e terceiro critério, relacionados ao porte do município, tiveram como objetivo selecionar aqueles municípios cujas atividades de trânsito fossem mais expressivas. Ou seja, selecionar municípios, ainda que não possuam congestionamentos no horário de pico, mas que já forneçam serviço de transporte coletivo regular e um número significativo de veículos e interseções semaforizadas.

Com base nos critérios mencionados e dados obtidos do DENATRAN (2006a) e IBGE (2000), foi estabelecida uma população de 67 municípios distribuída entre as cinco regiões brasileiras. A pesquisa envolveu a aplicação de um questionário enviado através de e-mail para os técnicos dos órgãos de trânsito dos municípios selecionados. O questionário foi dividido em quatro partes. No primeiro tópico, foram solicitados dados de identificação do município, do órgão de trânsito e do entrevistado.

No segundo tópico, referente à aplicabilidade das medidas dentro do órgão, foi questionado se o órgão de trânsito utiliza alguma medida, que, independente da terminologia utilizada, pudesse ser caracterizada como uma Medida de Gerenciamento de Tráfego e de Demanda de Viagens. Se a resposta fosse negativa, o respondente era direcionado ao terceiro tópico. Caso fosse afirmativa, foi oferecida uma lista de ações encontradas na literatura. As ações de gerenciamento escolhidas para o questionário e descritas na Tabela 1 são exemplos de ações extraídas das Notas de Aula de Silva (2006) e estão relacionadas aos conceitos de Gerenciamento de Sistemas de Transporte (*Transport System Management – TSM*), Gerenciamento da Demanda de Viagens (TDM) e Gerenciamento da Mobilidade (MM). Embora não possuam uma classificação estanque, pois uma mesma ação pode estar inserida dentro dos três conceitos mencionados, pode-se dizer que a classificação encontrada na literatura se assemelha a seguinte divisão. Os itens 1 a 6 estão mais relacionados as medidas de Gerenciamento de Sistemas de Transporte, que se assemelham as ações de Gerenciamento de Tráfego. Os itens 7 a 12 referem-se às medidas de Gerenciamento de Viagens e os itens 13 e 14, as ações de Gerenciamento da Mobilidade.

Tabela 1: Medidas de gerenciamento de tráfego e demanda

1. elaboração de tempos semaforicos adequados e coordenação semaforica	2. melhoria na capacidade viária (por exemplo, introdução de faixas para movimento de conversão)
3. sistemas para controle, comunicação e acompanhamento da operação do tráfego em vias de trânsito rápido	4. horários pré-determinados para operações de carga/descarga, incluindo restrições nos horários de pico;
5. definição de locais fora das vias para as operações de carga/descarga	6. regulamentação de estacionamento para veículos de carga
7. definição de rotas alternativas em corredores congestionados	8. ações de cobrança pra uso de facilidades (ex: pedágio, taxas para circulação em determinadas áreas nos horários de pico)
9. facilidades para veículos com alta taxa de ocupação;	10. gerenciamento de áreas de estacionamento;
11. medidas de planejamento do uso do solo – onde se busque um adequado balanceamento entre as oportunidades de trabalho e moradia e se permita densidades de ocupação em nível tal que torne o transporte coletivo eficiente	12. melhoria no gerenciamento, programação e itinerários dos serviços de transporte coletivo (novos serviços, redução dos tempos de espera e de viagem, terminais mais eficientes e tarifas adequadas)
13. ações que visem influenciar na escolha por modos de transporte sustentáveis, reduzindo ao máximo a necessidade por viagens em automóveis	14. melhorias nas condições de circulação de pedestres e ciclistas e estímulo para estas formas de realização de deslocamentos
15. Outra atividade não mencionada nos itens anteriores	

Em seguida, com base nas medidas marcadas no item anterior, foram questionados aspectos

sobre o processo de implantação: (i) Para aprovação destas medidas, houve debates públicos que permitiram a participação da comunidade envolvida? (ii) Os benefícios e consequências das medidas foram programados, considerando que cada medida interfere de maneira diferente entre os diversos grupos sócio-econômicos? A identificação dos agentes e critérios envolvidos durante esse também foi extraída dessa etapa. Para isso, foi pedido para relacionar, para cada uma das medidas aplicadas, qual das seguintes alternativas foram utilizadas para respaldar o processo de implantação: (a) critérios técnicos estabelecidos pelo órgão; (b) influência de setores dominante política ou economicamente; (c) influência de uma política do Governo e (d) atendimento a pedidos de grupos e classes sociais envolvidas.

O terceiro tópico abrangeu questões ligadas à aceitabilidade pelos técnicos de medidas de restrição ao uso do automóvel. Primeiramente, foi questionado se medidas de restrição ao uso do automóvel poderiam contribuir para incentivar o uso do transporte coletivo ou ainda para democratizar os espaços de circulação entre os diferentes níveis sociais. Nesse item, procurou-se identificar medidas que, na opinião do técnico, contribuíssem com que os usuários do transporte individual substituíssem esse tipo de transporte pelo transporte coletivo. Em seguida, foram levantados quais seriam os principais entraves para aplicação de medidas de restrição ao uso do automóvel do órgão gestor.

A última parte buscou dados sobre a principal atividade e estrutura do órgão gestor. Foi questionado se o processo de municipalização contribuiu para reforçar a criação de um ambiente institucional favorável para implantação das decisões de trânsito e se a atual estrutura administrativa do órgão é capaz de implantar e gerenciar estas medidas de trânsito

4 PRINCIPAIS RESULTADOS

Após 45 dias do encaminhamento do questionário, oito questionários foram retornados os quais, somados aos outros dois obtidos na fase de teste do instrumento, realizados com técnicos do DER e da fiscalização de táxis do Distrito Federal, totalizam 10 questionários analisados neste trabalho. Os municípios são: Guarulhos – SP, Vitória – ES, Salvador – BA, Boa Vista – RR, Porto Alegre – RS, São Vicente – SP, Juiz de Fora – MG e Rio de Janeiro – RJ. As respostas aos questionários utilizados na etapa de teste do instrumento tiveram utilidade para a análise do terceiro tópico, referente à aceitabilidade do técnico às medidas de restrição ao uso do automóvel.

4.1 Aplicabilidade das medidas nos órgãos de trânsito

Entre os oito municípios citados, apenas um relatou que o órgão não aplicava nenhuma das medidas mencionadas no questionário. Na justificativa do órgão, as ações não são aplicadas porque a demanda das viagens no município é inferior à oferta viária existente, refletido na ausência de grandes congestionamentos. No entanto, considerando que entre as medidas listadas enquadravam-se ações relativamente comuns ao exercício da atividade de gestão no trânsito (melhorias no transporte coletivo, na circulação de pedestres e ciclistas e elaboração de tempos semafóricos), a resposta causa algumas reflexões.

A desconsideração de ações relativas a melhorias no transporte coletivo e na circulação de pedestres e ciclistas devido à ausência de congestionamentos aponta uma visão parcial do conceito de trânsito, limitado ao movimento de veículos e não de pessoas. A extensão do conceito dimensiona a disposição do órgão a uma pequena parcela da população, possuidora de veículos automotores. Além disso, revela um distanciamento sobre o próprio conceito das

ações, já que elas não são compreendidas como um instrumento importante de planejamento, capaz de intervir na realidade presente do tráfego para prevenir problemas futuros.

Para fim de análise da aplicação dos demais municípios, as respostas foram organizadas em três grupos, em função da sua utilização nos órgãos de trânsito. Os critérios utilizados para a organização das ações em grupos encontram-se descritos na Tabela 2. As ações mencionadas no campo *outra atividade não mencionada*, também foram anexadas à Tabela: (i) implantação de áreas com restrição de tráfego de veículos e (ii) medidas de *Traffic Calming*.

Tabela 2: Ações aplicadas nos municípios

Medidas aplicadas	Municípios
Grupo 1 – 6 e 7 municípios	
Elaboração de tempos semafóricos adequados e coordenação semafórica	7
Horários pré-determinados para operações de carga/descarga, incluindo restrições nos horários de pico	7
Melhoria na capacidade viária (por exemplo, introdução de faixas para movimento de conversão)	7
Regulamentação de estacionamento para veículos de carga	7
Melhoria no gerenciamento, programação e itinerários dos serviços de transporte coletivo (novos serviços, redução dos tempos de espera e de viagem, terminais mais eficientes e tarifas adequadas)	7
Melhorias nas condições de circulação de pedestres e ciclistas e estímulo para estas formas de realização de deslocamentos	6
Gerenciamento de áreas de estacionamento	6
Grupo 2 – 3 a 5 municípios	
Sistemas para controle, comunicação e acompanhamento da operação do tráfego em vias de trânsito rápido	4
Ações que visem influenciar na escolha por modos de transporte sustentáveis, reduzindo ao máximo a necessidade por viagens em automóveis	4
Facilidades para veículos com alta taxa de ocupação	4
Definição de rotas alternativas em corredores congestionados	4
Grupo 3 – 0 a 2 municípios	
Definição de locais fora das vias para as operações de carga/descarga	2
Medidas de planejamento do uso do solo – onde se busque um adequado balanceamento entre as oportunidades de trabalho e moradia e se permita densidades de ocupação em nível tal que torne o transporte coletivo eficiente	2
Medidas de <i>Traffic Calming</i>	
Implantação de áreas com restrição ao tráfego de veículos	1
Ações de cobrança pra uso de facilidades (ex: pedágio, taxas para circulação em determinadas áreas nos horários de pico)	0

As ações enquadradas no *grupo 1* estão mais direcionadas ao gerenciamento do tráfego, através da gestão e aprimoramento do sistema de transporte existente. Esse grupo se caracterizou, como era esperado, por ações regulares de um órgão responsável pela gestão do trânsito e transporte coletivo. No *grupo 2*, já é possível notar ações mais alternativas, cuja intenção, ainda que de incentivo, busca interferir no gerenciamento das próprias viagens, deslocando-as para outros horários, vias e modos mais sustentáveis. Além disso, as ações de sistema de controle e operação de tráfego também se enquadraram nesse grupo, provavelmente, por se tratarem de medidas cujo custo de implantação é maior. Somente no *grupo 3*, apareceram ações com características mais restritivas e interventivas e responsáveis por cobrança pelo uso do sistema viário.

Analisando a caracterização dos três grupos, percebe-se que existe uma relação direta entre a aplicação e a viabilidade política de implantação. Ações restritivas, cuja implantação é politicamente mais difícil, somente foram enquadradas no terceiro grupo. Ações desse tipo, como suscitado por Meyer (1999), podem ser amenizadas pela adoção de ações de incentivo a redução ao uso do automóvel – características do grupo 1 e 2.

É interessante notar que no último grupo encontram-se as ações de planejamento do uso do solo. Embora a integração do planejamento do uso do solo com o sistema de transportes seja mencionada como fundamental por diversos autores na literatura, foi situada entre as menos aplicadas. A recomendação de Meyer (1999), portanto, no sentido de implementar políticas que relacionem as decisões de transporte com a legislação de uso e ocupação do solo, ganha um caráter secundário. Isto pode indicar uma ausência de planejamento de políticas de transporte em longo prazo, refletindo uma pequena aceitabilidade política de ações cujo efeito não é imediato.

Para aprovação das medidas, metade das respostas indicou a existência de debates públicos com a participação da comunidade envolvida. Os benefícios e conseqüências das medidas, considerando que cada uma interfere de maneira diferente entre os diversos grupos sócio-econômicos, também foram confirmados por metade das respostas. Para análise desses dois itens, foram observadas algumas limitações. A primeira está relacionada à ausência de uma amostra significativa de questionários. Segundo, o fato da pergunta ser fechada e dicotômica (sim ou não) e não estar ligada aos tipos de medidas que estão relacionadas. Terceiro, deve se considerar a tendência a respostas positivas, no sentido de contribuição para o que seja considerado correto. Assim, é precipitado mencionar que o processo de implantação dessas ações tem considerado a necessidade, em alguns casos, de diálogos com a população através de debates públicos e da previsão de benefícios e conseqüências diferenciados.

A análise sobre os critérios de implantação, embora tenha sido direcionada a todas as medidas, tinha como principal objetivo investigar os atores envolvidos no processo de implantação das medidas voltadas ao gerenciamento da demanda de viagens ou ainda que envolvessem o interesse de outros agentes como melhorias no transporte coletivo e na circulação de ciclistas e pedestres. As ações de gerenciamento de tráfego, marcadas entre as mais aplicadas, são fundamentadas em análises técnicas e por isso, as prováveis respostas nesse item se limitarão a esse critério. Assim, a análise desse item ficou limitada, visto que as principais medidas a serem analisadas possuem uma pequena aplicação. Sobreposto a isto, houve uma porcentagem significativa de itens sem resposta. Apenas 28% dos itens respondidos, considerando que para cada ação aplicada e marcada na etapa anterior deveriam ser relacionados os critérios utilizados. Dentre eles, refletindo o resultado apresentado na etapa anterior, a grande maioria das ações foram embasadas somente no critério técnico. Assim, para favorecer um aumento do número de respostas para pesquisas futuras, os questionamentos referentes a esses três últimos itens (atores envolvidos, participação da comunidade e a previsão de benefícios diferenciados) devem ser essencialmente voltados às ações que envolvam o interesse de agentes distintos.

4.2 Aceitabilidade das medidas de restrição ao uso do automóvel

Em relação à visão do técnico sobre as medidas de restrição ao uso do automóvel, apenas dois dos 10 questionários, responderam acreditar que essas medidas não contribuem para incentivar o uso do transporte coletivo. Embora a maioria das respostas seja positiva às medidas de restrição ao uso do automóvel, a etapa anterior indicou uma pequena utilização por esses órgãos. Em relação a isso, todos os obstáculos mencionados no questionário foram assinalados como responsáveis pelo entrave para a sua aplicação. São eles: (i) ausência de parâmetros técnicos que respaldem a implantação dessas medidas; (ii) desconhecimento sobre os efeitos e conseqüências da implantação dessas medidas; (iii) desconhecimento da capacidade dos outros meios de transporte para absorver a demanda restringida e (iv)

aplicação dessas medidas afeta diretamente a classe com maior poder aquisitivo e maior influência política. Nesse sentido, ainda que não seja descartada a influência de outros obstáculos, o resultado contribui para confirmar os entraves apontados no trabalho de Portugal *et al.* (1996) citado por Poyares (2000).

O crédito das medidas de restrição ao uso do automóvel no que se refere à capacidade em democratizar os espaços públicos perdeu espaço quando comparadas com o incentivo do uso do transporte coletivo. Dentre os oito técnicos anteriores que responderam positivamente a influência no uso do transporte coletivo, quatro responderam que a democratização dependeria do local implantado. No espaço deixado para comentários desse item, foi mencionado que a influência das ações restritivas no sentido de democratizar os espaços públicos engloba outros fatores. Ou seja, ela pode até incentivar o uso do transporte coletivo, porém a transferência poderá acontecer predominantemente entre a classe média, pois a classe economicamente mais favorecida arcaria com os novos custos impostos pela restrição.

Em relação às ações referidas como estimuladoras ao uso do transporte coletivo, a Tabela 3 indica a ordem das respostas levantadas pelos 10 questionários. A correspondência entre os resultados da Tabela 3 e as medidas aplicadas nos órgãos (tópico anterior) permite observar uma semelhança entre as respostas. Ações de estímulo a pedestres, ciclistas e ao uso do transporte coletivo (mais aplicadas nos órgãos) aparecem como prioridade entre as ações. No entanto, é importante atentar que ações de cobrança para uso das vias, não aplicada em nenhum dos municípios, recebeu apoio positivo para 60% das respostas. O resultado contribui para fortalecer a aceitação das medidas restritivas como incentivadoras do uso do transporte coletivo.

Tabela 3: Ações incentivadoras do uso do transporte coletivo

Ações	Nº de respostas
Redução dos tempos de espera e de viagem do transporte coletivo	10
Terminais de transporte coletivo mais eficientes	8
Melhorias nas condições de circulação de pedestres e ciclistas e estímulo para estas formas de realização de deslocamentos	8
Tarifas adequadas no transporte coletivo	7
Ações de cobrança pra uso de facilidades (ex: pedágio, taxas para circulação em determinadas áreas nos horários de pico)	6
Implantação de novos serviços de transporte coletivo	6
Gerenciamento de áreas de estacionamento	6
Facilidades para veículos com alta taxa de ocupação	5

4.3 Estrutura do órgão e processo de municipalização

Em relação ao processo de municipalização ter contribuído para fortalecer um ambiente institucional favorável para implantação das decisões de trânsito, apenas dois municípios relataram que a municipalização não contribuiu para fortalecer a estrutura do seu órgão. Isto indica uma resposta institucional do processo de municipalização através de uma melhoria na estruturação nos órgãos municipais para atender esse deslocamento de competência.

No que se refere ao órgão ter uma estrutura administrativa capaz de implantar e gerenciar as medidas de gerenciamento, apenas o município que não aplicava nenhuma das ações relatou não possuir uma estrutura suficiente. Para esse município, o resultado indica que, embora a municipalização tenha melhorado a estrutura do órgão, ela pode ainda estar incipiente. A transferência das ações de gerenciamento para os grandes centros urbanos apresenta um

descompasso com o próprio processo de municipalização, já que questões de trânsito, que deveriam ser tratados como uma questão local, são pensadas como um problema dos outros – grandes centros urbanos. De certa forma, isso contribui para caracterizar e fortalecer a relação entre a aplicação de ações de gerenciamento com um ambiente institucional favorável.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados levantados permitiram identificar como obstáculo para a pesquisa a dificuldade de formulação de um modelo padrão de questionário que, em um só documento, fosse capaz de incorporar as peculiaridades de cada município. Assim, sugere-se que a análise institucional dessas ações nos órgãos de trânsito deva ser realizada em etapas distintas. No entanto, algumas limitações sempre devem ser consideradas: fechamento dos órgãos em virtude de receios sobre a sua divulgação e exposição, pequeno retorno dos questionários e, ainda, a dificuldade de alcance da pessoa mais adequada para as respostas dentro do órgão.

Inicialmente, seria necessária uma pesquisa prévia sobre a estrutura dos órgãos na população delimitada, contendo apenas os questionamentos sobre o próprio órgão e a aplicação de medidas de gerenciamento de tráfego e demanda de viagens. A partir daí, os municípios deveriam ser organizados em grupos e associados a um questionário mais específico e adaptado em função da experiência com o tratamento da questão, do seu porte e dos estágios diversos do processo de municipalização. Nessa etapa, poderia ser incorporada uma investigação mais específica sobre a gestão do trânsito, como a proposta por França (2004). Assim, ressalta-se a necessidade de continuação de pesquisas nesse sentido como forma de contribuir para o fortalecimento de um ambiente institucional desses órgãos e o constante processo de informação dos técnicos. Dentro de uma estrutura administrativa, contribuiria para imunizar os tomadores de decisões, atribuindo-lhes um determinado grau de autonomia em face das ingerências políticas e da dependência do quadro técnico em relação ao conhecimento de outros setores ligados ao trânsito e transporte.

Os exemplos de aplicação das medidas encontradas no trabalho permitiram estabelecer uma relação direta da sua aplicação com a aceitabilidade política. As ações de gerenciamento de tráfego, que visam otimizar o sistema viário existente, apresentaram aplicações mais expressivas. Já as ações voltadas para o gerenciamento das viagens, ainda que de incentivo, apresentaram uma aplicação intermediária. Ações restritivas e ligadas a planejamento em longo prazo, politicamente mais difíceis, tiveram uma pequena aplicação. Nesse sentido, como sugerido por Rodier e Johnston (1997), é interessante estabelecer políticas de recompensa do governo estadual e federal para os municípios que reduzirem a demanda de viagens.

Em relação à aceitabilidade pelos técnicos das medidas de restrição, foi possível extrair que, embora não tenham uma grande aplicação, existe uma determinada credibilidade destas ações no sentido de estimular o uso do transporte coletivo. No entanto, os técnicos levantaram a necessidade de ligação da implantação dessas ações com as características do local estudado. Sobre os entraves mencionados, ficou relatado que elas não são aplicadas devido o desconhecimento dos seus efeitos e influência da classe com maior poder aquisitivo. Os exemplos encontrados contribuem para fortalecer a idéia de que a implantação de qualquer ação restritiva deve estar compatível com o contexto social, político e econômico que está inserida, considerando os atores envolvidos e os efeitos e conseqüências de sua implantação. Assim, a continuação de trabalhos como o de Poyares (2000), Portugal (2001) e Lima (2004)

são fundamentais para cobrir a lacuna encontrada sobre os efeitos dessas ações. Sugere-se que novas iniciativas nessa linha incluam análises que levem em consideração os custos e outros esforços de implementação, assim como os horizontes de alcance das medidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carapito, P. P. C. (2002) *Estudo Comparativo das Medidas de Curto e Médio Prazo para Redução do Fluxo de Tráfego em Áreas Urbanas*. Dissertação de Mestrado em Transportes. Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, UnB.
- Costa, F.F.; L. Portugal e R. Orrico (2001) Metodologia de Segmentação dos efeitos do pedágio urbano na alocação do tráfego para usuários de diferentes faixas de renda. *Anais do XV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Campinas, v. 2, p. 400-412.
- CTB – Código de Trânsito Brasileiro (1997) Disponível em <http://www.senado.gov.br/web/codigos/transito/htoc.htm> Acesso em 31/01/2006.
- DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito (2003) Roteiro de Municipalização. Disponível em <http://www.denatran.gov.br/orgaosmunicipais.htm> Acesso em 31/01/2006.
- DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito (2006a) Frota, por tipo, segundo os Municípios da Federação. Disponível em http://www.denatran.gov.br/Frota_03.htm Acesso em 31/01/2006.
- DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito (2006b) Municípios Integrados até 30/01/2006. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/orgaosmunicipais.htm> Acesso em 31/01/06.
- França, L. C. R. (2004) *Procedimento para Análise da Eficácia da Gestão dos Órgãos de Trânsito dos Municípios Brasileiros*. Dissertação de Mestrado em Transportes. Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, UnB.
- Gonçalves, J. A. M.; L. Portugal e R. Balassiano (2004) Gerenciamento da Mobilidade com base na revitalização de sistemas de trens metropolitanos. *Anais do XVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Florianópolis, v. 1, p. 725-736.
- Homburger, W. S.; J. W. Hall; R. C. Loutzenheiser e W. R. Reilly (1996) *Fundamentals of Traffic Engineering*. Institute of Transportation Studies. University of California. Berkeley.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2000) População residente, por situação do domicílio e sexo, segundo os grupos de idade – Brasil. Disponível em: http://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Dados_do_Universo/Brasil/ Acesso em 31/01/2006.
- Lima, A. B. S (2004) *Aceitação de políticas de redução da dependência do automóvel: caso do projeto vaga fácil do Distrito Federal*. Dissertação de Mestrado em Transportes. Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, UnB.
- Meyer, M.D. (1999) Demand management as an element of transportation policy: using carrots and sticks to influence travel behavior. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 33, n. 7-8, p. 575-599.
- Noriega Vera, L. A. (2004) Análise das relações causais presentes nas decisões diárias sobre mobilidade individual: mudar de modo de transporte. *Anais do XVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Florianópolis, v. X, p. 760-771.
- Poyares, C. N. (2000) *Crítérios para análise dos efeitos de políticas de restrição ao uso de automóveis em áreas centrais*. Dissertação de Mestrado. Programa de Engenharia em Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ.
- Rodier, C. J. e R. A. Johnston (1997) Incentives for local governments to implement travel demand management measures. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, n. 4, v. 31, p. 295-308.
- Silva, P. C. M. (2006) Notas de aula da disciplina de Engenharia de Tráfego. Mestrado em Transportes. Universidade de Brasília.
- Vasconcellos, E. A. (2000) *Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas*. 3a. ed. São Paulo: Annablume.
- Vasconcellos, E. A. (2001) *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. 2a. ed. São Paulo: Annablume.

Endereço dos autores: Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Programa de Pós-graduação em Transportes, Brasília-DF. CEP: 70910-900 Fone: (61) 3307-2857/E-mail: kjedematos@unb.br¹, pcmsilva@unb.br²