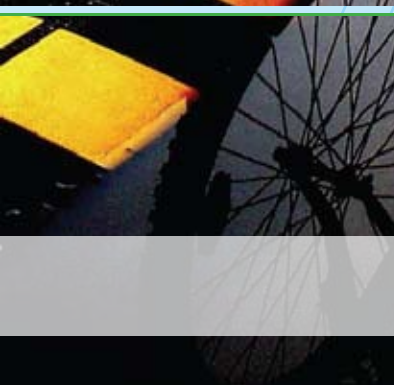
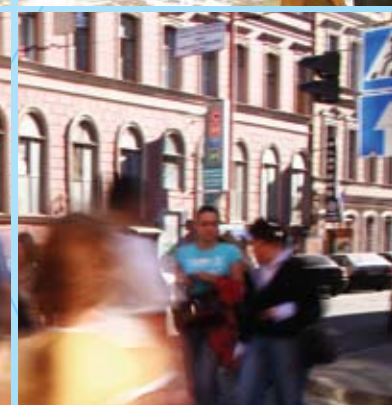
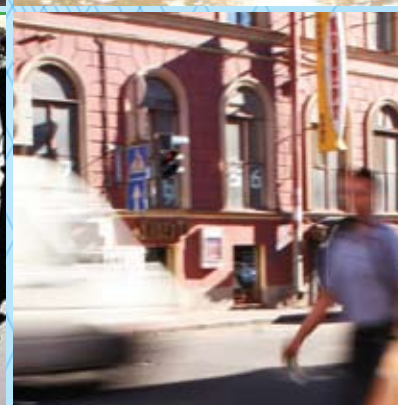


PlanMob

CONSTRUINDO A CIDADE SUSTENTÁVEL

1

Caderno de Referência
para Elaboração de
Plano de Mobilidade Urbana



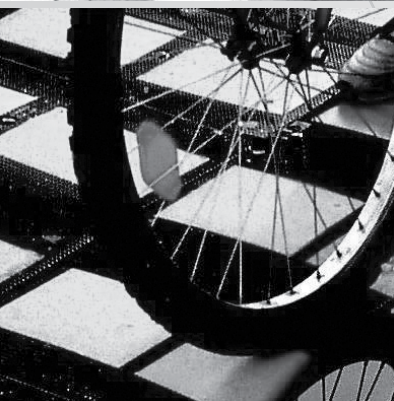
Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana Ministério das Cidades

PlanMob

CONSTRUINDO A CIDADE SUSTENTÁVEL

1

Caderno de Referência
para Elaboração de
Plano de Mobilidade Urbana



Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana Ministério das Cidades

República Federativa do Brasil

Presidente da República
Luís Inácio Lula da Silva

Ministério das Cidades

Ministro das Cidades:
Marcio Fortes de Almeida

Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana

Secretário Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana:
Luiz Carlos Bueno de Lima

Diretor de Mobilidade Urbana:
Renato Boareto

Diretor de Cidadania e Inclusão Social:
Luiz Carlos Bertotto

Diretor de Regulação e Gestão:
Fernando Antônio Carneiro Barbosa

Departamento de Mobilidade Urbana

Diretor:

Renato Boareto

Gerente de Integração de Políticas de Mobilidade:

Augusto Valiengo Valeri

Assistentes Técnicos:

Carlos Roberto Alvisi Junior

Cláudio Oliveira da Silva

Daniela Santana Canezin Novaes

Paulo Augusto Souza Bandeira

Rodrigo Ribeiro Novaes

Assistentes Administrativos:

Erika Alves Carneiro

Erica Ruth Rodrigues Morais

Thiago Barros Moreira

Estagiário:

Vinícius Brochado Urbangarin Vianna

Ficha Técnica

PlanMob - Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana

Diretor:

Renato Boareto

Gerente:

Augusto Valiengo Valeri

Agente Financiador:

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD

Desenvolvimento:

Oficina - Engenheiros Consultores Associados

Coordenação Geral:

Arlindo Fernandes

Antônio Luiz Mourão Santana

Organização e Sistematização:

Marcos Pimentel Bicalho

Colaboradores SeMob:

Carlos Morales – Assessor

Luiza Gomide – Gerente de projetos

Márcia Macedo – Gerente de desenvolvimento da gestão

Textos:

Antônio Carlos Miranda

Arlindo Fernandes

Denise Maria Ziober

Dominique Mouette

Ida Marilena Bianchi

José Carlos Xavier

Luís Fernando Di Pierro

Marcos Pimentel Bicalho

Wagner Bonetti Júnior

Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana - SeMob
Diretoria de Mobilidade Urbana – DEMOB

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD

Projeto BRA/00/019 – Habitar – BID

Desenvolvimento do Guia PlanMob para orientação aos órgãos gestores municipais na elaboração dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade

© 2007 Ministério das Cidades

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para a venda ou qualquer fim comercial.

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e de imagens dessa obra é da área técnica.

A coleção institucional do Ministério das Cidades pode ser acessada em: www.cidades.gov.br

Disponível também na Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana

Tiragem: 3000 exemplares

Distribuição gratuita

Impresso no Brasil

GUIA PlanMob





GUÍA PlanMob

O Guia PlanMob é uma contribuição do Ministério das Cidades para estimular e orientar os municípios no processo de elaboração dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade, obrigatórios para as cidades com mais de 500 mil habitantes, fundamental para as com mais de 100 mil habitantes e importantíssimo para todos os municípios brasileiros.

Sua concepção pretende ser inovadora, seguindo os princípios estabelecidos na Política Nacional de Desenvolvimento Urbano e na Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, principalmente na reorientação do modelo de urbanização e de circulação das nossas cidades. O PlanMob pretende ser efetivamente um instrumento na construção de cidades mais eficientes, com mais qualidade de vida, ambientalmente sustentáveis, socialmente incluídas e democraticamente geridas.

Nesse sentido, o Guia é preciso, ao afirmar novos conceitos e princípios para o planejamento da mobilidade urbana, e também genérico para poder contribuir para dirigentes públicos e técnicos vivendo situações particulares e distintas em suas respectivas cidades. Afinal, os problemas de desenvolvimento urbano, transporte e circulação se manifestam de forma desigual em função de um enorme conjunto de fatores que foram tratados neste documento: do porte da cidade à sua inserção na rede de cidades, passando por suas características físicas, econômicas e sociais.

Com tamanha diversidade, um ponto fundamental unifica a nova abordagem da gestão das políticas de mobilidade urbana em qualquer cidade do país, independente de seu tamanho, de sua localização geográfica ou da dinâmica de sua economia, é que ela deve ser orientada para as pessoas. Por isso tiveram tanto destaque no Guia temas que tratam da inclusão social, da sustentabilidade ambiental, da equidade na apropriação dos espaços públicos e da gestão democrática.

O Guia PlanMob não pretende ser um manual, apesar de conter, em alguns capítulos, orientações precisas sobre metodologias e formas de organização dos trabalhos; também não é um texto teórico, apesar de ter se aprofundado na definição de alguns conceitos considerados estratégicos. Nele os leitores, com maior ou menor preocupação técnica, encontrarão um conjunto sistematizado de informações sobre os elementos que constituem o planejamento da mobilidade, sobre métodos de trabalho e sobre o processo de planejamento. Nem todas as suas informações serão de interesse de todos os leitores, mas todos encontrarão nele referências que poderão ajudar na elaboração do PlanMob para suas cidades.

O Ministério das Cidades pretende, com este trabalho, contribuir para que as mudanças necessárias no planejamento e na gestão das políticas de mobilidade urbana ocorram no maior número de cidades possível, afinal se trata de alterar significativamente o padrão de urbanização e de circulação nos municípios, de implementar um processo de desenvolvimento econômico sustentável e de garantir inclusão social de toda a população.

SUMÁRIO





SUMÁRIO

1. Apresentação.....	13
2. Introdução.....	17
2.1 A Reforma urbana e o direito à cidade.....	19
2.2 A atuação do Ministério das Cidades.....	19
2.3 A atuação da SeMob – Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana.....	20
2.4 A política de mobilidade urbana para a construção de cidades sustentáveis.....	21
2.5 Mobilidade, meio ambiente e planejamento urbano	22
2.5.1 Consumo e externalidades	23
2.6 O Caderno PlanMob	23
3. Conhecendo o Caderno PlanMob	27
3.1 Conhecendo o Caderno PlanMob.....	29
4. Definindo o Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade	31
4.1 O planejamento da mobilidade	33
4.2 Princípios do PlanMob.....	34
5. Conhecendo os Fundamentos para o Planejamento da Mobilidade.....	37
5.1 Cidades sustentáveis e com qualidade de vida – objetivo final do planejamento da mobilidade e do transporte	39
5.2 Conceitos básicos para formulação dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade... ..	40
5.2.1 Mobilidade.....	41
5.2.2 Sustentabilidade.....	42
5.2.3 Acessibilidade	42
5.2.4 Circulação	44
5.3 A gestão democrática da política de mobilidade urbana	45
5.3.1 A gestão pública do transporte.....	45
5.3.2 A participação da sociedade	47
6. Apresentando os Componentes do Planejamento da Mobilidade	49
6.1 Entendendo os fatores condicionantes da mobilidade urbana.....	51
6.1.1 Porte das cidades	51
6.1.1.1 Classificação dos municípios.....	51
6.1.1.2 Perfil da mobilidade.....	52
6.1.2 Organização institucional	54
6.1.3 Urbanização e mobilidade urbana	56

6.1.3.1 Inserção na rede de cidades.....	57
6.1.3.2 Características morfológicas e urbanas.....	59
6.1.3.3 Cidades com características específicas.....	60
6.1.3.4 Mobilidade em zonas rurais	62
6.1.4 Plano Diretor e os Instrumentos urbanísticos	63
6.1.5 Aspectos sócio-econômicos.....	70
6.1.5.1 Condições sociais	70
6.1.5.2 Aspectos econômicos	73
6.2 Entendendo o papel do sistema viário no planejamento da mobilidade	74
6.2.1 Sistema viário.....	74
6.2.1.1 Classificação funcional.....	74
6.2.1.2 Hierarquização viária regional.....	75
6.2.1.3 Gestão do sistema viário.....	76
6.2.1.4 Planejamento e projeto da circulação	77
6.2.1.5 Sinalização das vias.....	78
6.2.1.6 Operação e fiscalização.....	79
6.2.1.7 Paz no trânsito e educação para a circulação	80
6.3 Entendendo os serviços de transporte público	81
6.3.1 Serviços de transporte coletivo	81
6.3.2 Serviço de táxis.....	83
6.3.3 Serviço de mototáxi e motofrete	84
6.3.4 Serviço de transporte escolar	85
6.4 As características e o papel dos diferentes modos de transporte.....	86
6.4.1 Modos não motorizados.....	86
6.4.1.1 Circulação das pessoas no sistema viário	86
6.4.1.2 Bicicleta.....	88
6.4.1.3 Carroças e veículos com tração animal	89
6.4.2 Modos motorizados coletivos.....	90
6.4.2.1 Microônibus e ônibus convencionais	90
6.4.2.2 Sistemas estruturais com veículos leves sobre pneus e trilhos.....	91
6.4.2.3 Trens urbanos e regionais.....	92
6.4.2.4 Metrô.....	92
6.4.2.5 Barcas	93
6.4.3 Modos motorizados individuais	93
6.4.3.1 Automóveis.....	93

6.4.3.2 Motos	94
7. Construindo o Plano de Mobilidade	97
7.1 Conhecendo métodos para o trabalho de análise das condições da mobilidade	99
7.1.1 Obtendo dados de campo.....	99
7.1.1.1 Inventários físicos	100
7.1.1.2 Pesquisas de comportamento na circulação	101
7.1.1.3 Pesquisas operacionais do transporte coletivo.....	103
7.1.2 Obtendo dados secundários	107
7.1.2.1 Informações sócio-econômicas.....	107
7.1.2.2 Informações gerais do setor de transportes.....	107
7.1.2.3 Levantamento da legislação	107
7.1.2.4 Análise de estudos e projetos existentes	108
7.1.3 Ouvindo a sociedade	108
7.2 Utilizando métodos de planejamento de transporte.....	109
7.2.1 Utilizando modelos de transporte.....	109
7.2.2 Realizando estudos de projeção	110
7.2.3 Analisando alternativas	111
7.2.3.1 Análise de viabilidade.....	111
7.2.3.2 Hierarquização das alternativas.....	112
7.3 Temas a serem tratados no Plano de Mobilidade	112
7.3.1 Temas gerais e de presença obrigatória	112
7.3.1.1 Diretrizes e instrumentos para a difusão dos conceitos de mobilidade	113
7.3.1.2 Diretrizes para avaliação dos impactos ambientais e urbanísticos dos sistemas de transporte.....	114
7.3.1.3 Diretrizes e normas gerais para o planejamento integrado da gestão urbana e de transporte.....	115
7.3.1.4 Diretrizes normas gerais e modelo para a participação da população no planejamento e acompanhamento da gestão do transporte.....	116
7.3.1.5 Diretrizes para a execução continuada dos instrumentos de planejamento.....	116
7.3.1.6 Diretrizes e meios para a acessibilidade universal	117
7.3.1.7 Diretrizes e meios para a difusão dos conceitos de circulação em condições seguras e humanizadas.....	119
7.3.1.8 Diretrizes e modelo de gestão pública da política de mobilidade urbana	120
7.3.2 Temas particulares	121
7.3.2.1 Classificação e hierarquização do sistema viário	122
7.3.2.2 Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé	123
7.3.2.3 Criação de condições adequadas à circulação de bicicletas.....	126

SUMÁRIO

7.3.2.4 Tratamento viário para o transporte coletivo	127
7.3.2.5 Sistemas integrados de transporte coletivo	129
7.3.2.6 Sistemas estruturais de transporte coletivo de média capacidade	131
7.3.2.7 Sistemas estruturais de transporte coletivo de alta capacidade	132
7.3.2.8 Modelo tarifário para o transporte coletivo urbano	133
7.3.2.9 Sistemática para avaliação permanente da qualidade do transporte coletivo e de indicadores de trânsito.....	135
7.3.2.10 Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural.....	136
7.3.2.11 Organização da circulação.....	137
7.3.2.12 A circulação nas áreas centrais.....	138
7.3.2.13 Controle de demanda de tráfego urbano	139
7.3.2.14 Regulamentação da circulação do transporte de carga	139
7.3.2.15 Modelo institucional em regiões metropolitanas e áreas conurbadas	140
8. Orientando o Processo de Elaboração do PlanMob	143
8.1 Preparando o Termo de Referência para a elaboração do PlanMob.....	145
8.1.1 Considerações iniciais	145
8.1.2 Definindo objetivos.....	145
8.1.3 Definindo metodologias.....	146
8.1.4 Estabelecendo o plano de trabalho.....	147
8.1.5 Estabelecendo cronogramas	155
8.1.6 Definindo recursos	156
8.1.7 Estabelecendo acompanhamento e gestão dos trabalhos	156
8.2 Sugestões de roteiros.....	156
8.2.1 Municípios com população de 60 a 100 mil habitantes	157
8.2.2 Municípios com população de 100 a 250 mil habitantes	158
8.2.3 Municípios com população de 250 a 500 mil habitantes	160
8.2.4 Municípios com população de 500 mil a um milhão de habitantes.....	163
8.2.5 Municípios com população superior a um milhão de habitantes	166
8.2.6 Municípios em regiões metropolitanas.....	169
8.3 Instituinto o Plano de Transporte e da Mobilidade	170
8.4 Implementando o Plano de Transporte e da Mobilidade.....	172
9. Referências para Elaboração do PlanMob.....	175
9.1 Referências bibliográficas empregadas neste Guia.....	177
9.2 Bibliografia Complementar	179
9.3 Sites de referência para consulta	180

APRESENTAÇÃO

Foto: Christian knepper (Embratur)



APRESENTAÇÃO

O Estatuto da Cidade determina que todas as cidades brasileiras com mais de 500 mil habitantes elaborem um plano de transportes e trânsito, rebatizado pela SeMob de Plano Diretor de Mobilidade, ou na expressão simplificada aqui usada, **PlanMob**.

Não é só uma mudança de nome, mas uma reformulação de conteúdo: a *mobilidade urbana* é um atributo das cidades, relativo ao deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano, utilizando para isto veículos, vias e toda a infra-estrutura urbana. Este é um conceito bem mais abrangente do que a forma antiga de tratar os elementos que atuam na circulação de forma fragmentada ou estanque e de administrar a circulação de veículos e não de pessoas.

Esse conceito recebe ainda quatro complementos, igualmente estruturais da política desenvolvida pelo Ministério das Cidades: a *inclusão social*, a *sustentabilidade ambiental*, a *gestão participativa* e a *democratização do espaço público*. O primeiro afirma o compromisso do Governo Federal com a construção de um país para todos, tendo o direito à mobilidade como meio de se atingir o direito à cidade. O segundo demonstra a preocupação com as gerações futuras e com a qualidade de vida nas cidades. O terceiro traduz a busca pela construção da democracia política, econômica e social. E o quarto complemento se refere ao princípio da equidade no uso do espaço público.

A importância estratégica desta nova abordagem é tanta, que o Ministério das Cidades decidiu avançar na obrigação legal e incentivar a elaboração do PlanMob por todas as cidades com mais de 100 mil habitantes e as situadas em regiões metropolitanas e em regiões de desenvolvimento integrado. Afinal, é nesta faixa de cidades que ainda é possível reorientar os modelos de urbanização e de circulação de maneira preventiva, sem descuidar das propostas corretivas para as grandes metrópoles e para o

Distrito Federal. Neste Caderno 1, foram abordados os aspectos relacionados à infra-estrutura do sistema de mobilidade, os meios de transportes urbanos e seus serviços. Oportunamente serão tratados em outra publicação o arranjo institucional e o modelo de gestão associada, bem como o modelo de financiamento e os aspectos fundamentais para a implementação do sistema de mobilidade urbana.

O apoio à elaboração dos Planos de Mobilidade é apenas uma das ações do Ministério das Cidades desenvolvidas pela Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob. A **Política Nacional de Mobilidade Urbana para a construção de cidades sustentáveis**, coordenada pela SeMob, conta com um programa de ações para diversos projetos neste sentido, incluindo apoio a projetos, consolidação institucional, capacitação de equipes, investimentos diretos de recursos do orçamento da União e diversas linhas de financiamento.

Este novo conceito de planejamento da mobilidade, com escopo ampliado, precisa ser incorporado pelos municípios. Duas outras diferenças fundamentais devem ser destacadas entre os planos de transporte tradicionais e o PlanMob para evitar que as administrações municipais incorram nos mesmos problemas que levaram a que aqueles planos, muitas vezes, “não saíssem do papel”.

Primeiro, em sua maioria, os antigos planos se limitavam a propostas de intervenções na infra-estrutura e na organização espacial dos serviços de transporte público, quando muito estimando os investimentos necessários para a sua execução. Normalmente os processos de planejamento ignoravam a dimensão estratégica da gestão da mobilidade urbana, principalmente nos aspectos institucionais e de financiamento, como também, não abordavam adequadamente conflitos sociais de apropriação dos espaços públicos ou de mercado, no caso do transporte coletivo. A

omissão daqueles planos com relação a estes aspectos, desconsiderando as reais condicionantes da mobilidade urbana, é talvez a principal razão da sua baixa efetividade.

O caderno PlanMob não é uma enciclopédia, muito menos um receituário a ser automa-

ticamente implantado em qualquer lugar. Ao contrário, seu objetivo é contribuir para que o debate das políticas públicas de transporte e de circulação urbanas seja levado ao maior número de cidades possível, envolvendo os segmentos organizados da população de forma democrática e participativa.

Renato Boareto

Diretor de Mobilidade Urbana

INTRODUÇÃO





INTRODUÇÃO

2.1 A Reforma urbana e o direito à cidade

O Brasil é um país predominantemente urbano, com mais de 80% da população vivendo em cidades, onde deveriam ter acesso às oportunidades de trabalho, educação, saúde, lazer e a todas outras dimensões da vida cotidiana. Não é isto, porém, o que ocorre: na maioria das cidades, os benefícios da urbanização são inacessíveis para uma boa parcela das pessoas.

Esta foi, sem dúvida, uma das razões do surgimento, por ocasião do processo constituinte no final da década de 1980, do movimento pela Reforma Urbana, uma luta em defesa do direito à cidade, à habitação digna, ao transporte e aos demais serviços públicos de qualidade e em prol da gestão participativa e democrática.

A inclusão na Constituição de 1988 de um capítulo específico sobre a política urbana foi um avanço, ao afirmar o princípio da função social da propriedade urbana. Porém, para surtir efeito, dependeu de uma legislação complementar específica para a qual foram necessários quase onze anos de mobilizações, elaborações e negociações até a aprovação do Estatuto da Cidade¹, em 2001.

É nesse ambiente de fortalecimento da política urbana que foi criado, em 2003, o Ministério das Cidades, reunindo as áreas mais relevantes, do ponto de vista econômico e social, e de estratégias do desenvolvimento urbano, em torno da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano que pretende, como objetivo último, a melhoria das condições materiais e subjetivas de vida nas cidades, a diminuição da desigualdade social e a garantia da sustentabilidade ambiental, social e econômica.

2.2 A atuação do Ministério das Cidades

Ao retomar a questão urbana como parte importante da agenda nacional, o Governo Federal parte do reconhecimento da existência de uma crise que, para ser superada, exige uma *política nacional orientadora e coordenadora de esforços, planos, ações e investimentos dos vários níveis de governo e, também, dos legislativos, do judiciário, do setor privado e da sociedade civil*, porém formulada e implementada de forma democrática e participativa, totalmente distinta do modelo tecnocrático e autoritário adotado no passado. (Ministério das Cidades, 2004a, p. 7)

O planejamento participativo procura envolver os diferentes segmentos sociais nas definições da cidade e do desenvolvimento desejado. Estas definições indicarão o produto das relações econômicas, sociais e políticas de cada local. Mas, na visão do Ministério das Cidades, este planejamento deve seguir algumas das diretrizes que foram expressas para a elaboração dos Planos Diretores: (Ministério das Cidades, 2004d, p. 40 - 41)

- *Prover espaços adequados para toda a população do município e garantir instrumentos para que a propriedade urbana e rural cumpra a sua função social.*
- *Reverter a lógica que orienta as políticas urbanas que realocam as classes populares em lugares distantes, sem infra-estrutura, onde o preço da terra é mais baixo.*
- *Descentralizar as atividades, melhorando seu acesso, criar espaços econômicos nas áreas periféricas, redistribuir setores econômicos industriais e comerciais em todo o território.*

¹ A lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 ficou conhecida como Estatuto da Cidade.

- *Preservar a qualidade ambiental das áreas rurais, diversificando as atividades.*

Desde a criação do Ministério das Cidades, em 2003, o Governo Federal concentrou em uma única Pasta as políticas públicas de trânsito e transporte urbano que, até então, encontravam-se dispersas, articulando-as também com outras políticas setoriais essenciais para o desenvolvimento urbano do ponto de vista econômico, social e estratégico.

Quatro Secretarias Nacionais: *Habitação, Saneamento Ambiental, Transporte e Mobilidade Urbana* e *Programas Urbanos*; o *Departamento Nacional de Trânsito* (DENATRAN) e duas empresas públicas: *Companhia Brasileira de Trens Urbanos* (CBTU) e *Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S/A* (TRENSURB) constituem a estrutura para o desenvolvimento e a condução da *Política Nacional de Desenvolvimento Urbano* (PNDU), cujo objetivo é:

“orientar e coordenar esforços, planos, ações e investimentos dos vários níveis de governo e, também, dos legislativos, do judiciário, do setor privado e da sociedade civil... (na) busca (da) equidade social, maior eficiência administrativa, ampliação da cidadania, sustentabilidade ambiental e resposta aos direitos das populações vulneráveis: crianças e adolescentes, idosos, pessoas com deficiência, mulheres, negros e índios.” (Ministério das Cidades, 2004a, p. 7)

Especificamente para a mobilidade urbana, a PNDU estabeleceu objetivos em três campos estratégicos de ação: para o desenvolvimento urbano, *“a integração entre transporte e controle territorial, a redução das deseconomias da circulação e a oferta de transporte público eficiente e de qualidade”*; para a sustentabilidade ambiental, *“o uso equânime do espaço urbano, a melhoria da qualidade de vida, a melhoria da qualidade do ar e a sustentabilidade energética”*; e para a inclusão social, *“o acesso democrático à cidade e ao transporte público e a valorização da acessibilidade universal e dos deslocamentos de pedestres e ciclistas”*. A consecução destes objetivos, por sua vez, é orientada por três conceitos de aplicação prática: *“o planejamento*

integrado de transporte e uso do solo, a atualização da regulação e da gestão do transporte coletivo urbano, a promoção da circulação não motorizada e o uso racional do automóvel”. (Ministério das Cidades, 2004a)

Com essa nova visão, o Ministério das Cidades estabeleceu diversos programas que passaram a nortear a aplicação dos recursos do Orçamento Geral da União (ver www.cidades.gov.br)

Quase todos estes programas interferem, direta ou indiretamente, nas condições de circulação e de transporte das cidades, ora induzindo a instalação das atividades no território, principalmente onde há população de baixa renda, ora atuando sobre a dinâmica econômica e social da cidade ou de regiões, ora condicionando a implantação da infra-estrutura viária.

2.3 A atuação da SeMob – Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana

A atuação da SeMob promove a articulação das políticas de transporte, trânsito e acessibilidade, qualificando os sistemas de transporte público, por meio de ações que estimulam a prioridade ao transporte coletivo e aos meios não motorizados de transporte e a implementação do conceito de acessibilidade universal. São desenvolvidas também atividades relacionadas à estruturação da gestão pública e atualização profissional dos técnicos envolvidos no planejamento e implantação da mobilidade urbana.

Estas ações são fundamentais para a mudança de valores pretendida pelo Ministério das Cidades, atuando diretamente sobre seus principais elementos:

- *Ação 1 - Apoio a projetos de corredores estruturais de transporte coletivo urbano: contempla projetos de implantação, ampliação ou adequação de infra-estrutura metroferroviária ou viária, que priorizem a circulação do transporte coletivo em relação ao individual, incluindo corredores exclusivos e de transporte coletivo, sistema viário nas áreas centrais, terminais e pontos de parada.*

- Ação 2 - Apoio à elaboração de projetos de sistemas integrados de transporte coletivo urbano: estimula a elaboração de projetos de sistemas de transporte público intermodais, incluindo a implantação da infra-estrutura necessária.
- Ação 3 – Apoio a projetos de sistemas de circulação não motorizados: financia projetos e intervenções que promovam e valorizem os meios de transporte não motorizados, priorizando a sua integração com os sistemas de transporte coletivo, mais especificamente estimulando o transporte a pé (construção de passeios, com especial atenção para os princípios do desenho universal) e o uso de bicicletas. Esta ação contempla as iniciativas previstas no **Programa Bicicleta Brasil**.
- Ação 4 – Apoio a projetos de acessibilidade para pessoas com restrição de mobilidade e deficiência: financia projetos e implantação de infra-estrutura que garantam a circulação pela cidade e o acesso aos sistemas de transporte público para toda a população. Esta ação contempla as iniciativas previstas no **Programa Brasil Acessível**.
- Ação 5 – Apoio à elaboração de Planos Diretores de Mobilidade Urbana: contempla as ações da SeMob, destinadas à promoção da elaboração de planos de mobilidade urbana por parte dos municípios com população superior à 100 mil habitantes. Contempla os estudos, pesquisas e atividades relacionadas ao **PlanMob**.
- Ação 6 – Desenvolvimento Institucional e capacitação de pessoal: contempla as atividades relacionadas à regulação e gestão dos serviços de mobilidade urbana, com ênfase na atualização profissional dos técnicos vinculados aos órgãos gestores municipais e estaduais. Destaca-se o curso **“Gestão Integrada da Mobilidade Urbana”**
- Ação 7 – Sistema de Informações: envolve a realização de pesquisas sobre mobilidade urbana, cujos resultados são disponibilizados para toda a sociedade.

2.4 A política de mobilidade urbana para a construção de cidades sustentáveis

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.

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.**

O novo conceito (mobilidade urbana) é em si uma novidade, um avanço na maneira tradicional de tratar, 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, foram definidos dez princípios para o planejamento da mobilidade, considerando também sua relação com o planejamento urbano:

1. Diminuir a necessidade de viagens motorizadas, posicionando melhor os equipamentos sociais, descentralizando os serviços públicos, ocupando os vazios urbanos,

favorecendo a multi-centralidade, como formas de aproximar as oportunidades de trabalho e a oferta de serviços dos locais de moradia.

2. 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.
3. Repensar a circulação de veículos, priorizando os meios não motorizados e de transporte coletivo nos planos e projetos - em lugar da histórica predominância dos automóveis - considerando que a maioria das pessoas utiliza estes modos para seus deslocamentos e não o transporte individual. A cidade não pode ser pensada como, se um dia, todas as pessoas fossem ter um automóvel.
4. 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.
5. 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.
6. Reduzir os impactos ambientais da mobilidade urbana, uma vez que toda viagem motorizada que usa combustível, produz poluição sonora, atmosférica e resíduos.
7. Propiciar mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade, permitindo o acesso dessas pessoas à cidade e aos serviços urbanos.
8. 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.

9. 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.

10. Estruturar a gestão local, fortalecendo o papel regulador dos órgãos públicos gestores dos serviços de transporte público e de trânsito.

2.5 Mobilidade, meio ambiente e planejamento urbano

No plano internacional, é cada vez mais claro que o transporte motorizado apesar de suas vantagens, resulta em impactos ambientais negativos, como a poluição sonora e atmosférica, derivada da primazia no uso de combustíveis fósseis como fonte energética, bem como de outros insumos que geram grande quantidade de resíduos, como pneus, óleos e graxas. Não há 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.

A política de mobilidade urbana adotada pelo Ministério das Cidades se inspira largamente das principais resoluções e planos emanados dos encontros internacionais sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável, com particular referência àqueles aprovados nas Conferências do Rio (1992) e de Joanesburgo (2002). Nestes encontros, que contaram com a participação ativa do Brasil, foi 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.

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-se assim os fatores geradores de viagens e diminuindo-se as necessidades de deslocamentos, principalmente motorizados.

2.5.1 Consumo e externalidades

No estudo “Perfil da Mobilidade Urbana no Brasil – 2003”, elaborado pela ANTP, BNDES e Ministério das Cidades, foi possível estimar os seguintes resultados para o consumo de energia, emissão de poluentes e custo de acidentes para o conjunto das cidades com mais de 60 mil habitantes.

Energia: São consumidas 10,7 milhões de TED (Tonelada Equivalente de Petróleo) por ano na realização da mobilidade urbana, sendo 75% no transporte individual e 25% no transporte coletivo. Considerando o consumo de energia por habitante, a mobilidade urbana representa um consumo médio de aproximadamente 100 mil GEP (Grama Equivalente de Petróleo) por habitante por ano, sendo que os municípios maiores apresentam um consumo

por habitante cerca de três vezes maior que o consumo nos municípios menores.

Emissão de Poluentes: A poluição produzida pelo transporte individual custa à sociedade o dobro da produzida pelo transporte público. No caso dos Poluentes Locais esta relação passa de cinco vezes. Na mobilidade urbana são emitidas 1,6 milhão de toneladas/ano de poluentes locais, sendo 84% atribuída ao transporte individual. São emitidas ainda 22,7 milhões de toneladas/ano de CO₂ (estufa), sendo 66% atribuída ao transporte individual. O total de emissões por habitante apresenta uma média de 225 quilos por habitantes por ano, sendo que os municípios maiores emitem cerca de seis vezes mais poluentes por habitantes do que os municípios menores. O custo das emissões atinge um total de 4,5 bilhões de reais por ano, representando um valor médio de R\$ 41,80 por habitante.

Acidentes: O custo dos acidentes representa um total de 4,9 bilhões de reais por ano, correspondendo um valor médio de R\$ 45,89 por habitante.

Seguem, na tabela abaixo, Indicadores comparativos entre ônibus, moto, automóvel e bicicleta 2003 (municípios com mais de 60 mil habitantes).

Indicadores Comparativos

MODO	ÍNDICES POR PASS-KM			
	ENERGIA ¹	POLUIÇÃO ²	CUSTO TOTAL ³	ÁREA DE VIA
Ônibus	1,0	1,0	1,0	1,0
Moto	1,9	14,0	3,9	4,2
Auto	4,5	6,4	8,0	6,4
Bicicleta	0	0	0,1	1,1

¹ Base calculada em gramas equivalentes de petróleo (diesel e gasolina).

² Monóxido de carbono (CO), Hidrocarbonetos (HC), Óxidos de Nitrogênio (NOx) e Material Particulado (MP).

³ Custos totais (fixos e variáveis). Fonte: “Panorama da Mobilidade no Brasil, ANTP, 2006” e SeMob.

2.6 O Caderno PlanMob

O caderno PlanMob não pretende ser um receituário a ser seguido e automaticamente implantado em qualquer lugar. Ao contrário, seu objetivo é contribuir para que o debate das políticas públicas de transporte e de circulação urbana seja levado ao maior número de

cidades possível, envolvendo os segmentos organizados da população de forma democrática e participativa.

O público alvo deste caderno são técnicos e dirigentes públicos que atuam diretamente com as questões de mobilidade e transporte nas administrações municipais, bem como di-

rigentes municipais, lideranças políticas e dos movimentos sociais que se interessam pelas questões urbanas. Está voltado tanto aos técnicos responsáveis pela condução da elaboração do Plano Diretor de Mobilidade, como aqueles a quem compete a definição dos objetivos, alcances e recursos que podem ser mobilizados para a sua realização. Nesta condição, é um público que reúne distintos perfis profissionais, cada um com interesses específicos.

Some-se a isso, o fato de que o Caderno orienta a execução de Planos Diretores de Mobilidade para cidades de portes populacionais, situações urbanas, inserção regional e outras características distintas, o que conduz os interesses do leitor para alguns temas, em detrimento de outros. Para conciliar tantas diversidades o conteúdo do Caderno PlanMob é modular, podendo ser lido integralmente ou de forma orientada por um interesse específico. Não obstante, alguns itens são de interesse geral, sem os quais a compreensão dos elementos necessários à elaboração do Plano poderá ficar prejudicada.

Os temas abordados foram divididos em dois conjuntos: um, de presença obrigatória, traz assuntos que todo o Plano de Mobilidade deverá abordar, independente do porte ou das outras características dos municípios; e outro, denominado **temas particulares**, apresenta uma longa lista de assuntos que variam em necessidade e importância, em razão das características de cada localidade.

O Plano de Mobilidade pode ser elaborado com diferentes níveis de aprofundamento.

Pode assumir uma versão estratégica, quando se limita a estabelecer as diretrizes gerais do sistema de mobilidade, do modelo de financiamento e da gestão pública, somadas a uma **relação de ações, programas e projetos** com vistas à sua implementação.

Pode assumir uma versão executiva, quando acrescenta, à visão estratégica, um maior detalhamento dessas propostas, por exemplo, compondo um **plano de investimentos e o modelo de financiamento** para realizações no campo operacional ou tecnológico para as

redes de transporte coletivo e toda a infraestrutura urbana associada à mobilidade. O arranjo institucional e o modelo de gestão associada, principalmente nas regiões metropolitanas também fazem parte do PlanMob.

Nos dois casos, o resultado final do Plano será um conjunto de normas e diretrizes, que devem ser transformadas em lei ou decreto, e medidas concretas a serem implementadas durante o seu horizonte de vigência para atingir as metas fixadas, a partir do diagnóstico das condições de mobilidade dos municípios.

Plano de Ação

No mínimo, uma versão estratégica do PlanMob deverá conter um Plano de Ação, compreendendo um conjunto de medidas para serem executadas pelo poder público, pelo setor privado ou pela sociedade, para atendimento das suas diretrizes.

É importante destacar que uma ação é entendida como um *comando* para que algo venha a ser planejado, projetado ou executado, como, por exemplo: a regulamentação do serviço de transporte coletivo, a estruturação do órgão municipal gestor das políticas de mobilidade urbana, a reorganização da rede de transporte coletivo, a implantação de campanhas permanentes de divulgação de trânsito seguro, a qualificação da infraestrutura nas paradas de ônibus, a execução de plano de transporte de cargas perigosas e outros.

O Plano de Ação tratará mais dos temas identificados neste Caderno como de presença obrigatória, de caráter mais geral e aplicáveis a qualquer cidade, concentrando as suas proposições basicamente nas condições estruturais da gestão pública da mobilidade urbana e os conceitos da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Sistema de Mobilidade Urbana e sua infraestrutura

O Sistema de Mobilidade Urbana é um conjunto de sub-sistemas de infraestrutura, dos meios de transporte e seus serviços, organizados segundo comandos de gestão e dispo-

sitivos regulatórios, cujo objetivo é proporcionar o acesso equânime das pessoas aos bens e oportunidades que a cidade oferece.

A aplicação dos dez princípios fundamentais para a elaboração do PlanMob resultará em um sistema de mobilidade que passará a tratar de forma mais efetiva e eficaz os serviços e a infra-estrutura propriamente ditos, avançando em propostas para a melhoria do transporte coletivo, com a utilização dos modos adequados à demanda verificada (corredores de ônibus e sistemas sobre trilhos) sua integração física e tarifária evitando deseconomias, propostas de intervenções urbanas, implantação e ampliação da rede cicloviária, vias para pedestres e acessibilidade para pessoas com deficiência, com metas de implantação, indicadores de resultados, dimensionamentos preliminares dos investimentos necessários e outras medidas de caráter mais operacional. A abordagem deve ser integrada e os temas serão tratados de acordo com as condições específicas de cada cidade.

Plano de investimentos e modelo de financiamento

Em um nível mais avançado de propostas, na versão executiva do PlanMob, está o *Plano de Investimentos*, com definição de um conjunto de obras priorizadas, serviços e tecnologias necessárias para a efetivação do seu Plano de Ação e a implantação do Sistema de Mobilidade.

No Plano de Investimentos, cada elemento incluído deve ser identificado, nominado, quantificado e dimensionado, inclusive do ponto de vista financeiro. O nível de detalhamento deve ser suficiente para permitir o seu desenvolvimento posterior, na forma de projetos básicos, especificações e demais providências para sua efetivação. O modelo de financiamento deve identificar todas as fontes de recursos existentes e aquelas que podem ser criadas, a partir da utilização dos instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto da Cidade, da Lei de PPPs e Lei de Concessões, contemplando investimentos em infra-estrutura, custeio dos sistemas de transporte coletivo de média e alta capacidades e os investimentos na gestão e regulação.

Arranjo institucional, gestão associada e seus instrumentos

A articulação entre as diferentes esferas de governo envolvidas nos sistemas de transportes públicos metropolitanos e regionais deve resultar em um arranjo institucional adequado, que resulte em uma gestão única e associada, que contemple também a participação da população. O trabalho de preparação do PlanMob resulta em um acúmulo razoável de dados sistematizados sobre a mobilidade no município que constituem ferramentas da maior importância para o acompanhamento da política de mobilidade e da gestão cotidiana dos serviços de transporte.

O PlanMob deve ainda ser entendido como um elemento necessário e fundamental para a alimentação de um processo continuado de planejamento e gestão da mobilidade urbana, isto é, o Plano não é apenas o ponto final de um trabalho de reflexão e planejamento, mas também é ponto de partida para a Administração Municipal implementar suas políticas, e reavaliar e atualizar continuamente as propostas formuladas.

Avaliação da política de Mobilidade

Outro componente do PlanMob é a proposta de uma metodologia de avaliação da política de mobilidade desenvolvida pelo município. Inicialmente a avaliação pode ser feita a partir de existência ou não de temas considerados fundamentais e de presença obrigatória, estabelecendo-se níveis de amadurecimento. Como exemplo podem ser considerados os temas “controle social sobre a política de mobilidade” e “acessibilidade para pessoas com deficiência”, que podem estar em estágio de desenvolvimento inicial, intermediário ou avançado. Numa segunda etapa, a metodologia pode envolver o estabelecimento de indicadores e metas para a política de mobilidade, como por exemplo a redução de emissão de poluentes, o aumento da participação das viagens coletivas em relação às individuais, o aumento da participação da bicicleta e a redução do número de acidentes.

CONHECENDO

Conhecendo o Caderno PlanMob

Foto: Ministério do Turismo





CONVINCENDO

3.1 Conhecendo o Caderno PlanMob

Como afirmado anteriormente, o público alvo deste Caderno são técnicos e dirigentes públicos que atuam diretamente com as questões de mobilidade e transporte nas administrações municipais. Para conciliar tantas diversidades envolvidas no tema, o conteúdo do PlanMob é modular, podendo ser lido integralmente ou de forma orientada por um interesse específico. Não obstante, alguns itens são de leitura obrigatória, sem os quais a compreensão dos elementos necessários à elaboração do Plano poderá ficar prejudicada.

Os capítulos 4 e 5 são obrigatórios. No primeiro estão expressos os princípios e os produtos de um Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade, entendido como um instrumento de planejamento e de gestão. No segundo, são apresentados os fundamentos para o planejamento da mobilidade. O objetivo de construção de cidades sustentáveis e com qualidade de vida é explicitado em um sub-item do capítulo. Em seguida, são definidos os conceitos básicos que norteiam a discussão sobre o tema, na visão do Ministério das Cidades (mobilidade, sustentabilidade, acessibilidade e circulação); são conceitos amplos, usados às vezes com outros sentidos, por isto o seu entendimento na forma como é usado no Caderno PlanMob é fundamental. Um último item aborda a gestão democrática do transporte nas cidades, também como um conceito geral e imprescindível para a adequada formulação de um Plano de Transporte e da Mobilidade que se coadune com a finalidade de ser um instrumento da sociedade para a promoção de mudanças na política urbana.

O capítulo 6 apresenta, em temas modulados, os principais componentes do planejamento da mobilidade. Os assuntos podem ser lidos de forma salteada, segundo o interesse de cada leitor e a particularidade de cada cidade, sem prejuízo da compreensão do conjunto. Nele, são expostos alguns fatores condicionantes na mobilidade da população: o porte

das cidades, medido pela sua população; a relação entre os instrumentos de política urbana e a mobilidade urbana; e a influência dos aspectos sócio-econômicos (item 6.1). O papel do sistema viário e da gestão da circulação (item 6.2), as características dos serviços de transporte público (item 6.3) e os diferentes modos de transporte (item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) são introduzido de forma resumida, com elementos de reflexão e de problematização que serão úteis na avaliação da situação particular de cada cidade, sem entretanto esgotar os temas, que devem ser aprofundados na literatura técnica.

O objetivo do capítulo 7, “Construindo o Plano de Mobilidade”, é apresentar indicações objetivas e, sempre que recomendado, com normas de execução. Sua abordagem também não é linear e permite uma leitura aleatória dos temas abordados, cujo objetivo, mais uma vez, não foi substituir ou consolidar o conhecimento acumulado nas diversas áreas que atuam no planejamento dos transportes, mas apenas apresentar um rol de metodologias que a equipe de execução do Plano poderá se valer para a condução adequada de suas atividades. Os assuntos de maior interesse podem ser acesados com maior detalhamento diretamente nas fontes bibliográficas citadas.

A primeira seção do capítulo aborda os métodos de trabalho para obtenção de dados de fontes primárias ou secundárias (itens 7.1.1 e 7.1.2), com destaque à importância da participação da sociedade também nesta etapa (item 7.1.3). Os métodos utilizados pela engenharia no planejamento de transportes constituem o conteúdo do item 7.2. Ambas procuram simplesmente oferecer o conhecimento básico do conjunto de técnicas e procedimentos utilizados tradicionalmente no planejamento dos transportes.

Ainda na linha de orientação metodológica, o capítulo apresenta temas que devam ser tratados no PlanMob (item 7.3), isto é, para os quais deve haver análise e reflexão

sobre a situação de cada cidade e proposições de medidas a serem implementadas pelo poder público ou pelos agentes privados que contribuam para melhorar as condições da mobilidade local. Os temas abordados foram divididos em dois conjuntos: um, *de presença obrigatória*, traz assuntos que todo o Plano de Mobilidade deverá abordar, independente do porte ou das outras características dos municípios; e outro, denominado *temas particulares*, apresenta uma longa lista de assuntos que variam em necessidade e importância, em razão das características de cada localidade.

Os temas de presença obrigatória traduzem, na forma de diretrizes, instrumentos e ações propostas, as iniciativas necessárias para implementar os conceitos definidos na política de mobilidade urbana para a construção de cidades sustentáveis de fortalecimento da gestão pública, de prioridade ao transporte coletivo e aos meios não motorizados de transporte, de inclusão social, de gestão democrática e sustentabilidade ambiental. Os temas particulares dependem das condições locais de cada município e adquirem maior complexidade conforme o porte da cidade, exigindo, muitas vezes, maiores investimentos.

O conteúdo de cada item apresentado deve ser utilizado como uma referência para o desenvolvimento dos trabalhos. A abordagem adotada procurou sensibilizar o leitor e oferecer uma orientação inicial para o debate de cada questão.

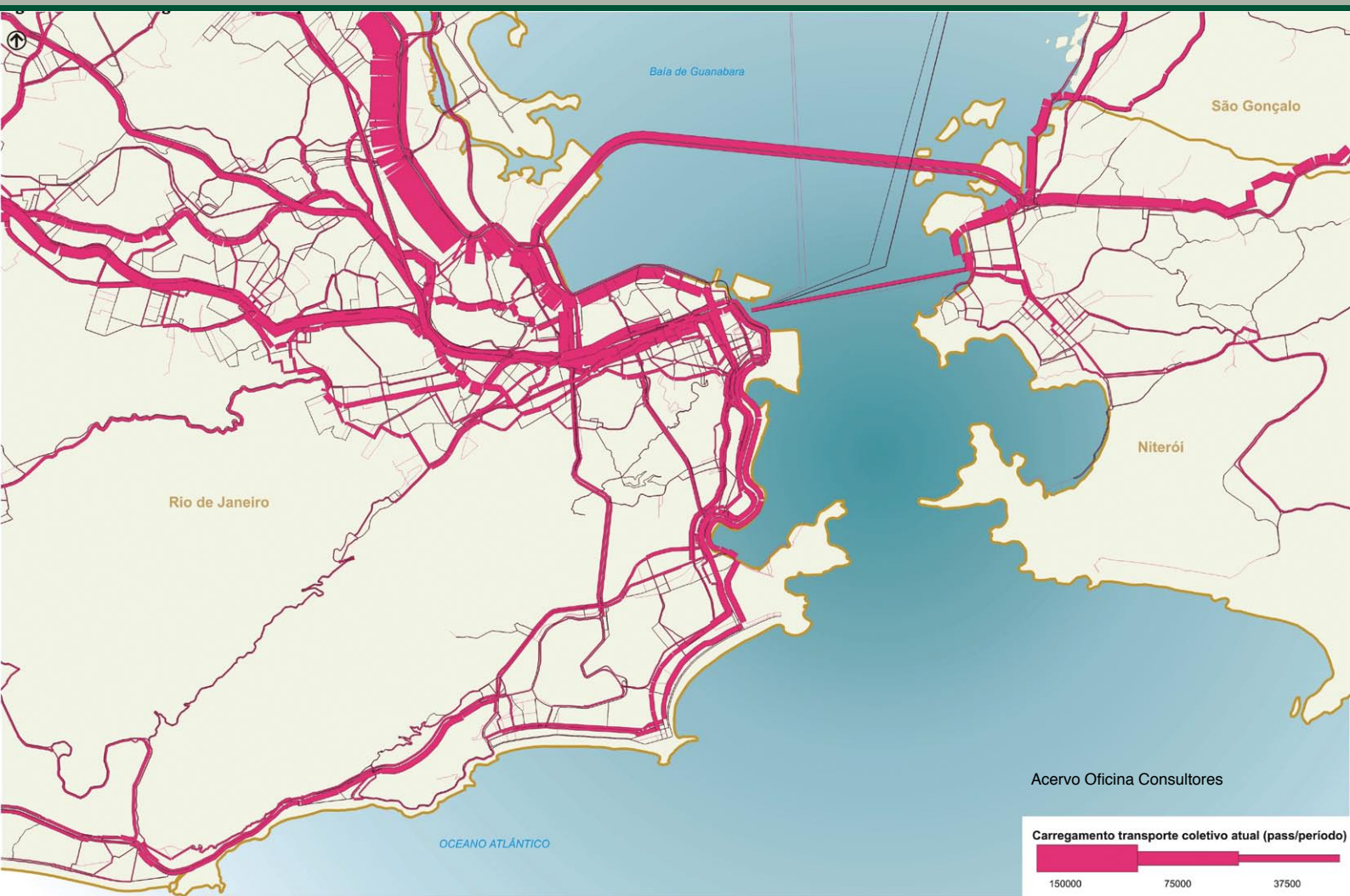
O capítulo 8 é outro item que deve ser lido obrigatoriamente. Ele traz orientações objetivas para a elaboração dos Planos. Na sua primeira parte, o processo de trabalho necessário para o desenvolvimento do Plano é apresentado na forma de um Termo de Referência (item 8.1.), contendo referências básicas para o planejamento das atividades recomendadas neste Caderno. A segunda parte

é direcionada para os municípios divididos de acordo com sua dimensão populacional, contendo roteiros indicativos com sugestões de temas, metodologias e atividades a serem tratados pelo PlanMob.

Ainda neste capítulo, dois últimos sub-itens (8.3 e 8.4) tratam dos processos finais de consolidação do PlanMob como instrumento da política urbana, abordando a sua formalização e a sua implementação.

Finalizando o Caderno, o capítulo 9 traz referências bibliográficas para aqueles que pretendam aprofundar os temas aqui apresentados de forma sucinta e de sites básicos que constituem importantes fontes de consulta para uma melhor compreensão das condições de mobilidade urbana no país ou para a obtenção de informações direta ou indiretamente relacionadas com os temas tratados.

Definindo o Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade



DEFINITION



4.1 O planejamento da mobilidade

Os planos de transporte, independente do seu nível de detalhe e grau de abrangência, são um instrumento conhecido e bastante empregado na gestão do transporte urbano nas grandes cidades, principalmente após a década de 70, através dos esforços do Governo Federal, por meio da Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes Urbanos - GEIPOT e da Empresa Brasileira de Transportes Urbanos – EBTU, já extintas.

Deste processo, ficaram alguns legados: a ação pública federal no trato das questões do transporte urbano (que foi interrompida por um longo período e retomada com a criação do Ministério das Cidades); a disseminação de uma cultura de planejamento em transportes; a implantação de vários órgãos de gestão de transporte nos municípios; e a formação de um quadro de dirigentes públicos e técnicos.

Segundo a visão predominante na época sobre os problemas de transporte urbano, esses planos se concentraram nos modos motorizados, com a proposição de uma infra-estrutura viária e de transporte coletivo capaz de fazer frente a um acelerado processo de urbanização e de crescimento populacional do país.

De lá para cá, foram muitas as mudanças ocorridas no cenário urbano, do transporte e da gestão pública de transporte. Em particular, há quatro entendimentos básicos:

- I. O transporte deve ser inserido em um contexto mais amplo, o da mobilidade urbana (ver item 5.2.1), que relaciona qualidade de vida, inclusão social e acesso às oportunidades da cidade;
- II. A política de mobilidade deve estar crescentemente associada à política urbana, submetida às diretrizes do planejamento urbano expressas nos Planos Diretores Participativos;

- III. O planejamento da mobilidade, tratado de forma ampliada e, em particular, considerando a sustentabilidade das cidades, deve dedicar atenção especial para os modos não motorizados e motorizados coletivos e observar as condições de acessibilidade universal;
- IV. O planejamento da mobilidade deve ser realizado com a máxima participação da sociedade na elaboração dos planos e projetos, para garantir legitimação e sustentação política na sua implementação e continuidade.

Este novo conceito de planejamento da mobilidade, com escopo ampliado, precisa ser incorporado pelos municípios.

Recentemente, o Estatuto das Cidades estabeleceu a obrigatoriedade das cidades com mais de 500 mil habitantes elaborarem um *Plano de Transporte Urbano Integrado*, compatível com o seu plano diretor ou nele inserido (artigo 41, § 2º, da lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001). Para a atuação da SeMob, a denominação destes planos foi alterada pela Resolução nº 34, de 01 de julho de 2005, do Conselho das Cidades, recebendo o nome de **Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade (PlanMob)**.

A mesma Resolução estabeleceu os princípios e diretrizes gerais a serem observadas na elaboração destes Planos:

- I. *“Garantir a diversidade das modalidades de transporte, respeitando as características das cidades, priorizando o transporte coletivo, que é estruturante, sobre o individual, os modos não motorizados e valorizando o pedestre;*
- II. *Garantir que a gestão da Mobilidade Urbana ocorra de modo integrado com o Plano Diretor Municipal;*
- III. *Respeitar às especificidades locais e regionais;*

IV. *Garantir o controle da expansão urbana, a universalização do acesso à cidade, a melhoria da qualidade ambiental, e o controle dos impactos no sistema de mobilidade gerados pela ordenação do uso do solo.*”

Duas outras diferenças fundamentais devem ser destacadas entre os planos de transporte tradicionais e o PlanMob para evitar que as administrações municipais incorram nos mesmos problemas que levaram a que aqueles planos, muitas vezes, “não saíssem do papel”.

Primeiro, em sua maioria, os antigos planos se limitavam a propostas de intervenções na infra-estrutura e na organização espacial dos serviços, quando muito estimando os investimentos necessários para a sua execução. Normalmente os processos de planejamento ignoravam a dimensão estratégica da gestão da mobilidade urbana, principalmente nos aspectos institucionais e de financiamento, como também, não abordavam adequadamente conflitos sociais de apropriação dos espaços públicos ou de mercado, no caso do transporte coletivo. A omissão daqueles planos com relação a isso, desconsiderando as reais condicionantes da mobilidade urbana, é talvez a principal razão da sua baixa efetividade.

Os Planos, por exemplo, devem incorporar mecanismos que ampliem a capacidade gestora do poder público; tratar dos interesses e da forma de organização do setor privado na exploração dos diversos serviços; avaliar o impacto das medidas propostas sobre o custeio das atividades desenvolvidas tanto pelo setor público como por agentes privados; e propor ações que contribuam para mudar as próprias expectativas da população com relação a um padrão de mobilidade urbana econômica e operacionalmente eficiente, socialmente incluyente e ambientalmente sustentável.

Um segundo cuidado não se refere propriamente ao conteúdo do Plano, mas a forma como ele é concebido e implementado, quando deve contar com ampla participação e o máximo envolvimento da sociedade em todas as suas etapas, desde a população usuária até os principais agentes econômicos e políticos locais.

Tomando como base essas considerações, é necessário que os planos de transporte e da mobilidade sejam elaborados de uma forma renovada em relação às aplicações tradicionais, incorporando além dos aspectos metodológicos consagrados, novas vertentes de análise do problema, bem como uma maior participação social na sua elaboração.

Define-se, assim, o Plano de Transporte e da Mobilidade:

O Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade é um instrumento da política de desenvolvimento urbano, integrado ao Plano Diretor do município, da região metropolitana ou da região integrada de desenvolvimento, contendo diretrizes, instrumentos, ações e projetos voltados à proporcionar o acesso amplo e democrático às oportunidades que a cidade oferece, através do planejamento da infra-estrutura de mobilidade urbana, dos meios de transporte e seus serviços, possibilitando condições adequadas ao exercício da mobilidade da população e da logística de distribuição de bens e serviços

4.2 Princípios do PlanMob

A partir da definição do PlanMob, podem ser identificados os principais elementos que devem nortear a elaboração destes planos:

- I. O PlanMob é instrumento de orientação da política urbana, isto é, faz parte do arcabouço normativo e diretivo que a cidade dispõe para lidar com o processo de consolidação, renovação e controle da expansão urbana, logo, dele se exige que contenha, no campo da mobilidade, as diretrizes que: (i) fundamentam a ação pública em transporte; (ii) delimitam os espaços de circulação dos modos de transporte, incluindo as prioridades; (iii) regulam a relação com os agentes privados, provedores de serviços de transporte; e (iv) disciplinam o uso público dos espaços de circulação.

II. O PlanMob deve estar vinculado ao Plano Diretor Municipal, e aos planos regionais caso o município esteja inserido em uma região metropolitana, aglomerado urbano ou região integrada de desenvolvimento, obedecendo as diretrizes urbanísticas neles fixadas; é importante destacar que o PlanMob não é um outro plano urbano, mas parte complementar, seqüencial e harmônica do Plano Diretor.

III. O PlanMob deve analisar e propor diretrizes, ações e projetos para:

- a infra-estrutura da circulação motorizada e não motorizada das pessoas e das mercadorias, incluindo: calçadas, travessias, passarelas, passagens inferiores, escadarias, ciclovias, terminais de ônibus, estacionamento públicos, píers, pistas de rolamento, viadutos, túneis e demais elementos físicos;
- a funcionalidade da circulação, definindo as regras de apropriação da infra-estrutura viária pelos diferentes modos de transporte e a regulamentação de seu uso, expressando prioridades;
- a organização, o funcionamento e a gestão dos serviços de transporte público e da política de mobilidade urbana, com especial atenção ao transporte coletivo.

IV. O PlanMob tem como principal objetivo proporcionar o acesso à toda a população às oportunidades que a cidade oferece, com a oferta de condições adequadas ao exercício da mobilidade da população e da logística de circulação de bens e serviços, devendo os seus produtos refletir a preocupação com:

- ampliação da mobilidade da população, principalmente de baixa renda, em condições qualificadas e adequadas;
- oferta de condições adequadas para prestação de serviços e a circulação das mercadorias que abastecem o comércio, dos insumos que alimentam as indústrias, dos

produtos por elas gerados e das cargas em geral que circulam nas cidades, de forma a contribuir para a eficiência do processo econômico;

- melhoria da qualidade de vida urbana; e
- sustentabilidade das cidades.

Os elementos para a estruturação da gestão da mobilidade são amplamente abordados nos cadernos “Mobilidade e política urbana: subsídios para uma gestão integrada” e “Uma abordagem sistêmica à gestão da mobilidade” (editados pela SeMob) e no outro caderno “Curso Gestão Integrada da Mobilidade Urbana” (oferecido no plano de capacitação), disponíveis na página eletrônica do Ministério das Cidades na Internet.

Conhecendo os Fundamentos para o Planejamento da Mobilidade



Foto: Christian knepper (Embratur)

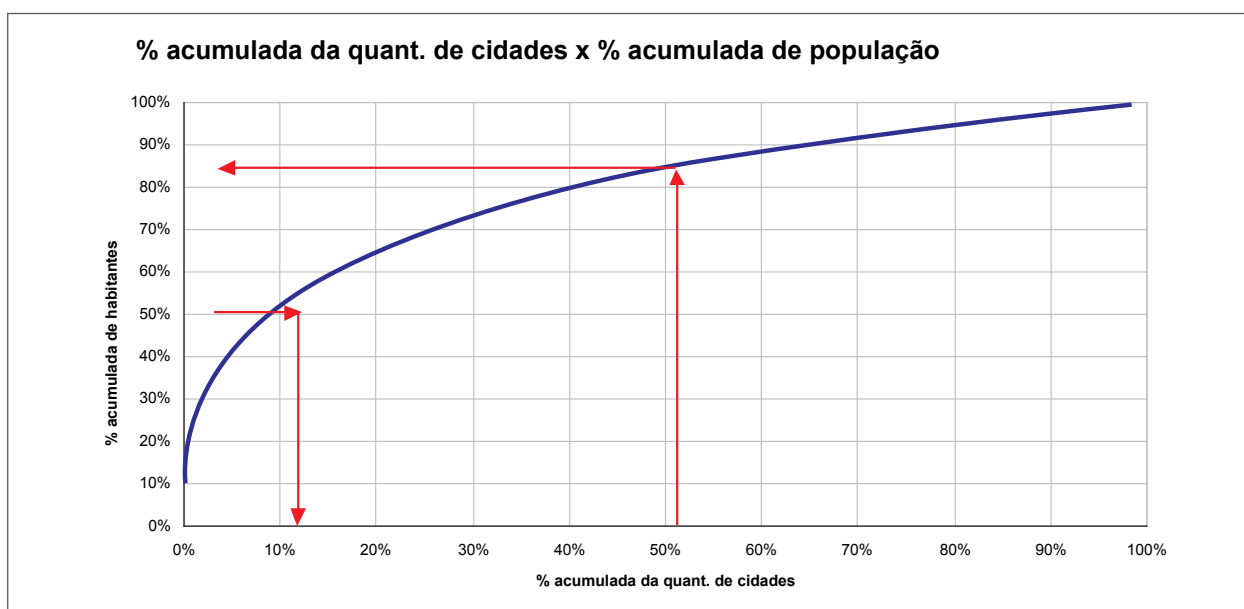


CONVINCENDO

5.1 Cidades sustentáveis e com qualidade de vida – objetivo final do planejamento da mobilidade e do transporte

Segundo os dados do Censo 2000, 82% da população brasileira vivem em áreas urbanas e, mesmo nas regiões consideradas como *rurais*, é crescente a presença de relações sociais e econômicas características do modo de vida urbano.

O intenso processo de urbanização do país nas últimas décadas se deu com profundas diferenças regionais, mas com um elemento comum: a tendência para a concentração, para o crescimento das grandes cidades, para a metropolização. Hoje, cerca de 70 milhões de pessoas vivem em 27 regiões metropolitanas oficialmente constituídas; nelas, 453 municípios concentram 41% da população brasileira.



A concentração não ocorre apenas nas regiões metropolitanas: 50% dos brasileiros vivem em apenas 209 cidades (3,77%) enquanto em metade do número de cidades vivem 91,15% da população. Se consideradas as 224 cidades com mais de 100 mil habitantes, são 86,6 milhões de pessoas (51%), e apenas as 31 cidades com mais de 500 mil habitantes somam 46,9 milhões de pessoas (27,7%).

As projeções oficiais para os anos de 2005 e 2015 mostram que esta concentração tende a se acentuar. E, quanto maior a cidade, mais os seus habitantes dependem das redes de infra-estrutura de circulação para ter pleno acesso às oportunidades de trabalho e de consumo nela concentradas.

Porém, esta acessibilidade não é homogênea. O padrão desta urbanização, de baixa densidade e com expansão horizontal contínua, comandada pela especulação imobiliária, segrega a população de baixa renda em áreas cada vez mais inacessíveis, desprovidas total ou parcialmente de infra-estrutura e de serviços, prejudicando o seu acesso a essas oportunidades, impedindo uma apropriação eqüitativa da própria cidade e agravando a desigualdade na distribuição da riqueza gerada na sociedade.

A política de mobilidade verificada na quase totalidade das cidades brasileiras, ao invés de contribuir para a melhoria da qualidade da vida urbana, têm representado um fator de sua

deterioração, causando redução dos índices de mobilidade e acessibilidade, degradação das condições ambientais, desperdício de tempo em congestionamentos crônicos, elevada mortalidade devido a acidentes de trânsito e outros problemas, já presentes até mesmo em cidades de pequeno e médio portes.

Esta situação tem raízes em fatores sociais, políticos e econômicos mas, fundamentalmente, é produto de decisões passadas nas políticas urbanas. Nossas cidades foram, ao longo de décadas, construídas, reformadas e adaptadas para um modelo de circulação, hoje percebido como insustentável, fundado no transporte motorizado, rodoviário e individual: o automóvel.

Poucos são os investimentos nos sistemas de transporte público, relegados ao delicado (des)equilíbrio entre custos operacionais, tarifas e receitas. O resultado é uma apropriação diferenciada do espaço público com *“uma clara separação entre aqueles que têm acesso ao automóvel e aqueles que dependem do transporte coletivo, refletindo, na prática, as grandes disparidades sociais e econômicas da nossa sociedade; enquanto uma parcela reduzida desfruta de melhores condições de transporte, a maioria continua limitada nos seus direitos de deslocamento e acessibilidade”*. (ANTP, 1997, p. 18-19)

À falta de uma infra-estrutura urbana adequada, deve ser acrescida a frágil atuação dos poderes públicos na gestão dos serviços de transporte coletivo urbano. Em muitos casos, a subordinação aos interesses econômicos privados dos operadores, e não ao interesse público, impediu um planejamento adequado das redes de transporte coletivo, já prejudicadas pela falta de prioridade no uso do sistema viário, moldando-a de forma insuficiente, desarticulada, inadequada aos desejos e necessidades da população e ineficiente operacional e economicamente.

A combinação destes dois movimentos: investimentos em infra-estrutura direcionados para o transporte individual e subordinação da organização da rede aos interesses privados, produz um ciclo vicioso que está conduzindo as cidades à imobilidade.

“Esta situação permanece e tende a se agravar: a falta de transporte público de qualidade estimula o uso do transporte individual, que aumenta os níveis de congestionamento e poluição. Esse uso ampliado do automóvel estimula no médio prazo a expansão urbana e a dispersão das atividades, elevando o consumo de energia e criando grandes diferenças de acessibilidade às atividades.” (ANTP, 1997, p. 19)

O desafio que se apresenta para o planejamento, objeto dos Planos Diretores e dos Planos de Mobilidade está em alterar as condições que produziram esse quadro. Serão necessárias medidas no âmbito estrito das políticas de mobilidade, acompanhadas de outras, relacionadas aos instrumentos de controle urbano, parcelamento e uso e ocupação do solo, controle ambiental, desenvolvimento econômico e inclusão social.

5.2 Conceitos básicos para formulação dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade

Tradicionalmente, as questões de transporte, circulação e mobilidade têm sido tratadas de maneira isolada: planejamento urbano, gestão do uso do solo, implantação de sistema viário, gestão do sistema viário, gestão dos serviços de transporte coletivo, gestão do trânsito, gestão do uso das calçadas, e outras atividades inter-relacionadas com as condições de circulação são comumente administradas pelo poder público, dentro das estruturas administrativas, de forma estanque. Esta abordagem é, em si, um dos problemas para a construção de um novo modelo de mobilidade urbana.

Naturalmente, a estrutura da Administração Pública deve considerar aspectos característicos de cada local - técnicos, políticos ou culturais, além de refletir concepções e prioridades também particulares. Além disto, nas cidades maiores, a complexidade dos problemas, as diversidades regionais e o tamanho da própria estrutura gestora exigem divisão de atribuições e especialização das equipes. Porém, é necessário que haja a máxima articulação e coordenação entre as diversas unidades.

Nesse cenário, o conceito de *mobilidade urbana para a construção de cidades sustentáveis* surge como uma novidade, precisando ainda consolidar um conjunto de denominações, conceitos e significados, uma vez que estes esses termos são empregados em outros contextos, com significado um pouco distinto.

5.2.1 Mobilidade

Nas pesquisas de Origem/Destino, o *índice de mobilidade* é a medida do número médio de viagens que as pessoas realizam em um dia típico, por qualquer modo e para qualquer finalidade. Em oposição a ele, o *índice de imobilidade* mostra a porcentagem de pessoas que, também em um dia típico, não realizam nenhuma viagem, comparadas com a população total de um determinado universo. Ambos partem do princípio que uma maior mobilidade é positiva, pois indica maior possibilidade de apropriação da vida urbana, refletindo a condição das pessoas terem acesso aos bens e serviços que a cidade oferece para o trabalho, consumo ou lazer.

A *Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável* vai além, e define mobilidade como: “um atributo associado às pessoas e aos bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas”, ou, mais especificamente: “a mobilidade urbana é 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)

Nos dois casos, a idéia de mobilidade trata dos deslocamentos independentes da utilização de qualquer meio de transporte - afinal a sua primeira manifestação é andar a pé, e conseqüentemente, independente da escolha modal (bicicleta, automóvel, carroça, ônibus, trem, etc.). Na verdade, durante seus deslocamentos, as pessoas costumam desempenhar, sucessivamente, diversos papéis: pedestre, passageiro do transpor-

te coletivo, motorista, etc.; ou variá-los em função do motivo, do momento ou de outras condições particulares dos seus movimentos.

Além da opção individual, diversos fatores podem induzir, restringir ou até mesmo condicionar essa mobilidade; no caso de pessoas, por exemplo, idade, renda, sexo, habilidade motora, capacidade de entendimento de mensagens, restrições de capacidades individuais, são interferentes, alguns em caráter temporário, outros em caráter definitivo.

Do mesmo modo, na estrutura urbana, a disponibilidade e a possibilidade de acesso às infra-estruturas urbanas, tais como o sistema viário ou as redes de transporte público, propiciam condições maiores ou menores de mobilidade para os indivíduos isoladamente ou para partes inteiras do território.

Em outras situações, como na movimentação de cargas, medidas regulatórias do poder público podem condicionar ou restringir rotas, horários, regiões, tipos de produtos (perecíveis, ou perigosos, por exemplo) e tipos de veículos, sempre em função do interesse coletivo, procurando resolver conflitos de ruído, segurança, capacidade do sistema viário e outros aspectos.

Além disso, um novo atributo deve ser vinculado à mobilidade, a *sustentabilidade ambiental*. Os meios de transporte têm duplo impacto nas condições ambientais das cidades: direto, pela sua participação na poluição atmosférica e sonora e na utilização de fontes de energia não renováveis; e indireto, na incidência de acidentes de trânsito e na saturação da circulação urbana (congestionamentos).



Foto: SeMob

5.2.2 Sustentabilidade

A preocupação com as questões ambientais é um aspecto central hoje de todas as atividades humanas, refletindo uma preocupação crescente com o que se denominou como *desenvolvimento sustentável*, isto é, “um modelo de desenvolvimento que permite às gerações presentes satisfazer as suas necessidades sem que com isso ponham em risco a possibilidade das gerações futuras virem a satisfazer as suas próprias necessidades”.

As atividades de transporte e mobilidade, em todas as suas dimensões, constituem um setor que produz fortes impactos no meio ambiente, tanto diretamente, pela emissão de poluentes ou pelo efeito dos congestionamentos, quanto indiretamente, ao servir como fundamental elemento indutor do desenvolvimento econômico e urbano.

As questões relativas aos transportes vêm sendo tratadas com destaque dentro das preocupações ambientais. A Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) – realizada no Rio de Janeiro – e, posteriormente, a Agenda 21 denunciaram a necessidade de alteração dos padrões de comportamento do setor, cobrando investimentos em tecnologias menos poluentes e sistemas de circulação que reduzam os impactos ambientais associados aos transportes.

Especificamente dentro da Agenda 21, foram definidos objetivos fundamentais para o setor de transportes para a promoção do desenvolvimento urbano sustentável através de: utilização de energias alternativas e renováveis, redução dos níveis de emissão de poluição atmosférica e sonora.

O conceito de *transporte ambientalmente sustentável* foi então definido como “os transportes que não colocam em perigo a saúde pública ou os ecossistemas e têm necessidades consistentes com uma taxa de utilização de recursos não renováveis inferior à sua (dos recursos) taxa de regeneração e com um ritmo de utilização dos recursos não renová-

veis inferior ao ritmo de desenvolvimento de substitutos renováveis.” (CESUR, 1999)

A sustentabilidade, para a mobilidade urbana, é uma extensão do conceito utilizado na área ambiental, dada pela “*capacidade de fazer as viagens necessárias para a realização de seus direitos básicos de cidadão, com o menor gasto de energia possível e menor impacto no meio ambiente, tornando-a ecologicamente sustentável*”. (BOARETO, 2003, p. 49)

Outra orientação importante para a política de mobilidade é o princípio de internalização dos custos externos (deseconomias) gerados pelas atividades, como poluição, acidentes e congestionamento, transferindo para os seus próprios usuários. Esta posição afeta especialmente o transporte individual, cujos benefícios hoje são apropriados pelos seus usuários enquanto a maior parte dos seus custos sociais são transferidos para o conjunto da sociedade, reforçando a premissa de priorização dos meios de transporte não motorizados e dos meios de transporte coletivos.

A *mobilidade urbana para a construção de cidades sustentáveis* será então produto de políticas que proporcionem o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizem os modos coletivos e não motorizados de transporte, eliminem ou reduzam a segregação espacial, contribuam para a inclusão social e favoreçam a sustentabilidade ambiental.

5.2.3 Acessibilidade

Em termos gerais, acessibilidade significa “*garantir a possibilidade do acesso, da aproximação, da utilização e do manuseio de qualquer objeto*”. Esta definição genérica caberia a qualquer pessoa, mas, no Brasil, esse conceito se associa mais diretamente às pessoas com deficiência. *Acessibilidade* significa então a condição do indivíduo se movimentar, locomover e atingir um destino desejado, “*dentro de suas capacidades individuais*”, isto é, realizar qualquer movimentação ou deslocamento por seus próprios meios, com total autonomia e em condições seguras, mesmo que para isso precise se utilizar de objetos e aparelhos específicos.

Nesse sentido, a ampliação da acessibilidade é, antes de tudo, uma medida de inclusão social, um dos três macro-objetivos definidos pelo Ministério das Cidades para a PNDU².

Não é estranho, portanto, que a idéia de acessibilidade apareça explicitamente em três dos quatro objetivos nela estabelecidos: o acesso democrático à cidade, a universalização do acesso ao transporte público e a *acessibilidade* universal (o quarto é a valorização dos deslocamentos de pedestres e ciclistas).

É comum serem encontradas nas cidades brasileiras espaços que, pelas suas condições físicas, são inacessíveis para pessoas que possuam limitações em seus movimentos. Constituem *barreiras*, isto é, definidas como *“qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação”* (Decreto nº 5.296/2004, artigo 8º, inciso II). As barreiras podem ser físicas, no interior das edificações ou nas vias públicas, ou técnicas, neste caso caracterizadas pela adoção de tecnologias que, pela dificuldade de sua compreensão, impeçam o acesso de algumas pessoas ou grupos sociais.

Na gestão da mobilidade urbana, a convivência com esse tipo de problema é cotidiana. As pessoas que se deslocam de um ponto para outro no espaço urbano utilizam as redes de serviços públicos: o sistema viário (ruas e calçadas) e os meios de transporte público que, do modo em que estão hoje, muitas vezes constituem barreiras: a sinalização das ruas, o desenho e o estado

de conservação das calçadas, a ausência de guias rebaixadas, a concepção e a localização do mobiliário urbano, ou os meios de transporte coletivo.

O transporte coletivo é o principal meio de deslocamento para a maior parte da população para trabalhar, estudar, fazer compras ou apenas lazer. Por muito tempo, a discussão de acessibilidade ficou restrita à instalação de elevadores nos ônibus para usuários de cadeiras de rodas, impedindo uma abordagem mais abrangente do problema e ignorando outros tipos de deficiências e necessidades existentes.

Para que os sistemas de transporte sejam plenamente acessíveis, são necessárias ações sobre o ambiente construído (calçadas, pontos de parada dos ônibus, estações e outros), sobre os veículos e até sobre elementos de identificação dos serviços, no caso para facilitar a sua utilização por pessoas com deficiências visuais.

Muitas dessas necessidades podem ser resolvidas apenas com uma especificação adequada na fase de projeto (aplicação dos princípios do desenho universal³), outras demandam investimentos significativos. Uma política de mobilidade orientada para a acessibilidade deve combinar ações normativas com investimentos diretos no espaço urbano e nos equipamentos associados aos serviços de transporte.

A ampliação da acessibilidade dentro de uma política de mobilidade urbana não pode ser vista de forma isolada, pois se trata de fomentar um amplo processo de humanização das cidades, a partir do respeito às necessidades de todas as

² O Ministério das Cidades desenvolve o Programa Brasil Acessível que tem como objetivos estimular e apoiar os governos municipais e estaduais a desenvolver ações que garantam a acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade a sistemas de transportes, equipamentos urbanos e circulação em áreas públicas

³ **Desenho universal:** concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade. (Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004)

O conceito de “**Desenho Universal**” foi criado por uma comissão em Washington, EUA, no ano de 1963 e tem como objetivo considerar a diversidade humana e garantir acessibilidade à todos os componentes dos ambientes, tais como edificações, áreas urbanas, mobiliários, comunicações, etc. Princípios do desenho universal: uso equiparável (para pessoas com diferentes capacidades); uso flexível (com leque amplo de preferências e habilidades); simples e intuitivo (fácil de entender); informação perceptível (comunica eficazmente a informação necessária); tolerante ao erro (que diminui riscos de ações involuntárias); com pouca exigência de esforço físico; e tamanho e espaço para o acesso e o uso. (CREA-RJ)

44 pessoas usufruírem a vida urbana. As suas ações devem buscar a adequação dos ambientes naturais e construídos e dos sistemas de transporte público, por meio do aperfeiçoamento da legislação e da regulamentação locais, da orientação de investimentos públicos e privados e da capacitação das equipes da administração pública e dos agentes privados envolvidos na produção da circulação, destinando recursos para a eliminação de situações indesejáveis e evitando que sejam criadas, diariamente, novas barreiras.

Outra forma de definir acessibilidade é a *“facilidade em distância, tempo e custo, de se alcançar, com autonomia, os destinos desejados na cidade”*, o que adiciona a esse conceito dois novos componentes fundamentais: o tempo e o custo dos deslocamentos. (Projeto de Lei nº 1.687/2007)

Por isso, as medidas de ampliação da acessibilidade física nos transportes devem sempre cuidar para que não gerem, em seu lugar, outros tipos de barreira, principalmente a econômica, pela elevação descontrolada dos custos de implantação ou de operação que, no caso específico do transporte coletivo urbano, podem causar a majoração das tarifas e um conseqüente aumento da exclusão social, principalmente da população de baixa renda.

Duas outras dimensões ainda devem ser agregadas ao conceito de acessibilidade dentro da política de mobilidade que não se limitam ao atendimento das pessoas com restrições de mobilidade e sim à *provisão das infra-estruturas urbanas*. A primeira é a adequação das redes às necessidades de deslocamentos das pessoas em termos de abrangência, quantidade e qualidade. Tanto para o sistema viário como para o transporte coletivo urbano, é usual a existência de regiões da cidade com limitações de acessibilidade, expressa, por exemplo, em ruas em estado precário, intransitáveis em períodos de chuvas, ausência de calçadas ou bairros desatendidos por linhas de ônibus ou com atendimento parcial e insuficiente.

A segunda dimensão é qualitativa. Trata-se de repensar o padrão de mobilidade de que a sociedade dispõe, de mudar a forma tradi-

cional de organizar a circulação urbana, não mais tendo o automóvel como foco privilegiado das políticas. Significa repensar a forma de administração do sistema viário, priorizando o transporte coletivo, o pedestre e os meios de transporte não motorizados. Significa ainda repensar a própria cidade, o desenho urbano, a localização e distribuição das atividades e a localização dos equipamentos públicos, tendo como objetivos reduzir a necessidade de viagens motorizadas, reforçar novas centralidades, desconcentrar o processo de urbanização e valorizar as relações locais.

5.2.4 Circulação

A *circulação urbana*, ou o ato de circular pela cidade, é o exercício da mobilidade mediante o próprio esforço pessoal (a pé ou de bicicleta) ou através de meios motorizados de posse ou uso pessoal, ou providos por terceiros, através de serviços oferecidos. Em todas as situações, a sua manifestação efetiva se dá na infra-estrutura urbana.

A circulação tem regras que, em sua maioria, são estabelecidas pelo poder público e afetam as pessoas de maneira diversa, dependendo do papel que desempenham em um determinado momento. O fato da maior parte das regras de circulação tratar dos meios de transporte motorizado indica, por um lado, a importância deste tipo de transporte para a sociedade e, por outro, a ameaça que eles potencialmente representam.

Para os veículos em geral, são estabelecidos sentidos obrigatórios de direção em algumas vias, regulamentados limites para as velocidades permitidas, definidos lugares da via pública onde é permitida ou não a parada ou o estacionamento; para o transporte coletivo, são pré-determinados os trajetos e os pontos de parada; bicicletas não são autorizadas a circular em algumas vias; o transporte de carga pode sofrer restrições espaciais ou temporais de circulação; e assim por diante.

No caso da movimentação urbana, o poder público precisa intervir nos conflitos entre os di-

versos agentes em defesa do seu lado mais frágil, o pedestre, construindo espaços onde ele tem prioridade sobre os demais veículos: as calçadas e as faixas de travessia.

As regras de circulação não se limitam às condições de uso do espaço, estendem-se aos veículos e às pessoas. O Código de Trânsito Brasileiro reserva um capítulo inteiro para classificar os tipos de veículos, determinar equipamentos mínimos de uso obrigatório e para identificação, registro e licenciamento deles.

Também em nome da segurança, algumas pessoas estão impedidas de conduzir veículos automotores, por problemas físicos ou mentais, maturidade e habilidade motora. Apenas estão aptas a dirigir pessoas que sejam penalmente imputáveis, alfabetizadas e identificadas, e ainda precisam ser aprovadas em um exame (artigo 140 do CTB).

A gestão da circulação é mediada pelo poder público em diversos níveis: algumas ações são de competência única e exclusiva das administrações municipais, dado o seu interesse exclusivamente local, outras são padronizadas para todo o território nacional ou até adotadas internacionalmente.

Ao estabelecer essas normas, o Estado atua em nome do interesse coletivo, principalmente em defesa da segurança das pessoas, mas também para reduzir impactos negativos de vizinhança, preservar o meio ambiente ou buscar uma maior equidade no uso e na apropriação da cidade.

5.3 A gestão democrática da política de mobilidade urbana

A gestão da política de mobilidade afeta interesses pessoais, corporativos ou de setores da sociedade, muitas vezes conflitantes: desde a definição das suas diretrizes mais estratégicas, como é o caso da destinação prioritária do sistema viário para o transporte coletivo ou para o indi-

vidual, até problemas na gestão cotidiana, como a mudança de direção de uma via, o controle do uso indevido de um benefício tarifário, a regulamentação de horários para carga e descarga ou a localização de um simples ponto de ônibus.

A mobilidade é um fator essencial para todas as atividades urbanas, decisões afetas a ela podem trazer grandes benefícios ou prejuízos para os indivíduos, para as atividades econômicas ou para regiões inteiras da cidade. A gestão de um tema complexo como a mobilidade urbana implica em decisões e ações que têm forte impacto no cotidiano da cidade, e é muito comum que as soluções possíveis não permitam atender simultaneamente a todos os interesses, mesmo quando todos eles são legítimos.



Foto: SeMob

Entre esses conflitos difusos, presentes potencialmente em todos os momentos da administração da circulação urbana, emergem com especial relevância os inerentes à gestão dos serviços de transporte público, com maior atenção para o transporte coletivo urbano.

5.3.1 A gestão pública do transporte

Em cada cidade, diversas modalidades de transporte são definidas como serviço público; os mais usuais são o transporte coletivo urbano, os táxis e o transporte escolar⁴. Muitos locais incluem a gestão pública nos serviços de transporte de mercadorias a frete ou por aluguel, às vezes até utilizando serviços de tração animal; há também

⁴ A Constituição Federal define o transporte coletivo urbano como serviço público essencial (artigo 30, inciso V); outras modalidades de serviço podem também ser assim classificadas nas legislações estaduais ou municipais, atribuindo ao poder público maior ou menor poder de intervenção sobre a sua prestação.

exemplos, menos usuais, que incluem atividades como transporte de interesse turístico, transportes seletivos, táxis para pessoas com deficiências e outros. Ao mesmo tempo, com o crescimento do setor terciário proliferam iniciativas privadas de prestação de serviços de transporte urbano à margem de qualquer controle público, em geral direcionados para segmentos específicos tais como: transporte de executivos, atendimento a idosos, entregas rápidas de mercadorias, etc. Não é raro o conflito de interesses entre esses diversos tipos de serviços, regulamentados ou não, na disputa pelo mercado.

Os transportes públicos são serviços cuja prestação pode ser delegada a particulares mediante licitação. O Estado tem duplo papel na sua organização: em se tratando de *serviço público*, deve estabelecer as condições de acesso dos concessionários e especificar como os serviços serão prestados, buscando sempre o atendimento das necessidades coletivas, a máxima qualidade, o menor custo para a sociedade e para os usuários e a maior eficiência econômica possíveis; e, como *atividade econômica*, pode intervir na sua execução como agente normalizador e regulador, com objetivo de promover o desenvolvimento econômico, regular os desequilíbrios dos mercados, minimizar as externalidades negativas e outros.

A intervenção estatal pode ser *normativa*, limitada ao controle da exploração do serviço por meio de leis e regulamentos, ou ir além, suprimindo a liberdade econômica da iniciativa privada atuar na sua prestação, em nome do interesse público (*intervenção no serviço*); na segunda hipótese, restringindo o direito de sua exploração apenas mediante sua delegação expressa, podendo reservar para si a sua execução direta, mediante empresas públicas ou através da contratação de serviços.

Na sua ação sobre os serviços, o Estado pode utilizar medidas fiscais, que influem diretamente nos custos da atividade, tais como impostos, taxas, subsídios, incentivos fiscais, multas e outros; criar regras de entrada e saída no mercado, controlar a qualidade e a quantidade da oferta; e também pode intervir no

planejamento geral fomentando a coordenação e a racionalidade da atuação dos diversos agentes, reduzindo as externalidades negativas, minimizando os riscos para os próprios operadores e para a sociedade e reduzindo os custos de produção dos serviços. (SANTOS & ORRICO, 1996; p. 26-28)

Portanto, tratar os transportes urbanos como serviços públicos implica, em primeiro lugar, descartar a perspectiva de sua desregulamentação e assumir que, com maior ou menor intensidade, o poder público estabelecerá regras para o exercício destas atividades por particulares.

O primeiro aspecto a ser considerado se refere à liberdade ou restrição para exploração dos serviços. No Brasil, como regra, a possibilidade da prestação de serviços de transporte público é condicionada a uma prévia delegação formal do poder público, por meio de autorização, permissão ou concessão.

Especificamente para o transporte coletivo urbano, esta questão é bastante atual por conta da emergência e do crescimento das modalidades de transporte informal, contestando as barreiras de acesso à exploração deste mercado.

As possibilidades de intervenção pública na exploração dos serviços de transporte são amplas, aplicáveis à cada modalidade de acordo com a legislação, a cultura e a orientação política de cada localidade: a determinação das tarifas, o estabelecimento de itinerários e pontos de parada (para o transporte coletivo) ou de pontos de estacionamento (para o transporte escolar e para os táxis), a determinação da quantidade e dos horários das viagens para as linhas de ônibus, a padronização de algumas características dos veículos, o estabelecimento de normas para a operação de cada serviço e tantos outros.

Mesmo para modalidades de transporte urbano comumente entendidas como do âmbito das relações entre particulares, sem interferência do poder público, há casos que algum controle na forma de prestação do serviço se justifica. Bons exemplos desta situação são:

a restrição ou determinação de rotas para o transporte de passageiros por fretamento, nas áreas centrais das grandes cidades; a delimitação de locais de estacionamento de ônibus de turismo, em cidades litorâneas ou pólos turísticos; ou a regulação de áreas ou de horários para carga e descarga em área urbana.

5.3.2 A participação da sociedade

A democratização da sociedade brasileira causou profundas transformações no Estado, rompendo com práticas históricas de sua apropriação pelas elites e pelas classes dominantes e de total e exclusiva subordinação ao poder econômico.

Adotar a democracia como um valor fundamental, central e estratégico exige, preliminarmente, afirmar três princípios: (i) defesa e garantia das liberdades democráticas; (ii) subordinação da liberdade econômica à eficácia social; e (iii) controle social sobre o Estado. (DANIEL, 1994; p. 22)

O primeiro princípio, de caráter mais genérico, não tem aplicação direta a um serviço em particular, mas é importante porque reafirma a gestão democrática da cidade e das políticas públicas e, a partir daí, permite a qualificação da idéia de democracia, abrindo espaço para os demais.

O segundo se contrapõe diretamente à visão neo-liberal recusando a premissa que a liberdade para o exercício das atividades econômicas esteja acima de qualquer valor e que as leis de mercado seriam um meio eficiente de mediação dos interesses dos indivíduos e das empresas. Ao contrário, o Estatuto da Cidade define *“a função social da cidade como princípio balizador da política urbana”* permitindo, portanto, *“redirecionar os recursos e a riqueza de forma mais justa, de modo a combater as situações de desigualdade econômica e social vivenciadas em nossas cidades”*. (Câmara dos Deputados, 2002; p. 45)

O terceiro introduz o tema da participação popular e questiona a autonomia das burocracias estatais se apresentarem como detentoras

do monopólio do saber e do conhecimento e pretenderem, em nome de uma representação política legítima, controlar todos os aspectos da vida social. Questiona ainda a suficiência desta representação política como instrumento e local de defesa dos interesses da população e propõe, em seu complemento, a criação de formas de interferência direta da população na formulação e na implementação das políticas públicas.

A gestão democrática e o controle social são princípios da PNDU definidos desde a primeira Conferência das Cidades. Para o Governo Federal, *“a base de uma política urbana com participação popular está no reconhecimento de que a participação nas políticas públicas é um direito dos cidadãos e de que o caminho para o enfrentamento da crise urbana está diretamente vinculado à articulação e à integração de esforços e recursos nos três níveis de governo – federal, estadual e municipal, com participação dos diferentes segmentos da sociedade”*. (Ministério das Cidades, 2004a; p. 75)

A participação popular pode ocorrer tanto na esfera da sociedade como na esfera do Estado. No primeiro caso, organiza-se em torno de entidades ou organizações totalmente independentes do poder público e não organizadas por iniciativa governamental; ao contrário, *“conquistam (seu espaço), por sua legitimação social, (disputando-a) em igualdade de condições com outras instituições ou articulações de cidadãos”*. Na outra ponta, encontram-se espaços criados pelo próprio Estado, institucionalizados ou não, com origem na luta autônoma dos movimentos sociais ou por iniciativa do próprio governo, pretendendo criar canais de relacionamento direto entre o Estado e a sociedade. (DANIEL, 1994; p. 27)

A participação popular na elaboração dos Planos de Mobilidade Urbana se situa no segundo tipo, isto é, se dá no âmbito do Estado: a Conferência Nacional das Cidades e o Conselho das Cidades são espaços formalmente instituídos pelo Ministério das Cidades, entendidos como instrumentos na *“busca da implementação dos princípios básicos da transversalidade e da integração entre as*

políticas setoriais de habitação, mobilidade urbana e saneamento ambiental, realizando inclusive interfaces com as políticas de segurança pública, saúde, cultura, promoção social, entre outras, visando uma efetiva política de desenvolvimento urbano”. (Ministério das Cidades, 2004b; p. 17)

Nas Resoluções da 1ª Conferência Nacional das Cidades, estão elencados os princípios que garantem a gestão democrática e o controle social: o acesso à informação e à participação e o controle social nos processos de formulação, tomada de decisão, implementação e avaliação das políticas públicas. Estes princípios são detalhados no item IV da mesma Resolução que trata das ações recomendadas para a política de desenvolvimento urbano.

Apresentando os Componentes do Planejamento da Mobilidade

Foto: Christian knepper (Embratur)





APRESENTANDO

O capítulo é composto por quatro blocos que introduzem conceitos básicos sobre os diversos sistemas que compõem a mobilidade urbana, apresentando informações básicas sobre: (i) os fatores que condicionam a mobilidade urbana, (ii) as características e o papel do sistema viário no planejamento da mobilidade, (iii) os serviços de transporte público, e (iv) as características dos diferentes modos de transporte.

6.1 Entendendo os fatores condicionantes da mobilidade urbana

O Brasil é um país com dimensões continentais, fortes particularidades regionais e com profundas desigualdades sociais, culturais e econômicas. Todos estes elementos interferem no padrão e nas necessidades da mobilidade da população de cada cidade.

Os temas mais afetos à política de mobilidade: circulação, trânsito e transporte público são tipicamente assuntos de interesse local e, portanto, difíceis de serem enquadrados em uma solução única. Porém, mesmo reconhecendo a predominância das especificidades de cada situação, é possível estabelecer algumas variáveis analíticas que possam ser aplicadas, a princípio, para todo o país, reiterando a necessidade de adaptá-las às situações concretas.

6.1.1 Porte das cidades

Segundo o Censo do IBGE do ano 2000, 81,25% dos brasileiros vivem em áreas urbanas, sendo que 33,6% destes (27,7% da população total) estão em 31 cidades com mais de 500 mil habitantes, para os quais o Estatuto da Cidade obriga a elaboração do Plano Diretor de Transporte e Trânsito. Na outra ponta, 4.019 municípios, com menos de 20 mil habitantes, abrigam apenas 19,7% do total da população,

atingindo 39,5% se a estes forem somados também os habitantes de outras 1.052 cidades com até 60 mil habitantes.

Com base nesta realidade, o Ministério das Cidades adotou a meta estratégica de estimular a elaboração destes planos para todos os municípios com população superior a 60 mil habitantes, reconhecendo ainda que o planejamento da circulação é necessário e recomendável para todas as cidades.

Para definição de um perfil da mobilidade nas cidades brasileiras foi utilizada a classificação adotada no Sistema de Informação da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP)⁵, dividindo-as em cinco categorias:

- municípios com população de 60 a 100 mil habitantes;
- municípios com população entre 100 e 250 mil habitantes;
- municípios com população entre 250 e 500 mil habitantes;
- municípios com população entre 500 mil e um milhão de habitantes; e
- municípios com população superior a um milhão de habitantes.

6.1.1.1 Classificação dos municípios

Apenas 437 municípios apresentavam no censo de 2000 populações superiores a 60 mil habitantes, porém, considerando as próprias projeções do IBGE, eles hoje já seriam 477. Projetando a mesma taxa geométrica de crescimento até 2015, este número deverá chegar a 579; um acréscimo 32,5% em apenas quinze anos. Esse seria exatamente o período de

⁵ O Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP foi desenvolvido com apoio do BNDES e aplicado, nos dados referentes a 2003, por meio de um convênio com o Ministério das Cidades.

aplicação dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade, que possibilitariam uma organização adequada dessa expansão, para as ci-

dades pequenas e médias, ou uma maior efetividade na mitigação dos problemas existentes, para as cidades maiores.

Tabela 1 – Projeção da evolução da distribuição das cidades por faixas de população

POPULAÇÃO	2000	2005	2015	CRESCIMENTO
Entre 60 e 100 mil habitantes	213	223	241	13,15%
Entre 100 e 250 mil habitantes	140	156	206	47,14%
Entre 250 e 500 mil habitantes	53	63	81	52,83%
Entre 500 mil e 1 milhão de habitantes	18	21	33	83,33%
Acima de 1 milhão habitantes	13	14	18	38,46%
Total (acima de 60 mil habitantes)	437	477	579	32,49%

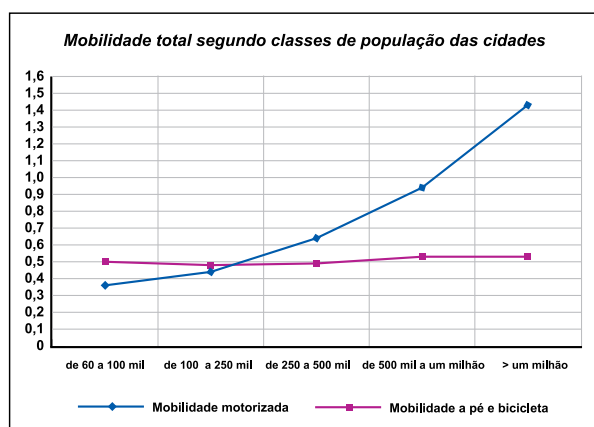
Evidentemente os problemas da mobilidade urbana se manifestam de maneira distinta nessas cidades; enquanto a concentração de pessoas dinamiza as relações sociais e induz a uma maior necessidade de deslocamentos, a extensão territorial os torna mais complexos e mais dispendiosos.

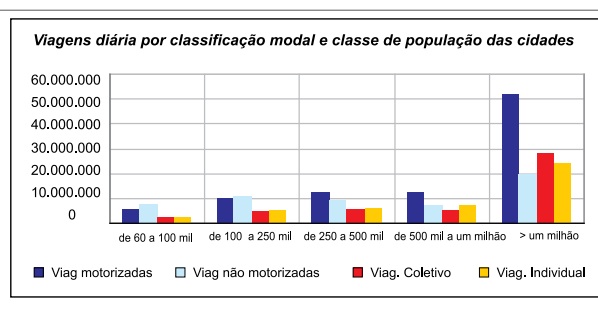
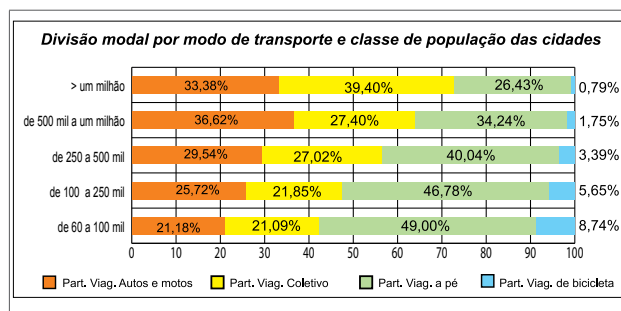
escola, lazer, etc.). A grande diferença está nas viagens motorizadas, com as viagens a pé e por bicicleta se mantendo praticamente constantes, independente do porte das cidades.

A participação das viagens motorizadas, tanto por transporte individual como por transporte coletivo crescem nas cidades maiores, na mesma proporção em que se reduzem as viagens a pé e por bicicleta. O modo predominante nas cidades com mais de um milhão de habitantes é o transporte coletivo (39,4%), bastante próximo do individual (33,4%); nas cidades médias cresce a participação do individual; enquanto que em todas as categorias com população inferior a 500 mil habitantes, predomina o transporte a pé (chegando a quase 50% nas cidades menores). Porém, apesar da pequena participação relativa, o número de viagens não motorizadas nas grandes cidades, em termos absolutos, é bastante relevante, reforçando a importância de um planejamento adequado para este modo.

6.1.1.2 Perfil da mobilidade

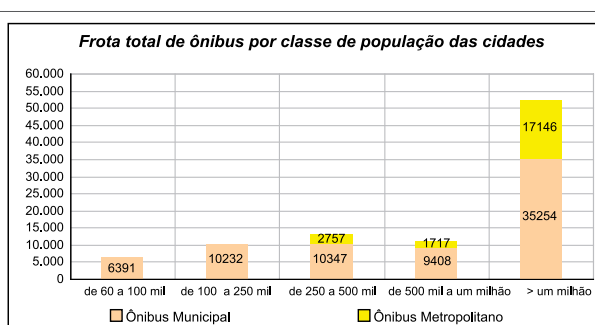
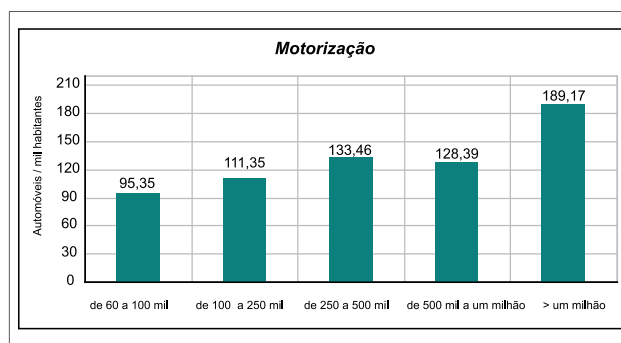
É lógica a relação entre a dimensão das cidades e a variação dos seus indicadores de mobilidade. A sistematização dos dados disponíveis no Sistema de Informações da ANTP evidencia, em primeiro lugar, uma tendência de ampliação do índice de mobilidade total seguindo o crescimento das cidades; a população das grandes cidades realiza em média mais do que o dobro de viagens diárias do que a das pequenas, o que reflete, provavelmente, uma maior oferta de oportunidades em todas as atividades geradoras de viagens (trabalho,





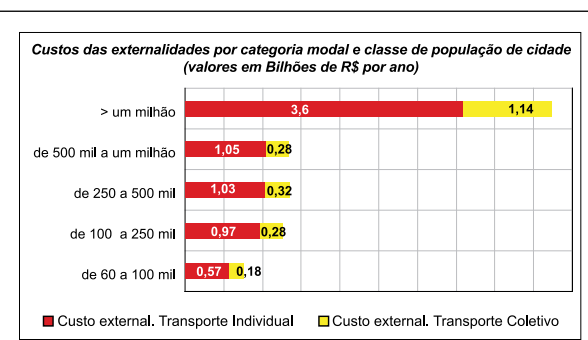
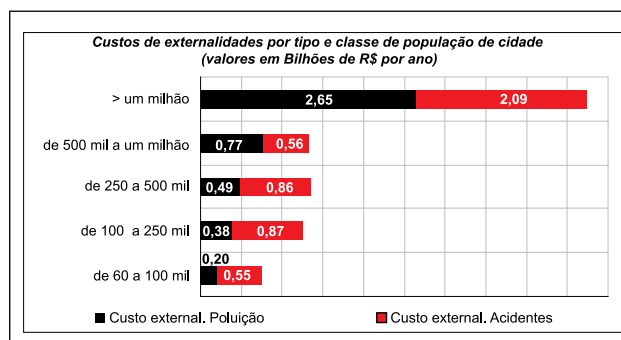
A dependência das viagens motorizadas, por sua vez, se reflete em uma maior presença relativa da frota de veículos particulares (taxa de motorização) e de transporte coletivo. Nas

cidades maiores, a participação da frota de transporte coletivo alocada em serviços inter-municipais é relevante, com novas interfaces institucionais no planejamento da mobilidade.



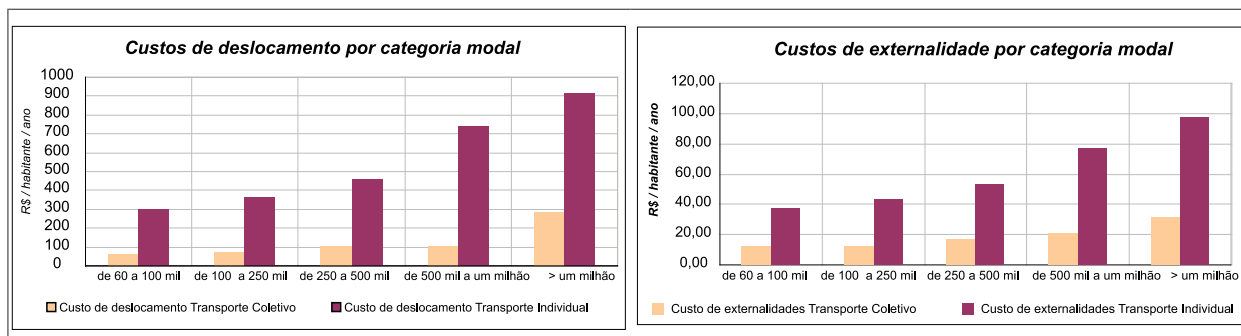
A maior participação dos modos motorizados faz crescer os problemas urbanos associados à circulação, notadamente os custos das suas principais externalidades: poluição e acidentes. Ainda segundo o Sistema de Informações da ANTP, o país desperdiça com isso quase R\$

10 bilhões por ano. Em todas as categorias de cidades, o transporte individual responde por mais de 75% destes custos, reforçando a necessidade de tomada de medidas no âmbito do planejamento que levem a mudanças na matriz modal das cidades brasileiras.



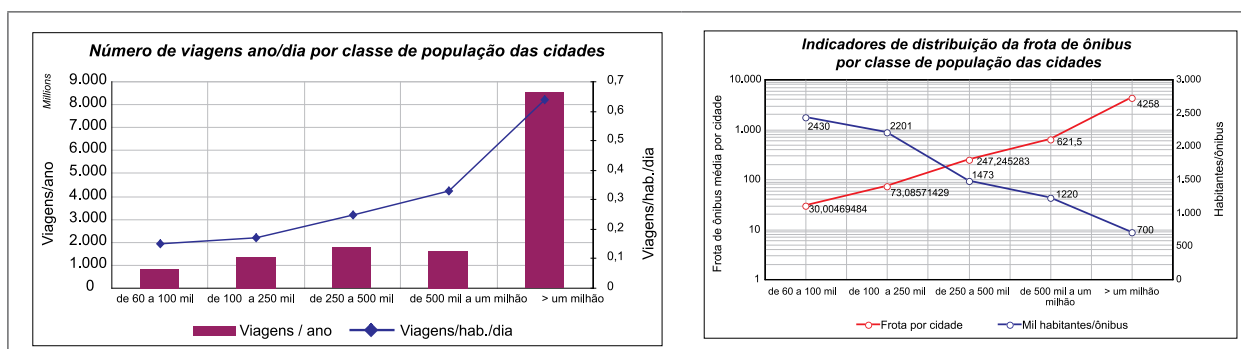
Na análise relativa destes dados verificam-se duas conclusões importantes: primeira, que tanto o custo dos deslocamentos quanto o das suas externalidades, por habitante, crescem com o tamanho das cidades, principalmente para o transporte individual,

variando bem menos no caso do transporte coletivo. E, nas duas situações, o transporte individual custa bem mais para a sociedade do que o coletivo: quatro vezes mais no custo dos deslocamentos por habitante e 3,3 vezes mais no custo das externalidades.



A utilização do transporte coletivo cresce com as cidades, na média cada habitante realiza 0,36 viagens por dia nesse modo. Entretanto, nas cidades com menos de 60 mil habitantes, que possuem uma frota média de 30 veículos, este índice cai para 0,15 viagem por habitante; enquanto que, nas cidades com mais de um milhão de habitantes, onde há uma média de 4.258 ônibus por

cidade, as pessoas fazem 0,64 viagem por habitante por dia. A produtividade dos sistemas, ao contrário, é inversamente proporcional: enquanto, nas cidades menores, há em média um ônibus para 2.430 habitantes, nas maiores, em razão das distâncias a serem percorridas e dos elevados tempos de viagem, um ônibus atende a apenas a cerca de 700 habitantes.



6.1.2 Organização institucional

Há poucas fontes disponíveis de informações sistematizadas, no âmbito nacional, sobre a estrutura organizacional dos sistemas de circulação e transporte público nas cidades brasileiras.

Em 2002, a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República realizou uma pesquisa para avaliar as condições de gestão do transporte público de passageiros e do trânsito nas principais cidades brasileiras (foram pesquisadas 40 cidades, 27 delas capitais). Foram definidos 33 indicadores (18 para a gestão do transporte e 15 para o trânsito) e quatro níveis de gestão: incipiente, quando praticamente não há gestão pública sobre esses serviços; mediano, quando as ações públicas já aparecem, mas de forma

insuficiente; desenvolvido, quando foram verificadas rotinas e procedimentos que asseguram ao poder público um razoável controle sobre os serviços; e avançado, quando existiam práticas modernas de planejamento e gestão nas funções normativas fiscalizadoras. (Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 2002)

Mesmo avaliando apenas cidades de médio e grande porte, o estudo concluiu que, de forma geral, a gestão do transporte público sofria um processo de degradação e de desconstrução de modelos desenvolvidos a partir da década de 1980, enquanto a gestão do trânsito evoluía positivamente, principalmente em função do Código de Trânsito Brasileiro. Os resultados identificaram uma grande variação regional no estágio das cidades pesquisadas, mas destacando os seguintes problemas:

a) na gestão do transporte público:

- carência de estudos e planos;
- carência de equipes técnicas especializadas;
- fragilidade ou inadequação da base legal;
- modelos de gestão voltados para a produção dos serviços e não para as necessidades dos usuários; e
- falta de prioridade política para o transporte público.

b) na gestão do trânsito:

- carência de equipes técnicas especializadas;
- conflitos entre órgãos atuantes no setor;

- carência de planos de circulação e de planejamento estratégico;
- modelo de gestão financeira apoiado na receita das multas;
- inexistência de estudos e ações voltados para os modos não motorizados.

Para a gestão do trânsito, devido à constituição do Sistema Nacional de Trânsito, o DENATRAN possui informações mais abrangentes, permitindo uma leitura mais geral para os municípios brasileiros. Cruzando os dados de população do Censo de 2000 com a relação dos municípios que integram o Sistema Nacional do Trânsito, e possuem, portanto, uma estrutura mínima de gestão, constata-se que enquanto praticamente todos os municípios com mais de 250 mil habitantes estão municipalizados, isto ocorre com apenas 4,34% das cidades com menos de 20 mil habitantes. (www.denatran.gov.br/orgaosmunicipais)

Tabela 2 - Municipalização do Trânsito por Categoria de Cidades

POPULAÇÃO URBANA	MUNICÍPIOS	MUNICIPALIZADOS	%
Menos de 20 mil habitantes	3972	214	5,38%
Entre 20 e 60 mil habitantes	1115	224	20,08%
Entre 60 e 100 mil habitantes	222	153	68,91%
Entre 100 e 250 mil habitantes	156	137	87,82%
Entre 250 e 500 mil habitantes	62	62	100,00%
Entre 500 mil e 1 milhão de habitantes	22	22	100,00%
Acima de 1 milhão habitantes	14	14	100,00%
Total de municípios	5.563	826	14,84%

Fonte: IBGE – Estimativa 2006 e DENATRAN – 2007

Sem um sistema de gestão centralizado, como o do trânsito, não há informações disponíveis, sistematizadas nacionalmente, sobre as estruturas de gestão dos transportes públicos. Contudo, a observação empírica permite inferir que também as maiores cidades disponham de elementos que caracterizam uma gestão pública dos serviços, entre eles:

- legislação e regulamentação municipais dos serviços de transporte coletivo;
- legislação e/ou regulamentação municipais dos serviços de transporte por táxi;
- legislação e/ou regulamentação municipais dos serviços de transporte escolar;
- delegação para exploração dos serviços de transporte coletivo devidamente licitada nos termos da lei federal nº 8.987/1995;
- metodologia de cálculo tarifário para o serviço de transporte coletivo;
- metodologia de avaliação permanente do desempenho dos operadores.

6.1.3 Urbanização e mobilidade urbana

Até a primeira república, menos de 10% da população vivia em regiões urbanizadas e as cidades se caracterizavam por um conjunto de ruas estreitas e tortuosas que acompanhavam a topografia e esbarravam nos limites geográficos. Muitas de nossas cidades fundadas neste período herdaram estas estruturas que hoje caracterizam seus centros históricos.

Com o início da industrialização, o fim da escravidão e a imigração, as cidades passaram por um processo de crescimento acelerado. A estrutura urbana, com ruas estreitas e sinuosas e sem saneamento básico tornava as cidades focos de doenças que comprometiam a vida urbana. Foi essa a motivação do urbanismo sanitário e embelezador no início do século XX, inspirado em conceitos europeus, que promoveu, nas grandes cidades, vultosos investimentos em infra-estrutura viária e saneamento.

Paralelamente o país conhecia os motores a explosão e a expansão do transporte rodoviário motorizado sobre pneus que modificou, de forma decisiva e irreversível, a vida e os costumes nas cidades, reformulou os conceitos de espaço e de distância e gerou um novo padrão de mobilidade urbana e regional.

A flexibilidade dos automóveis e ônibus, comparada à rigidez dos sistemas ferroviários dominantes até então, permitiu vencer distâncias cada vez maiores em tempos menores, facilitou a articulação entre os núcleos urbanizados vizinhos e estabeleceu novas relações comerciais e de negócios entre as cidades. Isto trouxe uma nova lógica para a circulação de bens e pessoas e provocou uma redistribuição espacial das atividades econômicas e das moradias. No Brasil, este movimento que se iniciou nos anos de 1920 se consolidou definitivamente a partir de 1950 com a instalação da indústria automobilística.

A partir da década de 1960, o crescimento populacional e a migração do campo para as cidades fizeram com que a população urbana ultrapassasse a rural. As cidades cresceram

em ritmo muito superior aos investimentos em infra-estrutura urbana, segregando a população de baixa renda nos loteamentos periféricos, legais ou clandestinos, distantes das áreas consolidadas e praticamente desprovidos de infra-estrutura, inclusive de transporte.

Outra característica deste processo de urbanização foi a proliferação de novos municípios, criados a partir de emancipações, muitas vezes sem dispor de recursos ou de estruturas administrativas auto-sustentáveis, mantendo-se assim dependentes das cidades de onde foram desmembrados.

Enquanto isso, as grandes cidades tornaram-se estruturas cada vez mais complexas, polarizando a vida econômica e social em seu redor, conectando os municípios vizinhos através de sistemas de informações e de transporte. Surgiram cidades industriais, cidades turísticas, pólos educacionais, pólos de saúde e de serviços, com influência muito além dos seus limites territoriais.

As grandes concentrações humanas e de atividades produtivas em espaços cada vez mais conurbados formaram extensas *áreas metropolitanas*, constituídas por um núcleo central, mais dinâmico economicamente, ao qual se liga uma rede de cidades satélites dependentes deste centro.

Nos anos de 1970, durante o regime militar que centralizou o planejamento, a questão metropolitana entrou na agenda do Estado brasileiro, com a definição de uma primeira política pública para as regiões metropolitanas, criadas por legislação federal, caracterizada pela centralização da regulação e dos financiamentos na União, delegando aos governos estaduais a implementação das políticas e excluindo quase que totalmente os municípios.

As estruturas de gestão instituídas e os planos metropolitanos formulados nesse período intervieram pontualmente e de forma tecnocrática sobre políticas setoriais, sem conseguir envolver as instâncias municipais nem superar uma visão compartimentada na destinação dos investimentos federais. Nos

transportes, as medidas se concentraram em investimentos em infra-estrutura, principalmente no sistema viário, sem avançar em soluções de coordenação institucional (entre os municípios integrantes da região e o estado) ou na busca de soluções de integração modal, operacional ou tarifária.

A acessibilidade proporcionada pelos sistemas de transporte e de comunicação ampliou a complementaridade entre os núcleos urbanizados, formando redes de cidades que se expressam pelo intercâmbio de fluxos de pessoas, bens, serviços e informações entre as unidades geopolíticas que as compõem.

6.1.3.1 Inserção na rede de cidades

A inserção dos municípios dentro das redes de cidades também determina os seus padrões de mobilidade urbana. Sob este aspecto, eles podem ser considerados em três situações: isolados, como pólo regional e como integrante de uma região metropolitana, aglomerado urbano ou região de desenvolvimento integrado.

a) O município isolado

Com a intensificação da urbanização e o desenvolvimento dos sistemas de comunicação (física e virtual), as distâncias físicas perderam relevância e as possibilidades de interação entre cidades e regiões se ampliaram.

Contudo, algumas cidades mantêm uma razoável autonomia na sua organização urbana, em relação a outros centros. Esta autonomia é relativa, pois ao mesmo tempo em que indica uma certa auto suficiência e isolamento regional, estes municípios são dependentes dos centros urbanos mais dinâmicos para acesso a serviços e bens de consumo mais especializados.

Geralmente são municípios de menor porte, distante dos grandes centros de produção e distribuição, caracterizados por estruturas urbanas simples e pelo isolamento físico dos municípios vizinhos. Possuem baixa diversidade de oferta de oportunidades, quase sempre restrita ao atendimento de seus

habitantes. A mobilidade urbana é predominantemente interna, determinada quase que exclusivamente por atividades desenvolvidas dentro do próprio município, mesmo que não restritas à área urbanizada; os fluxos de mercadorias também são intra-municipais, com baixo impacto dos fluxos de passagem em seu sistema viário

O planejamento e gestão da mobilidade urbana e intra-municipal em seus aspectos de circulação e transportes é de função exclusiva da Prefeitura com pouca ingerências de outras instâncias de poder.

b) O município pólo regional

Municípios de porte médio se caracterizam por estruturas urbanas mais complexas e maior diversidade de oferta de oportunidades. Pelo seu porte, se colocam em condição de destaque no âmbito regional e se caracterizam como pólo de oferta de empregos e de serviços em relação aos municípios vizinhos, dentro de um raio de alcance tanto maior quanto mais forte for a dinâmica de sua economia, a concentração de atividades industriais ou de serviços ou a sua singularidade na disponibilidade de alguma função estratégica econômica (porto ou aeroporto), cultural (universidade de grande porte), de serviço (centro hospitalar) ou natural (local de forte potencial turístico).

É possível que um município que é centro de uma determinada região possa, por sua vez, ser polarizado por centros maiores, articulando-se em uma rede hierarquizada de cidades. A combinação destas relações determinará variações nos padrões de mobilidade urbana no que se refere, por exemplo, (i) ao volume e perfil dos deslocamentos urbanos; (ii) à participação de serviços de transporte coletivo de natureza inter-municipal; (iii) à intermodalidade e complementaridade dos meios de transporte; (iv) à maior complexidade institucional devido à necessidade de convivência de distintos órgãos gestores municipais e estaduais; e (v) à participação da circulação de passagem, principalmente quando se tratam de cargas especiais (pela suas dimensões ou volume) ou perigosas.

As cidades caracterizadas como pólos regionais apresentam maior dinâmica interna, tanto nos fluxos internos como nas relações com os municípios vizinhos. Em função disto criam conexões inter-municipais mais fortes, que geram maior movimentação de pessoas e de mercadorias e que vão demandar uma estrutura pública por infra-estrutura e serviços (terminais, rodovias, sistemas de transporte coletivo, etc.). Conseqüentemente, a gestão da mobilidade urbana tem que tratar tanto dos deslocamentos intra-municipais como intermunicipais no âmbito da região polarizada.

Quanto aos serviços de transporte público, cabe às prefeituras a gestão da rede de linhas municipais, aos estados as intermunicipais e à União as interestaduais. Porém permanece com os municípios a responsabilidade pela gestão da circulação como um todo dentro do seu território, atuando na coordenação das outras instâncias de governo e na coordenação de todos os serviços.

c) O município em uma região metropolitana

A Constituição Federal, ao prever a possibilidade de criação de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e micro-regiões, reconheceu que algumas *funções públicas de interesse comum* não podem ser tratadas de maneira isolada pelos municípios ou mesmo pelos governos estaduais.

A intensa urbanização gerou situações de acentuada interdependência entre cidades, onde os limites municipais se tornaram uma mera formalidade, incompatíveis com as relações econômicas, sociais e culturais que acontecem na vida real. Em alguns casos, o grau de conurbação é tão intenso que a delimitação de territórios é apenas político-administrativa com continuidade do tecido urbano e das características sócio-econômicas.

Essa barreira invisível dos limites administrativos se manifesta com particular intensidade na gestão da mobilidade urbana. Os serviços de trânsito e os transportes públicos são constitucionalmente reconhecidos como de interesse local, portanto de responsabilidade das adminis-

trações municipais. Por outro lado, a proximidade e a conurbação ampliam a incidência de deslocamentos intermunicipais cotidianos, por todas as modalidades de transporte, exigindo a provisão de uma infra-estrutura física e de serviços impossível de ser atendida pelas prefeituras.

Naturalmente, esta situação exige a configuração de novos arranjos institucionais na gestão dos serviços públicos, entre eles a mobilidade urbana. Estes não podem ser rígidos, como quando da criação das Regiões Metropolitanas na década de 1970, e precisam ser capazes de promover e articular ações efetivas dos atores, governamentais e privados, produzindo soluções inovadoras e criativas que contemplem a necessária visão de conjunto do problema regional, sem ignorar as realidades locais nem desrespeitar a autonomia municipal, no que couber.

Dentro de uma região, os conflitos metropolitanos se manifestam de maneira distinta para os municípios sede e para os demais integrantes. Com alta concentração econômica e segregação da população de baixa renda, em geral, os primeiros ficam com as principais atividades econômicas, e portanto se tornam grandes pólos de atração de viagens, enquanto nos demais se instalam áreas residenciais de baixa renda, muitas vezes desprovidas ou carentes de infra-estrutura, equipamentos urbanos e empregos e serviços que atendam às necessidades dessa população.

Em função disto, os problemas e as necessidades dos municípios, no que se refere à política de mobilidade urbana, se manifestam de forma diferenciada: para as cidades-pólo, os principais problemas são a saturação e o congestionamento dos sistemas de transporte (sistema viário e de transporte público), as desequilíbrios urbanas, e as externalidades negativas decorrentes do excesso de oferta; para as cidades periféricas, destacam-se a precariedade ou ausência da infra-estrutura, a falta de oferta de transporte público, o elevado custo e o tempo excessivo gasto nos deslocamentos.

Nos últimos anos, nas principais regiões metropolitanas do país, verificou-se um proces-

so de desconcentração espacial, com as suas periferias crescendo mais do que os núcleos. Mesmo assim, elas continuam polarizando os deslocamentos regionais.

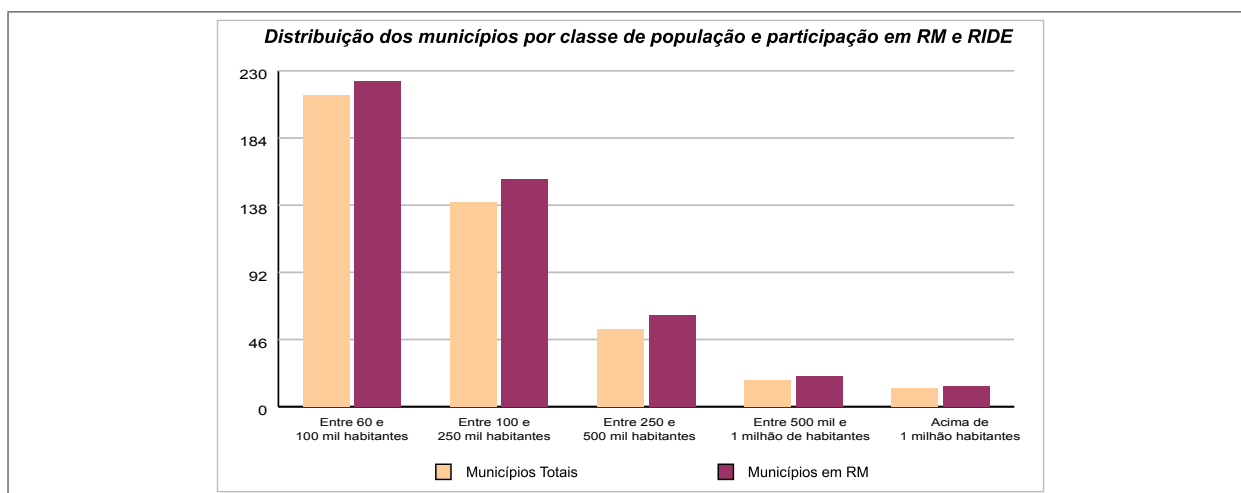
Uma gestão metropolitana é necessária, para prover a mobilidade intra-municipal e intra-metropolitana com redes de serviços estruturadas, coordenadas e complementares, integrando os municípios envolvidos e o governo estadual nos processos de planejamento e de gestão por meio da construção de redes intermodais, com integração operacional e tarifária.

Na gestão da mobilidade metropolitana, os municípios e os órgãos estaduais precisam administrar três níveis distintos de fluxos de pessoas e bens: os *fluxos internos* a cada cidade,

que possuem origem e destino no âmbito exclusivo do município, os *fluxos intra-regionais*, entre os municípios da região, e os *fluxos externos*, que passam pela região mas têm origem e/ou destino fora dos seus limites.

À esta complexidade devem ser somadas ainda as dificuldades intrínsecas do planejamento envolvendo diversas instâncias de poder, com problemas específicos e dispondo de recursos muito diferenciados para resolvê-los.

Os dados do Censo de 2000 mostram que, consideradas apenas as cidades com mais de 250 mil habitantes, a maioria dos municípios brasileiros se insere em regiões metropolitanas ou em processo de metropolização, e que 78% da população brasileira vive nestas cidades, mostrando a importância desta questão.



6.1.3.2 Características morfológicas e urbanas

As características morfológicas e urbanas de uma cidade ou região podem condicionar a sua infra-estrutura e influenciar de maneira significativa na mobilidade e na circulação urbana e regional.

A distribuição sócio-espacial condiciona a organização da mobilidade urbana, e, mesmo com todo o avanço técnico e tecnológico, as características do território influenciam a sua estrutura, ora como facilitadores ou geradores da ocupação do território, ora como barreiras.

A estas devem ser somadas as estruturas de comunicação e circulação construídas pelo próprio homem que também servem como indutores ou obstáculos ao crescimento das cidades e da sua infra-estrutura.

Também a topografia pode orientar o crescimento urbano e, até certo ponto, a escolha modal: por exemplo, cidades planas são favoráveis para o uso de bicicletas, mesmo para distâncias maiores. Por outro lado, em locais de topografia excessivamente acidentada, a urbanização tende a se acomodar às barreiras naturais, se expandindo nas direções mais favoráveis e moldando o sistema viário às curvas de nível.

Traçados viários ortogonais propiciam opções de trajetos e facilitam a organização de binários e vias especializadas para o transporte coletivo; ao contrário, vias sinuosas, limitadas por um sítio acidentado, podem ser adequadas para áreas de baixa densidade de tráfego e até são recomendáveis para a implantação de medidas de moderação de tráfego.

A presença de barreiras naturais (serras, rios de grande porte, por exemplo) também afeta a morfologia e a mobilidade urbana. Cidades localizadas junto à orla marítima, rios e cursos navegáveis, nasceram fortemente influenciadas por esta condição e, normalmente, contam com o seu centro histórico junto à orla e um crescimento irradiado segundo um meio círculo para o interior. Nas cidades ribeirinhas, a transposição do rio sempre é um problema; a construção de pontes exige obras caras e elas se tornam pontos de estrangulamento da circulação. Em compensação, esta condição oferece um potencial paisagístico e uma condição adequada para a implantação de calçadas e ciclovias.

Outro aspecto interessante das cidades ribeirinhas ou situadas na orla marítima é a possibilidade de exploração do transporte hidroviário e a sua articulação com os outros meios de transporte terrestre.

Nos municípios localizados em áreas ambientalmente sensíveis ou com parte significativa de seu território englobando áreas de interesse ou de proteção ambiental (reservas naturais, região de mananciais, áreas de preservação permanente, Unidades de Conservação), a construção de infra-estrutura e a expansão dos serviços de transporte motorizados devem sofrer restrições ou, pelo menos, exigir estudos de impacto ambiental.

Um último tipo de barreira urbana são as construídas pelo homem: cidades cortadas por rodovias ou ferrovias também sofrem consequências nas suas condições de mobilidade. A ocupação pode ter se dado originalmente em função da infra-estrutura instalada, ou esta pode ter sido construída em um espaço com

um tipo de ocupação já consolidada; em ambos os casos, o tecido urbano é seccionado de forma traumática por uma barreira física que impede a sua expansão de forma contínua e natural e dificulta a integração intra-urbana.

Especificamente nos casos de rodovias, elas normalmente trazem um problema adicional, atraindo atividades relacionadas ao transporte de carga e gerando um elevado tráfego de passagem, com veículos de grande porte, com impactos ambientais e na segurança.

Em todas essas situações, os Planos Diretores de Mobilidade devem considerar as particularidades locais, explorar as potencialidades de cada situação e desenvolver medidas para minimizar os seus impactos negativos.

6.1.3.3 Cidades com características específicas

Muitas cidades apresentam uma condição particular que determina comportamentos e padrões específicos para a mobilidade urbana. Cidades industriais, municípios dormitório, cidades litorâneas com atratividade turística, cidades históricas, são situações em parte determinadas pelas condições naturais, mas derivam, principalmente, da forma como as atividades humanas se distribuíram no território.

As possibilidades de combinação destas características urbanas com os demais condicionantes dos deslocamentos de pessoas e de bens são tantas que não é prudente estabelecer uma tipologia rígida para classificá-las, porém, algumas características básicas podem ser apontadas para as principais situações, conforme destacado a seguir.

a) Cidades industriais

Cidades ou regiões com expressiva localização industrial, principalmente de empreendimentos de grande porte, geram tráfego pesado, rodoviário ou ferroviário, com forte impacto ambiental, na qualidade de vida e na segurança da circulação. O planejamento da mobilidade deve procurar organizar estes fluxos por

meio de construção de infra-estrutura adequada e de regulamentação da circulação.

Restrições de vias ou de horários para a circulação de veículos pesados, regulamentação da circulação de produtos perigosos, adequação da legislação de zoneamento e de uso do solo, são algumas medidas que podem contribuir para minimizar os impactos indesejados desta condição.

O planejamento municipal normalmente sofre de limitações de competência ou de recursos, humanos e financeiros, para tratar destes problemas, sendo necessário portanto o envolvimento das demais esferas de governo.

b) Cidades dormitório

Normalmente inseridos em regiões metropolitanas ou outra áreas com elevado grau de conurbação, alguns municípios apresentam característica de cidades-dormitório, concentram quase que exclusivamente uso residencial e de pequenos serviços de influência local.

A gestão da mobilidade precisa atender às necessidades de deslocamento da população que, nestes casos, dependem por definição de serviços intermunicipais, fora da competência de gestão da prefeitura. Da melhor forma possível, a Administração Municipal precisa intervir no planejamento regional, na busca de soluções para as suas demandas. No âmbito municipal, o desenvolvimento dos meios não motorizados e sua integração aos sistemas de transporte local e a integração física, operacional e tarifária destes aos intermunicipais, pode melhorar as condições de oferta e o custo dos deslocamentos.

Sob uma perspectiva mais geral, o município deve elaborar estratégias de desenvolvimento que mudem essa condição, procurando atrair empreendimentos geradores de emprego e ampliar a oferta de serviços, sempre com objetivo de reduzir a dependência da população de longos e onerosos deslocamentos regionais.

c) Cidades turísticas

Cidades turísticas apresentam comportamentos muito distintos em períodos específicos do ano, quando recebem uma população flutuante muito superior a dos seus moradores permanentes. Essa demanda adicional sobre toda a infra-estrutura urbana cria problemas que precisam ser eliminados ou pelo menos minimizados por meio de políticas específicas para os sistemas de transporte público e de circulação.

Investimentos em ampliação de infra-estrutura podem ser previstos dentro de um plano de investimentos, mas nem sempre são viáveis frente à capacidade de investimento do município, até porque podem ser necessárias apenas em períodos muito curtos e, se construídas, permaneceriam ociosas durante a maior parte do tempo. Nessa condição, são necessárias medidas de regulamentação, operação e fiscalização que permitam minimizar os problemas mais relevantes.

Por outro lado, o desenvolvimento econômico e social do município depende destas atividades, então o planejamento da mobilidade precisa, simultaneamente, organizar a circulação, até com a adoção de medidas restritivas, e manter a sua atratividade.

Do mesmo modo, a sustentabilidade ambiental ganha uma importância adicional com a necessidade de preservação das condições de atratividade turística do município.

d) Cidades históricas

O patrimônio histórico agrega à questão turística um problema adicional do ponto de vista da mobilidade. A formação urbana normalmente não apresenta condições de suportar altos volumes de circulação motorizada característicos do atual modelo de mobilidade.

Ruas estreitas e estrutura urbana antiga não comportam a circulação de veículos pesados que, ao contrário, representam riscos para a conservação daquele patrimônio construído. Por outro lado, essas áreas demandam projetos adequados para a circulação de pe-

destres, com medidas de restrição do tráfego de veículos, garantindo-se as condições para o abastecimento do comércio local através, por exemplo, da criação de áreas de estacionamento no entorno.

Normalmente, a área de interesse de preservação histórica está envolvida pelo restante da cidade, muitas vezes restrita à sua área central ou qualquer outro segmento da cidade. O planejamento da mobilidade precisa, então, combinar as exigências de preservação destas áreas com o atendimento de todas as necessidades de circulação do conjunto da cidade.

6.1.3.4 Mobilidade em zonas rurais

O Brasil é um país essencialmente urbano, com mais de 80% da população vivendo em áreas urbanas, sendo que, nos municípios com mais de 100 mil habitantes, esta participação ultrapassa os 90%. Porém, apenas nas maiores cidades, são mais de três milhões de pessoas que residem em áreas rurais e que demandam trabalho, educação, saúde, transporte e demais serviços disponíveis no perímetro urbano.

As estradas rurais e vicinais são, na maior parte dos municípios, as únicas vias de acesso às zonas agrícolas, utilizadas tanto para o transporte das pessoas como para o escoamento da produção, algumas atravessando áreas de mananciais, reservas florestais e outros tipos de regiões de preservação ambiental.

Sendo assim, é importante que os municípios tenham um planejamento de curto, médio e longo prazo para a mobilidade na zona rural, detectando os problemas mais graves com antecedência e buscando soluções para os seus problemas. No que se refere à infra-estrutura viária e de transportes, o planejamento da mobilidade deve prever diretrizes para o desenvolvimento sustentável, proteção ambiental, e ampliação do atendimento à população residente.

O primeiro passo é realizar o cadastro e o mapeamento de todas as estradas rurais, vicinais e servidões existentes no município. Algumas prefeituras não conhecem toda a

sua rede de estradas rurais, estando algumas localizadas dentro de propriedades particulares. O levantamento deve conter informações atualizadas sobre as características das vias (dimensões, tipo de pavimento, estado de conservação, etc.). Também deve ser identificada e mapeada a oferta dos serviços de transporte público existentes (com dados de oferta e de demanda) e a localização de pólos de geração de viagens, de pessoas ou de produtos.

O ideal é a elaboração desta base de dados a partir da utilização de fotografias aéreas da região, preferencialmente em um sistema geo-referenciado. Alternativamente, o levantamento pode ser realizado sobre uma base existente, atualizada diretamente a partir de dados coletados em campo, percorrendo as vias em um veículo equipado com um sistema GPS, o que permite agregar ao cadastro diversos níveis de informação. Por outro lado, a coleta direta, percorrendo as estradas, fornece informações mais detalhadas sobre as características físicas do viário, as ocupações lindeiras e as atividades dos habitantes da região, ainda mais, quando complementada por conversas com os moradores.



Foto: Ministério do Turismo

Os padrões de deslocamento da população da zona rural devem ser identificados e mapeados, tentando verificar também as suas necessidades potenciais de viagem, que não são realizadas pela falta de meios físicos ou econômicos; além dos deslocamentos que utilizam os meios de transporte público convencional, devem ser identificadas viagens a pé, de bicicleta, por veículos de tração animal, automóveis, caminhões, tratores, barco, etc. Ainda quanto ao transporte de pessoas, há re-

giões que mobilizam um grande contingente de trabalhadores rurais em determinadas épocas da estação (corte de cana, colheita de alguns produtos, etc.), muitos deles oriundos da área urbana do município, transportados em ônibus ou em caminhões.

Tão importante quanto o deslocamento das pessoas é o transporte de cargas, sendo necessário conhecer-se o seu perfil e necessidades, principalmente para o escoamento da produção agrícola ou de indústrias localizadas na área rural. Neste caso, é necessário conhecer a sua sazonalidade, o volume de produção e as características para o transporte de cada produto, que podem exigir tipos de veículos específicos e cuidados especiais.

Com base nestas informações, o Município poderá planejar as suas intervenções sobre a infra-estrutura, estabelecer diretrizes para o crescimento da zona rural do município, elaborar projetos e buscar parcerias junto aos órgãos estaduais e federais, e mesmo junto a à iniciativa privada para abertura, extensão ou alargamento de vias, pavimentação das existentes, melhoria da sinalização, e outras medidas que contribuam para o desenvolvimento da zona rural e do município como um todo.

6.1.4 Plano Diretor e os Instrumentos urbanísticos

Cabe aos municípios promover e ordenar o desenvolvimento das principais funções urbanas a habitação, o trabalho, o lazer e a circulação em seus aspectos físico-espaciais, sociais econômicos e ambientais, estabelecendo um ordenamento territorial que permita a universalização do acesso à cidade e às oportunidades que ela oferece.

Contudo, o divórcio entre as políticas de urbanização e de mobilidade urbana, não levando em conta a interdependência entre ambos, tende a causar graves problemas do ponto de vista da qualidade de vida, da sustentabilidade ambiental, da equidade na apropriação da cidade e dos custos sociais e econômicos de funcionamento das cidades.

Um primeiro problema é a exagerada setorização dos usos, produzida por um zoneamento estanque que reforça a segregação, principalmente da população de baixa renda, e obriga a realização de deslocamentos desnecessariamente extensos, demorados e dispendiosos, em função da separação total das áreas residenciais (geradoras de demanda) das áreas de comércio, serviços e indústrias (que atraem demanda). Esta configuração cria uma grande dependência do transporte motorizado, com maiores custos sociais e externalidades negativas.

Densidades desequilibradas de ocupação do território também podem ter efeitos perversos na mobilidade. A infra-estrutura de transporte público e de circulação (motorizada ou não), como também a dos demais serviços urbanos, é cara e requer significativos investimentos para sua provisão. Tais investimentos são melhor aproveitados quando realizados em eixos de concentração de demanda, onde beneficiam um maior número de pessoas. Pelo mesmo raciocínio, a gestão das políticas urbanas deve estimular o adensamento das atividades em regiões de fácil acesso e já dotadas de infra-estrutura de serviços, pois manter uma densidade populacional muito baixa significa construir uma cidade pouco racional e com altos custos de implantação e manutenção dessa infra-estrutura.

Quanto menor a densidade, maior a expansão horizontal da cidade e, conseqüentemente, maiores as distâncias a serem percorridas nas viagens cotidianas. Ao contrário, densidades muito altas, sem possibilidade de provisão de infra-estrutura, equipamentos públicos e serviços em quantidade e qualidade suficiente levam à deterioração da qualidade de vida. O equilíbrio entre a capacidade de oferta da infra-estrutura de mobilidade urbana instalada e a densidade de ocupação de cada região da cidade deve ser um dos elementos predominantes na determinação dos mecanismos de controle das edificações, especialmente dos índices de aproveitamento e das taxas de ocupação, ao lado de outras referências, tais como: preservação do patrimônio histórico, sustentabilidade ambiental, desenvolvimento econômico e outras.

O padrão usual da urbanização brasileira não tem contribuído de forma positiva para a estruturação da mobilidade. Comandadas pelo mercado imobiliário, as cidades cresceram horizontalmente, segundo um modelo de contínua expansão periférica. A *periurbanização* se dá pela aprovação, licenciamento ou tolerância de novos loteamentos, muito além das áreas consolidadas e providas de infra-estrutura básica, incorporando glebas cada mais distantes, portanto mais baratas, para instalação de novos núcleos habitacionais, enquanto extensas áreas vazias intermediárias são reservadas para especulação.

Este tipo de urbanização atende a dois segmentos econômicos distintos da população: enquanto os grupos de baixa renda migram para as periferias na busca de lotes mais baratos, segmentos de renda mais elevada fazem o mesmo, na busca de terrenos mais amplos e de menor densidade populacional. No primeiro caso, demandam a extensão dos serviços de transporte coletivo; no segundo geram um elevado número de viagens do transporte individual.

Focadas na mobilidade urbana, as políticas de uso e ocupação do solo deveriam induzir à formação de uma cidade mais compacta e sem vazios urbanos, onde a dependência dos deslocamentos motorizados fosse minimizada. Ao contrário, na maioria das cidades brasileiras há uma quantidade expressiva e inaceitável de terrenos urbanos ociosos em bairros consolidados, dotados de infra-estrutura e de acessibilidade privilegiada, que são estocados para fins de especulação e valorização imobiliária, beneficiando exclusivamente os seus proprietários.

Os poderes públicos, mais especificamente as Administrações Municipais, dispõem de diversos instrumentos de ordenamento do território que lhe permitem atuar sobre essas dinâmicas, se não controlando-as, pelo menos procurando orientá-las. Eles podem ser classificados em três grandes grupos, cada um incidindo de modo distinto sobre a estrutura urbana e a funcionalidade da cidade.

O primeiro deles, não necessariamente em ordem de importância, é o zoneamento, que determina os tipos de uso do solo urbano aceitáveis para cada região da cidade (uso residencial, comercial, misto, industrial, institucional e áreas especiais).

Em um segundo grupo, as regras para parcelamento do solo estabelecem os padrões para a estrutura fundiária da cidade e que, junto com o plano regulador de uso e ocupação do solo, a irá definir as densidades desejadas para cada setor urbano da cidade e seus tipos edífícios. A legislação municipal pode estabelecer critérios para loteamentos, desmembramentos ou fracionamentos, desde que sejam obedecidos os padrões estabelecidos na legislação federal⁶.

Por fim, os instrumentos que fixam limites para a ocupação física dos lotes privados, determinando a tipologia das edificações (altura, volume, taxas de ocupação dos lotes, índices de aproveitamento, recuos, etc.); estas normas se tornam condicionantes da paisagem urbana e determinam o potencial construtivo de um lote, permitindo a previsão do volume de viagens a ser gerado em cada área da cidade.

A estas normas, aplicáveis principalmente para a produção privada, soma-se a ação direta do poder público, implantando os equipamentos públicos e a infra-estrutura para a mobilidade urbana, que permitem a conexão entre as diversas partes da cidade.

Todos estes mecanismos, quando aplicados sobre o espaço urbano público ou privado, orientam a produção e o crescimento das cidades, disciplinam a distribuição das atividades econômicas e sociais no território e limitam ou estimulam o crescimento horizontal ou vertical da cidade, e conseqüentemente o seu adensamento, e, como resultado de tudo isto, determinam os padrões presente e futuro da mobilidade urbana. Por outro lado, a estrutura viária tem uma especial participação na configuração do desenho das cidades.

⁶ As normas gerais para parcelamento do solo urbano estão estabelecidas na lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, com mudanças pontuais introduzidas pela lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999; estes dispositivos estão passando por um processo de revisão para sua atualização à nova ordem urbanística instituída pelo Estatuto das Cidades.

Os Planos Diretores, tradicionalmente estabelecem diretrizes para a expansão/adequação do sistema viário e para o sistema de transporte público. Incorporar a mobilidade urbana no Plano Diretor é priorizar, no conjunto de políticas de transporte e circulação, a mobilidade das pessoas e não dos veículos, o acesso amplo e democrático ao espaço urbano e os meios não motorizados de transporte.

Destacam-se os seguintes princípios:

1. Universalização do acesso à cidade;
2. Controle da expansão urbana;
3. Qualidade ambiental;
4. Democratização dos espaços públicos;
5. Gestão Compartilhada.
6. Prevalência do interesse público
7. Combate à degradação de áreas residenciais, ocasionada pelo trânsito intenso de veículos.

A mobilidade urbana é ao mesmo tempo causa e consequência do desenvolvimento econômico-social, da expansão urbana e da distribuição espacial das atividades. Além disso, deve-se considerar a íntima relação entre infra-estrutura, transporte motorizado e o meio ambiente. O deslocamento de pessoas e mercadorias influencia fortemente os aspectos sociais e econômicos do desenvolvimento urbano, sendo a maior ou menor necessidade de deslocamentos definida pela localização das atividades na área urbana.

A grande dificuldade de incorporar a idéia de mobilidade ao planejamento urbano e regional contribuiu, através dos anos, para a produção de cidades cada vez mais excludentes e insustentáveis do ponto de vista ambiental e econômico. Esta dificuldade se deve talvez ao fato de que a infra-estrutura viária é fator determinante do planejamento físico e territorial, sendo grande o investimento público a ela des-

tinado e a pressão exercida pelo crescimento vertiginoso da frota de veículos privados.

Principais desafios no uso e ocupação do solo:

- Consolidar e regularizar os centros, áreas já ocupadas e as parcelas informais da cidade, promovendo maior aproveitamento da infra-estrutura existente.
- Controlar a implantação de novos empreendimentos públicos e privados, condicionando-os a internalizar e minimizar os impactos sobre o ambiente urbano, trânsito e transporte.
- Garantir o uso público do espaço público, priorizando o pedestre, solucionando ou minimizando conflitos existentes entre a circulação a pé e trânsito de veículos e oferecendo qualidade na orientação, sinalização e no tratamento urbanístico de áreas preferenciais para o seu deslocamento;
- Implantar obras e adequações viárias para a viabilidade dos modos de transporte não motorizados.
- Priorizar os investimentos e o uso do Sistema Viário para o pedestre e os meios de Transporte Coletivo, principalmente nas situações de conflito com o Transporte Individual e de Carga.

A consolidação de sistemas de transportes inclusivos, de qualidade e sustentáveis do ponto de vista econômico e ambiental, passa necessariamente pelo planejamento urbano e regional integrado, pela priorização do transporte coletivo, do pedestre e dos modos não motorizados; pela restrição ao uso do automóvel e pela participação e conscientização da sociedade. A prioridade para o transporte público e os modos não motorizados devem ser encarados como elementos fundamentais de inclusão social, preservação ambiental, desenvolvimento econômico e geração de emprego e renda. O direito à cidade inclui necessariamente a acessibilidade aos serviços públicos, trabalho, educação e lazer, sem a qual não é possível se falar em cidadania e saúde.

a) O Estatuto da Cidade e a mobilidade urbana

O Estatuto da Cidade regulamentou os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, fixando princípios para a definição da função social da cidade e da propriedade urbana. Cabe ao poder público municipal, por meio dos Planos Diretores e de seus instrumentos complementares, a definição do equilíbrio entre os interesses público e privado no território urbano, indicando parâmetros para verificação deste princípio. O Estatuto instituiu ainda novos instrumentos para corrigir distorções, quando este equilíbrio não ocorrer.

Faculta, por exemplo, ao poder público exigir que o proprietário do solo urbano não edificado promova o seu adequado aproveitamento, disponibilizando estas terras à edificação, mesmo compulsória, com a finalidade de que esta venha a cumprir a sua função social. Permite também a recuperação de parte da valorização imobiliária gerada por investimentos públicos em infraestrutura, que até hoje são apropriados por uma parcela privilegiada da população, apesar de serem custeados pelos impostos pagos por todos.

Do ponto de vista da mobilidade urbana, a função social se traduz na produção de cidades acessíveis, democráticas, socialmente inclusivas e ambientalmente sustentáveis. Para isto, é fundamental que os padrões urbanísticos e os instrumentos da política urbana a serem estabelecidos nos Planos Diretores estejam focados também nas políticas de transporte e circulação.



Foto: Christian knepper (Embratur)

Dos diversos instrumentos previstos no Estatuto, alguns podem ter interferência direta na geração de viagens e na determinação dos padrões de mobilidade. O parcelamento, edificação ou utilização compulsórios e o IPTU progressivo podem ser utilizados para a forçar a ocupação dos vazios urbanos com finalidade especulativa, reduzindo os custos de implantação da infraestrutura e de provisão do transporte coletivo; a outorga onerosa do direito de construir, a transferência do direito de construir e as operações urbanas consorciadas podem captar recursos da iniciativa privada para a provisão de infraestrutura; por fim, os estudos prévios de impacto de vizinhança (EIV) e de impacto ambiental (EIA) podem minimizar as externalidades negativas de grandes empreendimentos públicos ou privados.

Especificamente no que se refere ao uso e à ocupação do solo e aos índices de aproveitamento, que irão determinar o adensamento populacional, as políticas públicas devem buscar os seguintes princípios:

- *Miscigenação de usos*: os padrões para zoneamento de usos devem ser mais flexíveis e estabelecer uma maior miscigenação para atividades que permitam convivências não nocivas, por exemplo, de atividades residências com o comércio, serviços e pequenas indústrias não poluentes.
- *Controle de usos nocivos*: atividades poluentes ou com impactos negativos na vizinhança, como acontece em distritos industriais, devem ser instaladas em locais relativamente isolados, com estrutura viária para fácil escoamento da produção, evitando a passagem de cargas pesadas ou perigosas por áreas urbanas densamente povoadas, porém com infraestrutura de transporte coletivo que ofereça fácil acessibilidade aos trabalhadores.
- *Controle da densidade populacional*: os mecanismos de controle das edificações devem estabelecer índices construtivos que permitam melhor aproveitamento do solo urbano, estimulando o adensamento em áreas com infraestrutura instalada e evitando a expansão horizontal descontrolada.

lada da área urbanizada. O adensamento deve considerar também a disponibilidade de equipamentos públicos, a acessibilidade e a sustentabilidade ambiental.

- *Controle da expansão urbana:* os critérios para incorporação de novas áreas ao perímetro urbano e de parcelamento do solo em regiões mais remotas devem considerar a disponibilidade de infra-estrutura, inclusive dos sistemas viário e de transporte público, como modo de garantir o direito de circulação dos futuros moradores e não onerar desproporcionalmente a provisão dos serviços públicos. As políticas de uso e ocupação do solo devem estimular a ocupação em zonas urbanas já consolidadas e promover a ocupação dos vazios urbanos estocados com a finalidade de especulação imobiliária.

Na construção das cidades, executada predominantemente pela iniciativa privada e com a gestão do desenvolvimento urbano exercido pelo poder público municipal, há necessidade de se aplicar instrumentos urbanísticos adequados e, em muitos casos, específicos a um determinado processo de degradação urbana, a fim de garantir um crescimento urbano sustentável.

Nos municípios de pequeno porte, na ausência de um plano diretor ou de algum instrumento urbanístico, a orientação do ordenamento territorial será feita pela Lei Federal nº. 6766/79*, que regula o parcelamento do solo urbano e dá outras providências e pela Lei nº. 9.785/99, que delega aos municípios os índices de reserva de áreas públicas, dentre elas, o sistema de circulação. Nos médios e grandes municípios, pela dificuldade de se aplicar legislações integradas com o desenvolvimento da Cidade e, também, na falta de um plano diretor ou de algum instrumento urbanístico, reproduzem-se vários segmentos urbanos, descontínuos e desarticulados uns dos outros, como, por exemplo, os grandes condomínios e, em algumas situações, bairros inteiros fechados ao uso público bem como os conjuntos habitacionais de grande porte localizados nas periferias, encarecendo os

custos dos serviços públicos, de transporte, por exemplo, e dificultando a mobilidade da cidade para todos.

Com a lei nº. 10.257/2001 (**ESTATUTO DA CIDADE**) é oferecido aos novos **Planos Diretores Municipais** ou as suas revisões uma série de instrumentos urbanísticos que direta ou indiretamente possibilitam a implementação do conceito da mobilidade urbana para a construção de cidades sustentáveis.

Como contribuição a esta reflexão, podemos indicar as diretrizes e os instrumentos seguintes contidos no Estatuto:

Diretrizes gerais:

a) Art. 2º, I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao Transporte público e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.

b) Art. 2º, VI -, c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana.

O Dimensionamento do sistema viário deve refletir a vocação para o uso do solo da região e a densidade estimada para a circulação de pedestres, ciclistas, tráfego de veículos motorizados privados e o transporte coletivo. Cabe a cada município estimar um percentual mínimo para o sistema viário público.

c) Art. 2º, VI - , d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infra- estrutura correspondente.

Entende-se pela necessidade de se adequar estes empreendimentos à infra-estrutura de acessibilidade e mobilidade das pessoas e dos veículos, possibilitando o acesso principalmente por meio do transporte coletivo.

d) Art. 2º, XIV - regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população

de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais.

Necessidade de garantir uma nova visão da mobilidade a população de baixa renda.

e) Art.3º Compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana:

IV- instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

Dos Instrumentos da Política Urbana

III- planejamento municipal, em especial;

a) Plano Diretor

Art.40. O plano Diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

Art.41. O plano Diretor é obrigatório para cidades:

§2º No caso de cidades com mais de quinhentos mil habitantes, deverá ser elaborado um plano de transporte urbano integrado, com o Plano Diretor ou nele inserido.

Para a atuação da SeMob, a denominação deste plano foi alterada pela Resolução nº. 34, de 01 de julho de 2005, do Conselho das Cidades, recebendo o nome de Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade (PlanMob). O Ministério das Cidades avançou nesta obrigação legal e tem incentivado a elaboração do PlanMob em municípios com mais de 100 mil habitantes.

b) disciplina do parcelamento, uso e da ocupação do solo.

Regulado pela Lei Federal nº. 6766/79, o parcelamento, o uso e a ocupação do solo devem ser compatíveis com as questões locais do município e poderá indicar a hierarquia física e

funcional das vias, garantindo a mobilidade das pessoas e dos veículos tais como, as vias de pedestre, as ciclovias, as vias de transportes, entre outras, preservando sempre os respectivos usos e ocupação do solo, principalmente a da moradia com a via de característica de mobilidade local.

IV- instituto tributário e financeiro:

a) imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU) progressivo no tempo.

Visa à diminuição dos vazios urbanos e das distâncias de transportes.

V - instituto jurídico e político:

i) parcelamento, edificação ou utilização compulsórios.

Parcelar o solo urbano não ocupado ou subutilizado, racionalizando a expansão urbana e contribuindo com a acessibilidade e a mobilidade entre as áreas urbanizadas da cidade.

m) direito de preempção.

Permite ao poder público ter a preferência na aquisição de um imóvel posto à venda, para estabelecer um melhor ordenamento e direcionamento da expansão urbana, como, por exemplo, abertura de vias para o sistema de mobilidade urbana.

n) outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso;

o) transferência do direito de construir.

Na permissão da alteração de índices e de usos, deverá ser observada a preservação da mobilidade das pessoas e dos veículos com o novo empreendimento. Oportunidade de análise do “polo gerador de tráfego ou de viagens” para os grandes empreendimentos.

p) operações urbanas consorciadas.

Transformações urbanísticas em uma determinada área, com possibilidade da melho-

ria da mobilidade da região mediante contrapartida a ser prestada pelo beneficiário.

VI- estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

Tem por objetivo compatibilizar a implantação do equipamento com a geração de tráfego e demanda por transporte público.

O Estatuto da Cidade oferece mais de trinta novos instrumentos urbanísticos. Cabe, portanto, a cada município identificar os que melhor se adequem ao desenvolvimento sustentável e à gestão democrática do processo de planejamento da cidade, a fim de introduzir a nova visão da circulação, que prioriza a mobilidade das pessoas independente do meio de locomoção adotado (a pé, bicicleta, transporte coletivo, táxi, barca ou automóvel), possibilitando a acessibilidade a todos: idosos, crianças, pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

A busca de um “novo desenho” para nossas cidades aponta para os gestores públicos e urbanistas privados um desafio que deve ser conquistado a partir dos instrumentos urbanísticos essenciais: o Estatuto da Cidade, o Plano Diretor Municipal, o Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade – PlanMob, o Decreto nº 5.296/04 e a Lei Federal do Parcelamento do Solo, Lei nº 6.766/79, em processo de revisão no Legislativo Federal e já denominada “Lei de Responsabilidade Territorial”, integrada aos instrumentos do Estatuto da Cidade.

b) Pólos geradores de tráfego (viagens)

Pólos geradores de tráfego (PGT) são todos os empreendimentos que têm como característica gerar um grande número de viagens motorizadas ou não e, conseqüentemente, produzir um impacto significativo na vizinhança, na região ou na cidade. Por isso, o processo de análise e aprovação do empreendimento deve se balizar por critérios rigorosos, focados principalmente em seus aspectos negativos para a população de sua área de influência. Do pon-

to de vista da mobilidade urbana, este impacto pode se dar na infra-estrutura do sistema viário – passeios, passarelas, travessias, sinalização e vias – no transporte coletivo, causando problemas de segurança, perda de qualidade nos serviços, elevação dos custos operacionais ou ainda na qualidade ambiental.

Os PGTs podem ser empreendimentos públicos (equipamentos urbanos de saúde, educação, cultura ou de uso institucional) ou privados (hipermercados, *shopping centers*, indústrias); alguns atraem viagens (empreendimentos comerciais ou industriais de grande porte), outros são geradores delas (conjuntos habitacionais). Podem ter origem na construção de um novo empreendimento ou na ampliação ou mudança de característica de uso de um existente. Em todos os casos deve ser garantida a acessibilidade da população, por meio de investimentos na adequação do sistema viário e na ampliação ou melhoria dos serviços de transporte público (transporte coletivo, táxis, transporte escolar, etc.).

Cabe ao poder público, em geral às prefeituras, a provisão da infra-estrutura urbana, inclusive as de transporte e circulação, entretanto, deve ser exigido dos empreendedores (públicos ou privados) a sua contrapartida nos investimentos necessários, de forma proporcional às novas demandas geradas por seus empreendimentos, internalizando estes custos, inclusive os indiretos, dentro do próprio projeto.

A administração municipal precisa aprovar previamente estes novos empreendimentos e, antes disto, deve verificar os seus impactos nas infra-estruturas urbanas e na vizinhança, inclusive nos aspectos ambientais, e condicionar a sua autorização ao cumprimento de normas (geometria dos acessos, oferta de vagas de estacionamento, aplicação de normas do desenho universal, etc.), ao atendimento das exigências de investimentos na infra-estrutura (ampliação do sistema viário envolvente, melhoria da sinalização, implantação de sistemas de drenagem, e outros) e à implantação das medidas mitigadoras ou compensatórias dos impactos ambientais e de vizinhança.

A legislação local deve estabelecer regras e parâmetros para análise e aprovação dos PGTs, tais como:

- condições que configuram um pólo gerador, considerando os tipos de empreendimento (terminais de transporte coletivo, estabelecimentos de ensino, por exemplo) e sua qualificação (por exemplo, dentro da categoria de estabelecimentos de ensino, o impacto de uma escola infantil e de uma universidade são muito distintos), pelas dimensões físicas (área construída, número de pavimentos, etc.), pela localização (segundo o zoneamento local ou aspectos ambientais), entre tantos outros parâmetros;
- padrões quantitativos para dimensionamento das áreas construídas, como a área de estacionamento de automóveis, bicicletas e motos em relação ao tipo e às dimensões do empreendimento;
- possibilidades de fornecimento de contrapartidas sociais em situações independentes do próprio empreendimento.

O impacto que um empreendimento causa na circulação deve ser analisado a partir da demanda de viagens por ele gerada, procurando prever as suas características, o perfil dos usuários, o tempo médio de permanência no empreendimento e outros indicadores que permitam medir os seus efeitos e dimensionar a demanda adicional na infraestrutura e nos serviços.

O Estatuto da Cidade prevê que a implantação ou ampliação de um PGT deve ser precedida dos estudos de impacto de vizinhança, que devem contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento à qualidade de vida da população residente na área de influência direta, nas suas proximidades e na cidade como um todo.

Ainda segundo o Estatuto, pode ser utilizado o instrumento das operações urbanas consorciadas, que consistem em um conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo poder

público, com a participação dos proprietários, investidores, moradores e usuários, para ampliação da infra-estrutura de circulação e transportes demandada pelos PGTs, com o objetivo de alcançar transformações urbanísticas.

6.1.5 Aspectos sócio-econômicos

6.1.5.1 Condições sociais

Existe uma relação causa e efeito entre as condições sociais da população com a sua necessidade e sua capacidade de deslocamento na busca das oportunidades das cidades oferecem para trabalho, educação, serviços e lazer. Questões como renda, idade, gênero, entre outros, interferem na mobilidade da população incluindo-as ou excluindo-as do acesso a estas oportunidades.

Nas últimas décadas as cidades brasileiras vêm passando por uma série de transformações: por um lado, a crescente urbanização que aumenta seu tamanho e, por outro lado, as alterações sócio econômicas mudam as necessidades e os hábitos de deslocamento de suas populações e interferem nos fluxos de mercadorias.

O emprego industrial ou em escritórios nas áreas centrais, que geravam um grande volume de viagens pendulares, vem sendo substituído pelo crescimento do setor terciário ou pela descentralização da localização das unidades de trabalho, que já não exigem uma mútua proximidade entre serviços complementares. Como decorrência, as viagens começam a ser feitas de forma mais dispersa tanto no espaço como no tempo.

As transformações sociais também ocasionaram a ampliação da inserção da mulher no mercado de trabalho e a elevação da longevidade das populações, ampliando o público que tradicionalmente utilizava os sistemas de transportes e circulação da cidade.

a) A questão da renda

Na mobilidade motorizada, seja ela realizada por sistemas de transportes públicos ou por

transporte individual, a condição econômica é fator determinante. Em todas as pesquisas os índices de mobilidade crescem nas camadas de renda mais alta, uma vez que há maior disponibilidade de recursos para pagar pelos meios de transporte. A pesquisa origem/destino realizada na Região Metropolitana de São Paulo em 1977 mostra que, enquanto as pessoas de baixa renda (renda familiar até R\$ 400,00) realizavam, em média, 1,53 viagens por dia, as de alta renda (acima de R\$ 6 mil) realizavam 3,33 viagens por dia. A renda também influi na escolha modal: o uso do automóvel aumenta diretamente com a elevação da renda e as viagens a pé diminuem; para o transporte coletivo, sua utilização aumenta até a faixa de renda de R\$ 3 mil, a partir do que diminui. (VASCONCELLOS, 2005, p. 32)

Na lógica de uso e ocupação do solo ainda predominante nas cidades, os grupos sociais de baixa renda são compulsoriamente expulsos para a periferia das cidades e para municípios periféricos das regiões metropolitanas, tendo que realizar viagens cada vez mais longas e demoradas, e com desembolsos tarifários crescentes. Em função disto, parte significativa da população de baixa renda tem a sua mobilidade restringida por falta de capacidade de financiar o seu deslocamento.

O *vale-transporte* é um importante instrumento para permitir o acesso dos trabalhadores formais ao transporte público, entretanto, é grande o número de trabalhadores desempregados ou sub-empregados, que não têm direito ao benefício. O resultado imediato é o crescimento da participação dos deslocamentos a pé, com tempos de caminhada excessivamente longos e a redução do uso do transporte coletivo. Na outra ponta, as faixas de maior renda estão cada vez mais migrando do transporte coletivo para o transporte individual, consequência das facilidades de aquisição dos automóveis, elevação do preço das tarifas e mudança de comportamentos, uma vez que o carro, para muitas pessoas, é também um instrumento de trabalho.

Dois dos grandes desafios a serem enfrentados no planejamento da mobilidade urbana

estão relacionados à democratização do acesso ao transporte público, recuperando os excluídos de seu ingresso por impossibilidade de pagamento, a priorização e ampliação dos serviços de transporte coletivo e o gerenciamento da circulação do transporte individual em ruas cada vez mais congestionadas, que envolve medidas de restrição de sua circulação.

Para a inclusão dos usuários de menor renda no transporte coletivo, existem políticas nacionais em discussão pelo Ministério das Cidades para o barateamento da tarifa, que envolvem as três esferas de governo. Todavia a responsabilidade pela gestão, implantação e gestão dos serviços são de competência local e ações no âmbito das gestões municipais podem reduzir o seu custo, tais como:

- Formulação de políticas integradas às do planejamento urbano para contenção da periurbanização, de modo a reduzir o ritmo de expansão horizontal das cidades e, conseqüentemente, a elevação dos custos de transporte em função das distâncias cada vez maiores a serem percorridas.
- Estabelecimento de redes de transporte integradas que permitam redução do custo operacional e do desembolso tarifário dos usuários que necessitam de mais de um veículo para chegar ao seu destino final.
- Racionalização das redes de transporte, evitando oferta de viagens ociosas e percursos irracionais.
- Estímulo aos meios de transporte não motorizados, proporcionando aos ciclistas, pedestres e pessoas com restrição de mobilidade a sua integração com os outros modos de transporte, bem como a segurança necessária para seus deslocamentos.
- Controle da concessão e do uso das isenções tarifárias, para evitar ônus aos demais usuários, que pagam as tarifas integrais.
- Redução da incidência de impostos e taxas municipais.

b) A questão da idade

A idade influencia diretamente os padrões da mobilidade, seja pela diminuição da necessidade ou da capacidade de realizar um deslocamento de forma autônoma, seja pelas limitações de acesso aos equipamentos e meios de transporte oferecidos.

Na Região Metropolitana de São Paulo, por exemplo, mais uma vez utilizando os dados da pesquisa origem/destino de 1997, os jovens são os que mais realizam viagens a pé, principalmente para ir e voltar da escola. Isto reflete uma distribuição mais equilibrada da rede de estabelecimentos de ensino e a impossibilidade, por insuficiência de renda ou por falta de habilitação, de uso do transporte motorizado. As viagens motorizadas, por sua vez, são feitas predominantemente por pessoas entre 18 e 50 anos, por motivo de trabalho. Nessa mesma faixa etária estão os índices de mobilidade mais elevados, com o pico máximo entre 30 e 39 anos. (VASCONCELLOS, 2005, p. 31)

Enquanto os usuários do transporte individual podem escolher livremente os seus caminhos, os que dependem dos serviços de transporte público precisam se adequar às limitações da rede de serviços, que foram tradicionalmente moldadas e dimensionadas para o atendimento das viagens cotidianas por motivo de trabalho. Conseqüentemente, as redes de transporte coletivo, no traçado das linhas e no dimensionamento da oferta, não contemplam adequadamente pessoas fora desse perfil predominante, inclusive crianças e idosos.



Foto: Antônio Miranda

Os idosos são usuários cada vez mais frequentes do transporte público. Primeiro, porque os avanços da ciência, principalmente no campo da medicina, aumentaram a longevidade da população. Além disto, a legislação brasileira garante aos maiores de 65 anos a gratuidade nos transportes coletivos, representando um estímulo para a sua utilização por essas pessoas, que passam então a enfrentar dificuldade com as barreiras físicas existentes nos veículos (altura dos degraus, por exemplo) nos pontos de parada e até mesmo nas calçadas.

A ampliação do uso de tecnologias mais sofisticadas na operação dos transportes, com crescente automação de atividades, também pode trazer dificuldades para crianças e idosos.

No âmbito da gestão da mobilidade nos municípios, muitas destas dificuldades podem ser abrandadas mediante ações e programas nos sistemas de transporte e circulação como:

- normatização da frota utilizada no transporte coletivo quanto à altura dos degraus, altura dos balaústres, anatomia das roletas, dimensionamento dos bancos, largura de corredores, entre outros, com adoção de padrões mais amigáveis para a terceira idade;
- formação de condutores para conscientizá-los da necessidade de maiores cuidados na condução dos veículos, principalmente em respeito a idosos e crianças, evitando, por exemplo, freadas e acelerações bruscas;
- conservação de passeios e eliminação de barreiras arquitetônicas que possam representar riscos à circulação de crianças e idosos.

A Coleção de Cadernos do Programa Brasil Acessível reúne informações mais detalhadas sobre a acessibilidade nas áreas públicas, principalmente no caderno 2 “Construindo a Cidade Acessível” (disponível no endereço eletrônico : www.cidades.gov.br)

c) A questão de gênero

A questão do gênero na mobilidade urbana relaciona-se mais aos problemas de transporte enfrentados pelas mulheres, ligados à sua posição na sociedade e às suas diferenças anatômicas.

A participação crescente das mulheres no mercado de trabalho leva-as a utilizar as infra-estruturas de transporte e de circulação com maior frequência. Hoje, as mulheres ocupam 48% do mercado de trabalho e são 26,7% da população habilitada para a direção de automóveis.

O padrão de deslocamentos diários das mulheres é distinto e, em geral, mais complexo do que o dos homens, por realizarem uma maior diversidade de atividades, acumulando tarefas domésticas. Ainda cabe predominantemente às mulheres as atividades de abastecimento da casa, condução de crianças à creche, escola ou posto de saúde e outras que implicam na realização de várias viagens ao longo do dia, para diferentes lugares da cidade, muitas delas realizadas a pé.

A falta de calçadas e localização inadequada dos pontos de travessia de ruas; a superlotação dos veículos de transporte público são problemas mais graves para as mulheres, sobretudo quando grávidas, acompanhando crianças. A redução de oferta de viagens por transporte público nos períodos entre picos e falta de política tarifária integrada que permita a realização de viagens múltiplas também são agravantes para as mulheres, na medida em que muitas delas acumulam diversas tarefas ao longo do dia. Outro problema grave é o assédio sexual que ocorre no interior do transporte público, provocando o constrangimento das passageiras.

Algumas ações podem melhorar as condições de conforto no uso do transporte público para as mulheres:

- incorporação de elementos de projeto, equipamentos e dispositivos mais adequados a sua anatomia como altura de degraus, balaústres, roletas, etc;

- adoção de políticas tarifárias que facilitem o perfil de deslocamento das mulheres exigidos em sua jornada de trabalho e na condução das tarefas domésticas;
- tratamento adequado dos passeios para garantir segurança nas caminhadas, e rebaixamento de guias e outros dispositivos para a circulação de carrinhos de bebê.

6.1.5.2 Aspectos econômicos

A mobilidade urbana é ao mesmo tempo causa e consequência de desenvolvimento econômico e social, da expansão urbana e da distribuição espacial de atividades. A mobilidade urbana têm relação direta com as atividades econômicas.

Os padrões de uso e ocupação do solo e as condições de transportes (tanto de oferta como de demanda) são interdependentes e interativos, alternando relações de causa e efeito. A concentração de atividades em uma determinada região estabelece um padrão de demanda por transportes (necessidade de viagens e de espaço público para sua realização) que requer e induz uma determinada infra-estrutura; por sua vez, a oferta de infra-estrutura de transportes (sistema viário, linhas de transporte público, espaço de estacionamento, etc.) proporciona condições mais ou menos atraentes para a localização das atividades (serviços, residência, comércio, indústria, etc.)

Investimentos na infra-estrutura ou nos serviços de transporte, tais como a ampliação do sistema viário ou a implantação de sistemas de transporte público, alteram a atratividade para localização de empregos e domicílios. Em contrapartida, as políticas de controle de uso e ocupação do solo devem estimular o adensamento nas regiões com capacidade ociosa de infra-estrutura de transporte e evitar a ocupação em áreas saturadas ou desprovidas dela, reduzindo assim os custos de urbanização.

Essa mesma relação existe entre a infra-estrutura de transporte e as políticas de

desenvolvimento econômico. Os grandes empreendimentos industriais ou de serviços consideram a disponibilidade transporte e os indicadores de acessibilidade como condicionantes para escolha da sua localização e, quando em operação, passam a gerar deslocamentos de pessoas e de mercadorias que usam essas infra-estruturas.

A análise do padrão de viagens nas cidades mostra que também há correlação entre os indicadores de desenvolvimento econômico e de mobilidade (índice de mobilidade, tempos de viagem, escolha modal, etc.). Isto permite o desenvolvimento de modelos matemáticos para determinação dos padrões de atratividade, desenho das redes de transporte, escolha de rotas e outras funções de planejamento dos transportes. Esses modelos utilizam algumas variáveis quantificáveis, como o estoque de terra urbanizada, o padrão e as limitações legais de uso do solo, o custo dos terrenos, o padrão de acessibilidade, a oferta de serviços, a oferta de empregos, a proximidade dos mercados (clientes e fornecedores); e outras não, como as condicionantes sociais e culturais.

6.2 Entendendo o papel do sistema viário no planejamento da mobilidade

O sistema viário sempre foi tratado pelos planos de transporte convencionais, porém raramente com um enfoque adequado ao conceito de mobilidade urbana para a construção de uma cidade sustentável, que deve considerar as diferentes características das viagens (distância, motivo, ritmos individuais), os diferentes tipos de vias (calçadas, ciclovias e ruas) e a integração entre os diversos modos de transporte. A consequência é que, apesar dos enormes investimentos na expansão da infra-estrutura viária, as condições da circulação urbana nas cidades brasileiras só têm se agravado.

Isto não significa que o planejamento viário deva ser abandonado, muito menos que o conhecimento acumulado e as ferramentas desenvolvidas nesta longa prática não sejam úteis; pelo contrário, a engenharia de transportes e de tráfego deve ser intensamente utilizada na elaboração dos Planos Diretores de

Mobilidade, porém, orientada pelos conceitos e abordagem deste Caderno.

Os Planos Diretores de Mobilidade Urbana devem tratar da circulação de pessoas e bens e não só dos veículos, priorizando o pedestre e o transporte coletivo e não o automóvel e administrando todo o sistema viário e não apenas a pista de rolamento. O planejamento viário deve estar acompanhado e intimamente ligado ao planejamento e às políticas urbanas, envolvendo os instrumentos de regulação urbanística, as preocupações ambientais e os princípios da acessibilidade universal.

6.2.1 Sistema viário

O sistema viário é o espaço público por onde as pessoas circulam, a pé ou com auxílio de algum veículo (motorizado ou não), articulando, no espaço, todas as atividades humanas intra e inter urbanas. Este espaço público abriga também redes de distribuição dos serviços urbanos (abastecimento de água, energia elétrica, telefonia; coleta e esgotamento de águas pluviais, lixo, esgoto sanitário, etc.). Para atender a tantas funções, o sistema viário dispõe de uma série de equipamentos instalados nas próprias vias, no subsolo ou no seu espaço aéreo, que nem sempre convivem sem conflitos. O planejamento, a operação e a manutenção das vias e dos serviços que se dão nelas são fatores essenciais para a qualidade de vida nas cidades e para a eficiência da circulação urbana.

O planejamento do sistema viário depende, em parte, das orientações e do controle sobre a distribuição das atividades econômicas e sociais pela cidade, mas depende também da construção e da organização das próprias vias.

6.2.1.1 Classificação funcional

O primeiro princípio para a organização do sistema viário é a identificação do papel que cada tipo de via desempenha na circulação urbana, considerando os vários modos de transporte e não somente os veículos de transporte motorizados. Em função disso, deve ser feita a atribuição do tipo de tráfego (pedestres e veículos) que as vias podem receber e em que

intensidade (volume) e, conseqüentemente, das características físicas e operacionais que devem apresentar.

A primeira classificação viária a ser observada é a legal, determinada pelo Código de Trânsito Brasileiro (artigos 60 e 61). Nele as vias são divididas em urbanas (vias de trânsito rápido, vias arteriais, vias coletoras e vias locais) e rurais (rodovias e estradas). A classificação do Código serve para definir as velocidades máximas permitidas em cada tipo de via, exceto se o órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via regulamentar velocidades superiores ou inferiores, por meio de sinalização.

A classificação viária pode ser utilizada na regulamentação do uso e da ocupação do solo e demais instrumentos de regulação urbanística: na legislação de controle de instalação de pólos geradores de tráfego, na especificação do tipo de pavimento a ser utilizado, na determinação de parâmetros mínimos recomendáveis para a sua construção (raios de curva mínimos, declividade) e nas propostas de diretrizes e ações específicas para planejamento, projeto, operação, manutenção e expansão sistema viário. É importante destacar a necessidade de aprofundar a discussão referente à classificação viária para a correta abordagem das vias destinadas aos pedestres e ciclistas, que neste caso podem ser calçadas, ciclofaixas ou ciclovias.

6.2.1.2 Hierarquização viária regional

De forma complementar à classificação funcional, as vias podem ser hierarquizadas de acordo o papel que desempenham na circulação regional, com objetivo de coordenar a intervenção dos diversos níveis de governo no sistema viário.

A administração do sistema viário é assunto de interesse local, sob responsabilidade das prefeituras, exceto nas estradas e rodovias estaduais, a cargo dos estados, e federais, da União. Porém, principalmente em regiões com elevado grau de urbanização, como é o caso das regiões metropolitanas, é necessária uma intervenção coordenada do poder público nas três esferas, garantido o respeito à autonomia municipal. Apesar de a jurisdição destas vias

permanecer com o município, elas apresentam uma utilização diferenciada das demais vias que compõe a malha viária da cidade, decorrente de um elevado fluxo de passagem de característica metropolitana ou regional.

Dois problemas devem ser analisados neste aspecto: o conflito dos interesses locais e metropolitanos, e a necessidade de investimentos em sistemas de interesse regional frente à realidade orçamentária dos municípios.

Em áreas com elevado grau de conurbação, as necessidades de circulação de pessoas e mercadorias não podem ser restritas aos limites institucionais dos municípios. É necessário portanto um planejamento em escala mais ampla, que oriente os investimentos e as ações operacionais dos diversos municípios integrantes da região, do governo estadual e, quando for o caso, até do governo federal, com objetivo de constituição de um sistema viário de interesse regional, que consiga absorver esses fluxos adequadamente e com mínimas externalidades negativas. Estas intervenções podem ser de projeto e implantação da infra-estrutura, de padronização da sinalização, principalmente orientativa, e do mobiliário urbano, de provisão de infra-estrutura complementar (sistemas de drenagem, iluminação, redes aéreas ou subterrâneas, etc.) e até de operação.

Do mesmo modo, em muitas situações, as interferências da circulação regional, em geral de grande volume e realizada por veículos de grande porte, são extremamente nocivas para a qualidade de vida, a segurança e a preservação ambiental das cidades afetadas, e em uma dimensão impossível de ser absorvida apenas pela administração municipal. O acesso a um porto, a passagem de rodovias e ferrovias pelo perímetro urbano, a circulação de cargas pesadas e perigosas, o impacto das rotas de fuga de rodovias pedagiadas em vias de trânsito local, o alto custo de implantação e de conservação da malha viária são apenas alguns problemas típicos desta situação. Além da necessária coordenação entre os municípios e destes com o Governo Estadual e com a União, a dimensão dos problemas desta natureza demandam recursos financeiros e técnicos de todas instâncias governamentais.

6.2.1.3 Gestão do sistema viário

A gestão clássica, cujos parâmetros hoje são considerados ultrapassados, considera que o conceito da fluidez aliado à segurança no sistema viário, são os fatores mais importantes para medir a qualidade do serviço das cidades. Mas este tipo de gestão prioriza somente o trânsito de veículos motorizados, sobretudo os individuais, sobre o transporte coletivo, os meios não motorizados de transporte e o deslocamento a pé.

A maior parte do sistema viário é aberta à qualquer tipo de circulação, separadas apenas as áreas de pedestres (calçadas) e de veículos (pista) e subordinadas às *normas gerais de circulação e conduta* fixadas no CTB. Porém, na medida em que o volume ou a complexidade dos deslocamentos aumenta, principalmente de veículos automotores, a oferta de espaço para circulação pode se tornar insuficiente ou inadequada para aquela demanda, exigindo dos administradores públicos responsáveis pela via medidas restritivas da liberdade total de sua utilização.

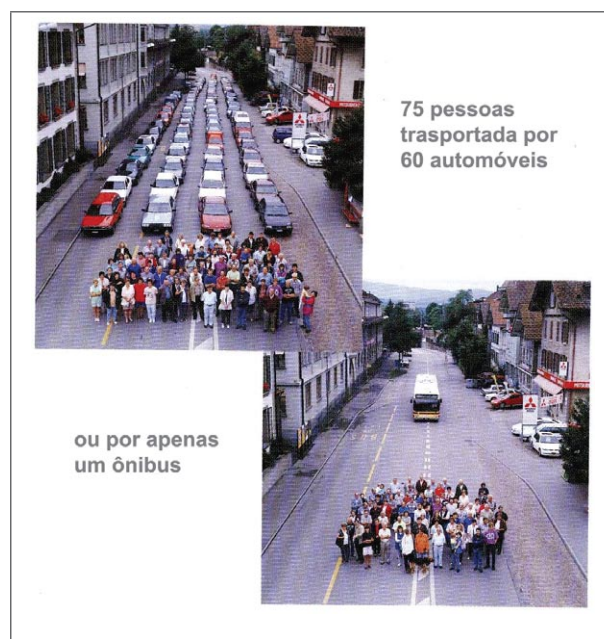
Inicialmente, podem ser adotadas medidas operacionais que, ao organizar ou restringir a movimentação dos veículos, melhoram a capacidade viária sem necessidade de ampliação física das ruas e avenidas, tais como: estabelecimento de sentido único de tráfego, proibição de estacionamento ao longo da via, controle semaforico de interseções, etc.

Quando estas medidas se mostram insuficientes, o que é uma situação bastante comum nas grandes cidades brasileiras, o poder público pode lançar mão de outros tipos de restrição, mais amplas, que visam reduzir a demanda de circulação em determinada via ou região da cidade. Entre as muitas experiências que vem sendo praticadas no Brasil, algumas criam restrições temporais, como a proibição da circulação de caminhões nos horários de pico em áreas centrais, ou sazonais, como a proibição da circulação também de caminhões em rodovias de interesse turístico em períodos de pico de demanda (feriados prolongados, por exemplo);

outras tentam reduzir a demanda de maneira estrutural, como o *rodízio* de placas autorizadas a circular no centro expandido da Cidade de São Paulo a cada dia da semana.

Os exemplos acima tratam de limitações da liberdade de circulação pela regulamentação do uso da vias, mas podem também ser estabelecidas medidas de caráter pecuniário, com a instituição de cobrança pelo direito do uso do espaço viário. Este tipo de intervenção é tradicionalmente empregado em diversas cidades brasileiras para administrar a oferta limitada de vagas de estacionamento em via pública, com a implantação de estacionamentos rotativos tarifados; a cobrança pelo direito de circular, por meio de pedágios urbanos, não é praticada no Brasil⁷.

Outra medida mais incisiva de organizar a circulação é a especialização do sistema viário, para determinada função. Alguns exemplos destinam-se a proporcionar a segurança do pedestre ou a requalificação urbanística de determinados espaços da cidade (construção de calçadas em áreas centrais); outros ainda visam aumentar a eficiência operacional de um determinado modo de transporte, em geral do transporte coletivo de passageiros (implantação de faixas, vias ou corredores exclusivos para ônibus).



Fotos: Acervo Oficina Consultores

⁷ A instalação de pedágios em rodovias privatizadas, em regime de concessão, tem objetivo apenas de remunerar os investimentos realizados pelo empreendedor privado na concessão, não podendo ser considerada como uma política de regulação da demanda.

A prioridade ao transporte coletivo no uso do espaço viário tem duplo objetivo: aumentar a eficiência da circulação urbana e aumentar a justiça e a equidade na apropriação da cidade pela população. Considerando uma ocupação média de um automóvel de 1,5 pessoa por veículo, e a capacidade de um ônibus para transporte de cerca de 75 lugares, com nível de serviço adequado, um ônibus ocupa o espaço nas ruas de 50 carros e um usuário de automóvel consome 4,7 vezes mais espaço público para circular do que um usuário de ônibus (Vasconcellos, 1998).

6.2.1.4 Planejamento e projeto da circulação

O desenho da cidade é um plano de circulação, com traçados, dimensões das vias, regulamentações, etc. Em alguns casos, este traçado foi mesmo projetado (Brasília, Goiânia, Belo Horizonte, Palmas, apenas para citar alguns exemplos), na maioria foi socialmente construído, seguindo a dinâmica da urbanização e, dentro dela, foi um reflexo, um produto de relações sociais.

A determinação do sistema viário é produto de elementos objetivos, desde a topografia e outras barreiras naturais, até a disposição das atividades humanas no território. Levantamentos de campo, contagens de volume de tráfego, de veículos ou de pessoas, pesquisas de origem e destino e outros métodos de levantamento de dados (ver item 7.1.1) orientam os traçados e fornecem subsídios para o dimensionamento. Conceitos de projeto e de segurança orientam as decisões dos projetistas, mesmo quando precisam ser flexibilizados para se adequar a limitações orçamentárias ou a condicionantes sociais.

Além dos aspectos funcionais, o desenho urbano pode conter outros atributos, estéticos, paisagísticos, ambientais, que fazem uma grande diferença de qualidade na vida das pessoas que moram ou simplesmente circulam por aqueles espaços. É no desenho, e na sua materialização posterior, que são tomadas as decisões que determinam a escala dos espaços públicos. Diante de condições adequadas, os meios não motorizados po-

dem ser ótima alternativa para viagens mais curtas, ampliando a escolha deste modo e minimizando a atual dependência pelos modos motorizados. É no detalhamento da via, na sua arborização, no dimensionamento das pistas, das calçadas e dos passeios que são estabelecidas as prioridades de cada modo no uso do espaço urbano.

O planejamento da circulação é completamente dependente das demais políticas urbanas, que interferem na localização das atividades econômicas, moradias e equipamentos urbanos. É nesse momento que é possível alterar o perfil da demanda para deslocamentos na cidade, interferir na escolha do modo, otimizar o aproveitamento da infra-estrutura urbana já instalada e reduzir a necessidade de novos investimentos.

Muitas vezes os administradores públicos são forçados a adotar soluções criativas, mais econômicas, com padrões construtivos ou de dimensionamento fora dos tradicionais, para oferecer soluções em situações concretas e particulares, principalmente no esforço de inclusão social da enorme parcela da população que foi forçada a se instalar na cidade em situações indesejadas.

Enquanto a legislação urbanística em geral interfere de modo indireto na mobilidade, alguns dos seus instrumentos têm uma relação mais imediata nas condições de circulação. É o caso dos mecanismos de análise prévia para aprovação da instalação de empreendimentos de maior porte, públicos ou privados, que produzem normalmente fortes impactos na infra-estrutura instalada e nas condições de habitabilidade das áreas vizinhas. O instrumento mais diretamente dirigido para esta finalidade é a legislação de tratamento de pólos geradores de tráfego (PGTs), empreendimentos de grande porte que produzem um grande número de viagens com impacto negativo em seu entorno imediato, mas aqui também podem ser incluídos os Estudos de impacto de vizinhança (EIV) e estudos de impacto ambiental (EIA).

Para todos eles, os municípios têm autonomia para elaboração de leis específicas onde

deverão estabelecer: as condições de aplicação das normas, os parâmetros quantitativos para as edificações e para o empreendimento, as regras para o processo de licenciamento, exigências para a elaboração dos estudos de impacto e parâmetros para proposição de medidas mitigadoras, etc (ver item 6.1.4, letra “b”).

6.2.1.5 Sinalização das vias

A sinalização deve informar sobre a forma adequada de utilização das vias. Sua linguagem deve ser direta e facilmente compreendida por todos os cidadãos usuários do sistema viário, independente de sua condição de condutor de veículo ou pedestres, em qualquer parte do território nacional. Por isto, é estabelecida em lei federal (Código de Trânsito Brasileiro).

a) Sinalização vertical

A sinalização vertical utiliza placas, de diversos tamanhos, instaladas em postes ou colunas ao lado das pistas ou sobre elas, transmitindo mensagens de caráter permanente ou variável. De acordo com as suas funções, as placas são agrupadas em:

- *Sinalização de regulamentação*: que informa aos usuários das condições, proibições, restrições e obrigações no uso das vias; essas informações são imperativas e o seu desrespeito caracteriza infração;
- *Sinalização de advertência*: alerta os usuários de condições potencialmente perigosas e sua natureza; e
- *Sinalização de indicação*: identifica as vias, os destinos e os locais de interesse, orienta os condutores quanto aos percursos, destinos, distâncias e serviços auxiliares (hotéis, postos de serviço, estacionamentos, serviço telefônico, e outros), podendo conter mensagens de caráter informativo ou educativo; suas informações não constituem imposição.

Entre os itens que integram a sinalização de indicação, merece destaque o Plano de

Orientação de Tráfego – POT, utilizado indicação das principais vias, bairros e pontos de referência da cidade, auxiliando os motoristas na escolha das suas rotas. A preparação do POT exige um bom planejamento e sua implantação é relativamente cara, por isto se valem do apoio de empresas privadas, utilizando-as como referências urbanas.

b) Sinalização horizontal

A sinalização horizontal utiliza linhas, marcações, símbolos e legendas pintados ou apostos sobre o pavimento das vias, combinando padrões de traçado (linhas contínuas, tracejadas ou seccionadas) e de cores:

- *Marcas longitudinais*: separam e ordenam as correntes de tráfego e estabelecem regras de ultrapassagem;
- *Marcas transversais*: ordenam os deslocamentos dos veículos e os harmonizam com os de outros veículos ou pedestres, indicando a necessidade de redução da velocidade e a posição de parada;
- *Marcas de canalização*: orientam os fluxos de tráfego na via;
- *Marcas de delimitação e controle de estacionamento e parada*: delimitam as áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e a parada de veículos; e
- *Inscrições no pavimento*: complementam as orientações aos condutores quanto às condições de operação da via com setas, símbolos e legendas.

c) Sinalização semafórica

A sinalização semafórica usa um sistema de luzes acionadas alternada ou intermitentemente para regulamentação ou advertência aos condutores:

- *Sinalização semafórica de regulamentação*: controla o tráfego em um cruzamento ou seção de via, alternando o direito de passagem dos diversos fluxos de veículos

ou pedestres por meio de um código de cores: vermelho (indicação de parada obrigatória), amarela (indicação de atenção) e verde (permissão para passagem); e

- *Sinalização semafórica de advertência*: adverte os motoristas da existência de obstáculo ou situação de perigo na via, indicando a necessidade de redução de velocidade.

d) Dispositivos e sinalização auxiliares

São elementos utilizados para aumentar a visibilidade da sinalização ou de obstáculos na via que representem perigo potencial, alertando os condutores para ter maior atenção:

- *Dispositivos delimitadores*: elementos refletorantes ou que contenham unidades refletoras destinados a melhorar a percepção dos condutores quanto aos limites da pista ou à separação entre faixas de tráfego;
- *Dispositivos de canalização*: elementos que substituem provisoriamente as guias para evitar que os veículos transponham determinado local ou faixa de tráfego;
- *Dispositivos de sinalização e alerta*: elementos colocados ou aplicados junto a obstáculos ou ao longo de curvas horizontais para melhorar a percepção dos condutores ante situações de perigo potencial;
- *Alterações nas características do pavimento*: recursos de alteração nas condições normais da pista de rolamento para estimular a redução de velocidade; podem ser constituídos de *pavimentos rugosos*, *pavimentos fresados* ou *ondulações transversais à via* (lombadas ou quebra-molas);
- *Dispositivos de proteção contínua*: elementos colocados de forma contínua e permanente ao longo da via para impedir que veículos ou pedestres transponham determinados locais;
- *Dispositivos de uso temporário*: elementos utilizados em situações especiais e tempo-

rárias para alertar os motoristas, bloquear ou canalizar o tráfego e proteger pedestres ou trabalhadores (cones, cavaletes, tapumes, etc.); e

- *Painéis eletrônicos*: dispositivos eletrônicos de sinalização vertical que fornecem informações diversas aos condutores: advertência, regulamentação de velocidade, orientação ou informações educativas.

Maiores informações podem ser obtidas no “Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito”, editado pelo DENATRAN, disponível na página eletrônica www.denatran.gov.br/publicacoes.

6.2.1.6 Operação e fiscalização

A dinâmica da circulação urbana exige um acompanhamento cotidiano do trânsito para garantir a mobilidade das pessoas com segurança. Isto implica ações coordenadas de engenharia, educação e fiscalização para organização do tráfego em pontos estratégicos do sistema viário, acompanhamento de eventos especiais, remoção de interferências, atendimento a emergências e acidentes e punição ao desrespeito das regras e condutas de circulação.

Estas operações podem ser rotineiras ou eventuais, programadas ou emergenciais e podem se valer do apoio de diversas tecnologias de comunicação (rádio, câmaras, etc.) e de controle (radares, fotosensores, monitoramento eletrônico, etc.).

O uso de equipamentos eletrônicos no apoio à fiscalização tem sido um ponto polêmico na gestão do trânsito; com elevada eficiência na detecção de infrações tendem a produzir um elevado número de autuações, acarretando críticas ao aparecimento de uma *indústria de multas*. Por isto, é uma medida que deve ser precedida de diversos cuidados jurídicos, técnicos e administrativos. A escolha dos pontos onde serão instalados os equipamentos deve ser feita com base em estudos técnicos, utilizando análise das condições de projeto das vias e registros históricos de acidentes. A via deve estar devidamente sinalizada quanto aos limites regulamentares e quanto à existência

de fiscalização eletrônica. A triagem dos registros das ocorrências deve ser rigorosa e o direito de defesa garantido. Por fim, a destinação dos recursos arrecadados com as multas geradas deve obedecer às restrições do Código de Trânsito Brasileiro.

As atividades operacionais também representam um importante subsídio para projeto e planejamento, incorporando a vivência prática das equipes de campo na avaliação de problemas e na proposta de soluções para eles. Para isto, é fundamental o monitoramento contínuo das informações operacionais em centrais operacionais que acompanham as condições de operação do sistema viário e da sinalização, intervindo sobre eventuais problemas no menor tempo possível. O monitoramento sistemático possibilita também acompanhar situações antes, durante e após a implantação de alterações na circulação por meio da evolução de diversos indicadores (acidentes, velocidade, infrações, reclamações de usuários, etc.), contribuindo para sua avaliação e, se for o caso, fornecendo parâmetros para a realização de ajustes de projeto.

6.2.1.7 Paz no trânsito e educação para a circulação

O Brasil apresenta índices assustadores de acidentalidade no trânsito: estima-se em mais 30 mil mortes e mais de 400 mil feridos por ano em acidentes, número ainda considerado subestimado pelas autoridades públicas do setor, dada a precariedade dos procedimentos de registro, coleta e tratamento de dados no país. Calcula-se que isto represente perdas anuais de R\$ 5,3 bilhões em custos diretos (despesas médico-hospitalares, resgate às vítimas, danos a veículos, sinalização, equipamentos urbanos e propriedade de terceiros, atendimento policial, processos judiciais, custos previdenciários e perda efetiva de produção), custos indiretos (perda potencial de produção e congestionamentos) e custos humanos (sofrimento e perda de qualidade de vida) para o conjunto das aglomerações urbanas brasileiras, não considerados os acidentes rodoviários (IPEA/ANTP, 2003).

Nas grandes cidades, o maior número de vítimas são pedestres que, além de serem o elemento mais frágil no trânsito, sofrem em um ambiente urbano produzido para os automóveis e por uma cultura de desrespeito às regras de circulação e impunidade nos crimes de trânsito, muitos decorrentes de desrespeito à sinalização e abuso da velocidade e do álcool.

Os acidentes podem ser a face mais visível da violência no trânsito, mas não são a única; a violação das áreas residenciais e de uso coletivo, com destruição do patrimônio histórico e arquitetônico, a degradação ambiental e a exclusão social também são produtos do modelo de circulação vigente na maioria das cidades brasileiras.

Se o quadro é gravíssimo, as expectativas podem ser otimistas: diversas cidades vêm desenvolvendo políticas para reversão deste quadro, obtendo resultados animadores, principalmente depois da vigência do Código de Trânsito Brasileiro em 1998, por meio de programas que têm recebido uma denominação genérica de *Paz no Trânsito*, combinando ações de engenharia, educação, operação, fiscalização e de comunicação.

As possibilidades de combinação destes elementos são quase ilimitadas; começam pelo simples desempenho das atividades rotineiras de gestão e administração do trânsito e chegam a fórmulas mais específicas de atuação em cada uma destas áreas: procedimentos para estatística de acidentes e tratamento de locais críticos, projetos de engenharia utilizando conceitos de moderação de tráfego, operação cotidiana, introdução de sistemas eletrônicos de apoio à fiscalização, programas de educação com diversos segmentos da população são apenas alguns componentes de experiências exitosas na redução do que a área de saúde chama de *mortes evitáveis*.

Os programas de educação merecem destaque especial porque representam a possibilidade de promover alterações comportamentais nas gerações futuras, permitindo a redução proporcional das ações punitivas, principalmente quando recebem apoio decisivo dos meios de comunicação em massa.

Além disto, deve ser aproveitado ao máximo o potencial das ações educativas na difusão do conceito de mobilidade urbana, isto é, os programas não podem se restringir à propagação de um comportamento seguro no trânsito (que sem dúvida é um objetivo fundamental) devendo ser orientados e complementados por uma visão mais abrangente de cidadania na circulação, valorização do pedestre e dos meios de transporte coletivo, preservação do meio ambiente e inclusão social.

A SeMob editou o caderno “Moderação de Tráfego: medidas para a humanização da cidade” com referências para a implantação de medidas de moderação do trânsito nas áreas escolares, centros históricos, rodovias que cruzam áreas urbanas, dentre outras. (Disponível na página do Ministério das Cidades na internet www.cidades.gov.br)

6.3 Entendendo os serviços de transporte público

6.3.1 Serviços de transporte coletivo

A Constituição Federal define o transporte coletivo urbano como um serviço público essencial que, como tal, deve ser provido diretamente pelo Estado, ou por particulares sob delegação do poder público responsável (União, estados ou municípios).

O ônibus é o principal meio de transporte nas cidades brasileiras. Segundo o sistema de informações desenvolvido pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP/2005), uma frota de aproximadamente 93.000 ônibus circula nas cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, transportando, em média, 1 bilhão de passageiros por mês (www.antp.org.br/sistinfo). Além deste modo predominante, algumas cidades contam com metrô e ferrovias participando do transporte coletivo de passageiros. Recentemente, de forma legalizada ou clandestina, surgiu em muitas cidades o transporte por vans, peruas e outros veículos de pequena capacidade.

Os serviços de transporte coletivo, independente dos tipos de veículos utilizados, devem ser organizados como uma rede úni-

ca, complementar e integrada. Porém, não é o que acontece na quase totalidade das cidades brasileiras, que nem mesmo organizam de forma unificada os seus sistemas de linhas municipais. Sem uma política tarifária integrada, cada linha é operada de forma praticamente isolada do restante do sistema, limitando as possibilidades de deslocamento das pessoas, superpondo serviços desnecessariamente e encarecendo a operação do sistema como um todo.

A concepção isolada das linhas é ainda mais evidente quando se trata de sistemas diferentes, cada um com um gestor diferente. É comum a disputa pelo espaço físico nas ruas e pelos passageiros nos pontos entre serviços concorrentes, ora entre duas linhas municipais em um mesmo corredor, ora entre empresas municipais e intermunicipais, ora entre ônibus e vans, e até entre ônibus e metrô. O resultado é que sistemas estruturais de alta capacidade de transporte, e com elevados custos de construção e operação, são sub-aproveitados tanto em termos de capacidade de transporte como em termos de reorganização física e operacional.

Um dos grandes desafios do planejamento do transporte coletivo é a superação destas barreiras e a reorganização de todos os serviços em operação no município, mesmo os administrados pelos governos estadual e federal, quando for o caso, e em todas as suas modalidades. Para uma organização adequada dos serviços de transporte coletivo urbano, devem ser observadas as seguintes diretrizes:

- I. O serviço de transporte coletivo é parte fundamental da estrutura de funcionamento das cidades e essencial para a vida da população, como tal precisa ser organizado e gerido pelo poder público, não admitindo riscos de descontinuidade, devendo ser prestado de forma a oferecer melhor atendimento à população com conforto, fluidez e segurança.
- II. O sistema de transporte coletivo deve ser organizado na forma de uma única rede, com os diversos modos de transporte integrados física, operacional e

tarifariamente, independentemente de quem os opere, inclusive considerando os serviços sob gestão de outros níveis de governo (estadual e federal).

- III. O serviço de transporte coletivo deve ser prestado de forma profissional e com uma adequada organização dos processos de trabalho necessários: manutenção da frota, operação de tráfego, controle e administração, segundo condições mínimas estabelecidas na regulamentação
- IV. O equilíbrio econômico-financeiro dos contratos não é um problema exclusivo dos operadores, mas sim uma condição necessária à garantia de prestação de um serviço adequado.
- V. Uma adequada rede de transporte coletivo exige investimentos de curto, médio e longo prazos em veículos, infra-estrutura e estrutura de operação.

Diversas cidades brasileiras implementaram projetos de racionalização dos seus sistemas de transporte coletivo baseados em uma maior integração entre as linhas. Nestes caso, normalmente as linhas de transporte são organizadas em dois sub-sistemas: estrutural e alimentador, ou local.

O *sub-sistema estrutural* organiza os deslocamentos ao longo dos principais corredores e eixos de articulações entre origens e destinos dentro do município ou região. É constituído pelas ligações troncais, que tendem a ser mais estáveis do ponto de vista da rede e permitem a utilização de veículos de maior capacidade, inclusive modos metro-ferroviários. A concentração da demanda nestas linhas exige e ao mesmo tempo justifica investimentos significativos na infra-estrutura urbana, tanto na implantação de um sistema viário especializado (linhas de metrô e corredores ou faixas exclusivas para ônibus), como na construção de equipamentos urbanos de apoio à operação (terminais, estações de transferência ou pontos de parada com tratamento especial).



Foto: SeMob

A operação do sistema estrutural em vias preferenciais ou exclusivas permite maior controle e previsibilidade no desempenho das empresas operadoras, livres da interferência do tráfego geral. A construção da infra-estrutura e a evolução tecnológica da frota, no limite passando da modalidade rodoviária para a ferroviária, podem ocorrer gradativamente, na medida em que haja um crescimento da demanda.

O sub-sistema estrutural é complementado por *sub-sistemas locais*, constituídos de linhas que, integradas ao sistema estrutural, atendem a todo o território, com maior flexibilidade e capilaridade, permitindo a adequação do serviço ao crescimento espacial da cidade (novas ocupações). A sua natureza, mais dispersa espacialmente, distribui os passageiros por um número maior de linhas de menor demanda, possibilitando o uso de veículos de menor capacidade, inclusive micro-ônibus e até vans.

A implementação do conceito estrutural/local está associada à integração física e tarifária que, até pouco tempo, era limitada pela necessidade de construção de terminais de integração fisicamente fechados. Hoje, com a disseminação da bilhetagem eletrônica, as alternativas de integração se ampliaram. O problema, porém, continua a existir pela necessidade de cobertura dos custos operacionais exclusivamente pelas tarifas, pelas dificuldades de adoção de políticas tarifárias efetivamente integradas e de modelos de remuneração dos operadores e até pela resistência dos usuários em realizar transbordos (baldeações) para completar a sua viagem.

Este tipo de organização da rede oferece ainda duas outras vantagens: primeiro, permite mais possibilidades de ajuste da oferta de viagens às necessidades da demanda, pela implementação de modelos operacionais mais flexíveis, usando veículos expressos, retornos operacionais e outros artifícios do planejamento operacional; segundo, o conceito de sistema de transporte ganha materialidade aos olhos da população, oferecendo uma melhor legibilidade da rede para os usuários, os operadores e para os órgãos gestores.

A gestão pública dos serviços de transporte coletivo exige um adequado suporte institucional constituído, em primeiro lugar, por um conjunto de normas que regulam a sua prestação, desde a forma e as condições da delegação de sua exploração para operadores privados, até as condições mínimas estabelecidas para a oferta dos serviços aos usuários. Estas normas geralmente são definidas por leis, decretos, portarias, contratos e outros instrumentos que constituem o seu marco regulatório. Outro ponto importante da base institucional dos serviços de transporte coletivo de passageiros é a regularidade das delegações ante às exigências da lei nº 8.987, de 13.02.1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previstos no Artigo 175 da Constituição Federal.

6.3.2 Serviço de táxis

Os táxis constituem um serviço de transporte público, porém individual. Normalmente são regulamentados pelas prefeituras por meio de lei e decretos. O número de operadores é sempre limitado e controlado pelo poder público que delega a exploração do serviço para particulares, condutores autônomos ou empresas, mediante autorização ou permissão, raramente precedidas de licitação ou outro tipo de seleção pública.

As prefeituras fixam as tarifas, ou melhor, os critérios de composição delas, uma vez que normalmente se usa uma combinação de fatores: a bandeirada, uma tarifa quilométrica (para os deslocamentos) e uma tarifa temporal (para as horas paradas), variável ao longo

do dia, com valores um pouco mais caros para horários noturnos e finais de semana (bandeira 2). Na maior parte dos casos a tarifa final é medida por um taxímetro, regulado com os parâmetros tarifários fixados pelo poder público, que é aferido periodicamente; em cidades pequenas nem sempre é utilizado taxímetro e o preço das corridas são fixos ou definidos em função da distância percorrida.

As regras de acesso ao mercado (concessão de permissões, autorizações ou alvarás) e transferência de direitos de operação são normalmente disciplinadas na legislação ou nos regulamentos municipais que também podem determinar condições para os veículos (tipo de carro, padronização visual ou idade máxima), para os condutores e para a prestação do serviço, definindo direitos, obrigações e penalidades. A fiscalização dos serviços deve ser realizada complementarmente pela autoridade municipal, no que se refere à prestação do serviço, e estadual, principalmente na aplicação das exigências contidas no Código de Trânsito Brasileiro para veículos e condutores.

Os táxis recebem pouca atenção das autoridades e dos planejadores no que se refere ao seu papel dentro de uma política de mobilidade urbana. Com um custo mais alto, este serviço não compete diretamente com o transporte coletivo urbano, mas cumpre um papel importante de caráter social, quando utilizado em casos de emergência, ou econômico, utilizado por turistas e pessoas em viagens de negócios. Os táxis também podem representar uma alternativa de transporte para pessoas de maior poder aquisitivo, em substituição ao transporte individual privado, principalmente para acesso a áreas centrais congestionadas e com pouca oferta de estacionamento e ainda, a áreas que tenham acesso restrito ou proibido a automóveis, dentro de uma política de regulação da demanda de tráfego.

Dentro de uma visão integrada da gestão da mobilidade urbana, cabe às prefeituras a organização dos serviços de táxis sob outros dois importantes aspectos: a segmentação do mercado e a distribuição espacial da oferta.

No que se refere ao mercado, o poder público pode criar diversos tipos de atendimentos, visando atender públicos distintos: táxis comuns, táxis especiais (com mais itens de conforto e preço mais elevado), táxis-lotação e táxis para pessoas com deficiências físicas são apenas alguns exemplos de situações existentes em cidades brasileiras. Neste campo, os táxis vêm sofrendo a concorrência de diversos serviços de caráter privado para transporte de públicos específicos (executivos, idosos, atendimento a eventos, etc.), em regime de fretamento.

Faz parte também da definição do papel dos táxis no transporte urbano a forma de distribuição espacial da oferta, adotando ou não pontos fixos para estacionamento dos veículos, com ou sem limite de vagas. A fixação dos taxistas em pontos é a prática mais usual: a prefeitura determina a localização dos pontos de estacionamento, fixa o número de vagas e a autorização para prestação do serviço é vinculada àquele ponto; neste caso, o motorista é autorizado a explorar o serviço apenas em um único ponto e nele, por sua vez, operam apenas os carros autorizados.

Nas grandes cidades é comum também a operação em pontos livres, que leva os taxistas a percorrer as ruas em busca dos passageiros; mas, mesmo nestas cidades, pontos fixos são instalados nos locais de maior concentração de demanda (estações rodoviárias, aeroportos, *shopping centers*, etc.). Em qualquer situação, na definição dos locais de estacionamento e parada dos táxis, o poder público deve considerar as características da via, o fluxo de veículos no local e as condições de segurança, a obrigatoriedade ou não de instalação de infra-estrutura e de apoio (abrigo, bancos, telefone, iluminação adequada) e a sua localização em relação aos demais pontos próximos.

A definição dos tipos de serviço (comum, seletivo, etc.) e dos respectivos modelos operacionais (com ou sem pontos fixos), a localização dos pontos de estacionamento e sua dimensão (número de operadores), as normas para utilização de meios de comunicação (rádio

e telefone) e os horários de operação obrigatória, também são aspectos a serem definidos na regulamentação municipal.

Esta mesma regulamentação deve estabelecer a possibilidade de delegação do serviço para autônomos ou empresas e, em cada caso, normas mínimas para as relações de trabalho, incluindo a possibilidade de utilização de empregados, prepostos ou motoristas auxiliares. Do mesmo modo devem ser previstas as condições e exigências para transferência do direito de exploração do serviço entre particulares (por venda ou herança) se houver interesse da prefeitura, e para seu encerramento (suspensão, cassação, revogação, etc.).

Os taxistas são, muitas vezes, o primeiro e o principal contato dos visitantes com a cidade, principalmente em cidades de vocação para o turismo. Portanto, a prefeitura pode estimular ou exigir dos operadores ações de qualificação profissional, permanentes ou eventuais, através de cursos profissionalizantes, direção defensiva, noções de segurança, conhecimento da cidade, sua história e seu patrimônio natural, cultural ou arquitetônico, conhecimentos básicos de línguas estrangeiras, entre outros. Do mesmo modo, o poder público, apoiado por sindicatos de hotéis, restaurantes e similares, por exemplo, pode produzir materiais de apoio ao trabalho dos taxistas, tais como guias e mapas contendo os principais pontos turísticos da cidade e da região, informações institucionais e de serviços, informações sobre programação cultural e de eventos.

6.3.3 Serviço de moto-táxi e moto-frete

Em várias cidades brasileiras, observa-se a ocorrência do serviço de transporte de pequenas cargas e encomendas conhecido como moto-frete ou moto-serviço e, especialmente nas pequenas e médias cidades, do serviço de transporte de passageiros, conhecido como moto-táxi. Como indicam essas denominações são serviços prestados por meio de motocicletas. Segundo o IBGE, em sua Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2005, existe serviço de moto-táxis em 2.622 dos 5.564 municípios brasileiros.

Este fato levou diversos governos locais a promulgarem legislação específica, com o intuito de regulamentar estas atividades. Os regulamentos implantados limitam a oferta, mediante a obrigatoriedade de permissão ou autorização, fixam algumas regras específicas para circulação e exigem itens de segurança para os veículos e para os condutores e passageiros. Entretanto, informa o IBGE na Munic 2005, que os serviços de moto-táxis de 75,7% dos municípios em que eles existem, são informais.

A questão enseja que, antes de tudo, seja feita uma reflexão sobre a situação local que avalie a necessidade e conveniência da implantação destes serviços, que considere os aspectos legais, políticos, sociais, técnicos e, sobretudo, aqueles relacionados aos impactos no sistema de mobilidade e à segurança.

A abordagem adequada desta questão passa, inicialmente, pela distinção entre os serviços de transporte de encomendas e o de pessoas, ou seja, entre o moto-frete e moto-táxi, tanto nos aspectos intrínsecos ao Código de Trânsito Brasileiro como aqueles relacionados à natureza dos serviços. Enquanto o primeiro - o moto-frete - configura-se como atividade econômica, o segundo tem sido tratado pelos municípios, pelo menos nas localidades onde foi regulamentado, como um serviço de interesse público. Esta distinção conduzirá a posicionamentos também distintos sobre as duas atividades.

Há que se firmar, neste momento, o entendimento dos limites de atribuições de cada ente federado, principalmente em relação aos serviços de moto-táxi. A competência federal restringe-se a definição das condições do veículo, do condutor e das regras gerais de circulação relacionadas à segurança, a que estes veículos deverão obedecer, enquanto caberá aos entes locais decidir sobre a conveniência de instituir o serviço e definir o regime jurídico da sua prestação.

A regulamentação dos aspectos relacionados à segurança dos condutores, passageiros e transeuntes, das regras gerais de circulação, de defesa da saúde pública, de controle da po-

lução sonora e ambiental, dentre outros, exigirá análise multidisciplinar envolvendo vários organismos federais no âmbito de suas respectivas competências, para que se chegue a um documento legal à altura dos desafios que esta questão coloca.

6.3.4 Serviço de transporte escolar

O transporte de escolares atende crianças da pré-escola e do ensino fundamental e, em menor frequência, do nível médio, nas suas viagens de entrada e saída das escolas. É normalmente entendido como um serviço público, regulado pelas prefeituras, porém também apresenta características de transporte por fretamento, uma vez que as condições da sua prestação (principalmente o preço) são contratadas diretamente entre o transportador e os pais ou responsáveis pelas crianças.

Em muitas cidades este tipo de serviço também é prestado diretamente pelas prefeituras, ou com frota própria ou através de terceiros contratados por elas, neste caso caracterizando mais claramente um serviço fretado.

Para ambos os casos devem ser observadas as determinações do Código de Trânsito Brasileiro (capítulo XII) para a *condução de escolares*. O CTB fixa diversas exigências para os veículos a serem utilizados na *condução coletiva de escolares*: autorização do órgão ou entidade de trânsito estadual, inspeção semestral, diversos equipamentos e dispositivos de segurança e identificação visual específica; outro conjunto de exigências é feito para os condutores.

A norma federal é usualmente complementada por uma legislação local específica, com exigências adicionais como: definição das condições de entrada e permanência no mercado, normas operacionais e de conduta, determinação de penalidades e outras. A legislação local determinará também, se haverá ou não limite no número de licenças emitidas pela prefeitura.

A abertura do mercado para autônomos ou para empresas, a limitação de uma idade máxima para os veículos, a exigência de um auxiliar

durante a operação com crianças menores são outros exemplos de assuntos a serem tratados em legislações municipais.

No caso da prefeitura prestar o serviço de transporte de escolares diretamente, são necessários estudos para conhecimento da demanda, otimização das rotas, compatibilização com os serviços de transporte público e dimensionamento dos veículos, para que seja possível atender o maior número de crianças com a melhor alocação possível de recursos públicos.

O tratamento adequado dos pontos de parada próximos às escolas é outra atividade sob responsabilidade das administrações municipais e deve ser encarado como parte importante da política de mobilidade urbana. Envolve investimentos na configuração da malha viária, se possível adotando projetos de moderação de tráfego, na sinalização horizontal, vertical e até semaforica, na operação do trânsito próximo às escolas e nos programas de educação para o trânsito.

6.4 As características e o papel dos diferentes modos de transporte

6.4.1 Modos não motorizados

6.4.1.1 Circulação das pessoas no sistema viário

Este item aborda o deslocamento realizado pelas pessoas por diversas maneiras : a pé, por meio de cadeira de rodas, com o auxílio de muletas, enfim, todos os deslocamentos realizados de forma autônoma pelos cidadãos, mesmo com a utilização de ajudas técnicas.

Todos nós, em algum momento do dia e de alguma forma, nos deslocamos através de nosso próprio esforço, isto é, sem o uso do sistema motorizado e através do sistema viário disponível (passeios, calçadas, calçadões, passarelas, ciclovias etc.). Mesmo assim, este tipo de deslocamento poucas vezes é considerado como um meio de transporte embora suas viagens constituam importante modo de deslocamento, isoladamente ou como complemento de outros meios de transporte - para

se acessar o ponto de ônibus ou chegar até o local de estacionamento do veículo, por exemplo, tanto na ida quando na volta.

É importante o entendimento de alguns conceitos, definidos no CTB :

Via: Superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e o canteiro central.

Logradouro Público: espaço livre destinado pela municipalidade à circulação, parada ou estacionamento de veículos, ou à circulação de pessoas, tais como, calçadas, parques, áreas de lazer, calçadões.

Calçada: parte do sistema viário, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos e reservada exclusivamente ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins.

Passeio: parte da calçada destinada à circulação exclusiva das pessoas. Se esta área for na pista de rolamento, obrigatoriamente deverá estar separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências.

Pedestre: Quem anda ou está a pé.

É importante salientar que consideramos como usuários do “modo à pé” de transporte, todas as pessoas que podem se deslocar pelas áreas cuja prioridade ou exclusividade é do pedestre, incluindo os usuários de cadeiras de rodas.

A circulação das pessoas por meios não motorizados não pode continuar sendo ignorada como um dos importantes elementos do sistema de transporte. A inclusão destes deslocamentos no planejamento urbano e no planejamento dos transportes, bem como na gestão da mobilidade urbana, respeitando as suas características e necessidades particulares, além de reparar o erro de desconsiderar essa expressiva parcela das viagens urbanas, significa também contribuir para o processo de inclusão social dessa população.

Além da questão econômica, um grande número de viagens é realizado a pé, por cadeira de rodas, etc., sobretudo para distâncias curtas ou em função de características específicas de alguns segmentos da população; menores de 18 anos e pessoas que não possuem condições físicas de conduzir um veículo e que dependem do transporte público ou se locomovem deste modo para ter acesso à cidade.

Conseqüentemente é necessário projetar, planejar e manter os locais destinados ao tráfego das pessoas, sejam elas pedestres, cadeirantes, idosos, gestantes, pessoas com deficiências etc: o passeio público, as faixas de travessia, calçadas, passarelas, rampas de acesso e outros elementos construídos para o seu deslocamento, maximizando as suas condições de segurança e de conforto. A qualidade deste modo de deslocamento inclui a continuidade dos trajetos, a atratividade dos percursos e a conveniência, um atributo sutil que envolve vários fatores: a distância a ser percorrida, a inclinação da via, as condições das calçadas, a retidão da rota e qualquer outro fator que facilite a caminhada. (FRUIN, 1971)

O Código de Trânsito Brasileiro (artigo 68) representou um avanço nessa área ao assegurar o direito das pessoas na utilização dos passeios e responsabilizar os municípios pela construção de calçadas e passeios públicos, que deve ser compartilhada com os proprietários dos imóveis. A utilização deste espaço para outros fins pode ser autorizada pela autoridade competente, *desde que não seja prejudicial ao fluxo de deslocamento das pessoas (pedestres, cadeirantes, etc).*

No planejamento dos deslocamentos e nos investimentos em infra-estrutura urbana para a circulação das pessoas deve ser dada especial atenção às necessidades daquelas que apresentam alguma dificuldade de locomoção, visando ampliar a mobilidade e a qualidade de vida, sobretudo das pessoas com deficiência, idosos, crianças, grávidas, entre outras.

Estatísticas de acidentes no trânsito e pesquisas indicam a segurança como um grave problema para os *pedestres*. Para resolver

esse problema é necessária a melhoria da infra-estrutura urbana, com construção, pavimentação e conservação das calçadas e das rotas para *pedestres* e a redução dos conflitos com os vários tipos de veículos, incluindo as bicicletas. A condição do piso também é relevante; devem ser eliminadas barreiras arquitetônicas, buracos, desníveis no piso e evitado o uso de materiais inadequados e escorregadios. A melhoria das condições da iluminação pública contribui para reduzir o risco de acidentes – principalmente atropelamentos – e para maior segurança pessoal.

Normalmente os municípios possuem legislações específicas que determinam diretrizes para a construção e manutenção das calçadas, cuja competência é, em geral, dos proprietários dos terrenos lindeiros. Isto, entretanto, não elimina a responsabilidade do poder público na determinação dos padrões construtivos e, principalmente, na fiscalização.

Na legislação ou em sua regulamentação, a Prefeitura pode definir dimensões mínimas para o passeio; declividade máxima; localização de equipamentos urbanos (árvores, postes, sinalização, telefones públicos, lixeiras, etc.) ou privados (bancas de jornal, vasos, floreiras, canteiros, bancos, mesas, etc.); especificações para eventuais degraus; parâmetros para rebaixamento de guias nas travessias para acesso de cadeiras de rodas; sinalização de solo; o tipo de pavimento; e outros.

Além do tratamento adequado das calçadas, o planejamento da circulação geral da cidade precisa contemplar a prioridade aos pedestres, principalmente nas situações de confronto com os veículos motorizados. A adoção de uma política de mobilidade para a construção de uma cidade sustentável começa no processo de planejamento e de construção da infra-estrutura viária, utilizando recursos como: separação física da circulação dos veículos das pessoas, construção de passarelas e passagens subterrâneas, implantação de *calçadas* e áreas de circulação restrita aos pedestres.

As medidas de engenharia podem incluir também soluções pontuais de desenho do sis-

tema viário conhecidas como moderação de tráfego; são medidas que pretendem, ao invés da proibição da circulação do veículo, induzir os motoristas a um comportamento mais prudente, principalmente pela redução da velocidade. Entre essas técnicas podem ser citadas: a implementação de equipamentos de redução de velocidade (lombadas); o estreitamento da pista; o aumento da largura das calçadas; a construção de ruas com traçado sinuoso; e a criação de ruas sem saída e de bolsões residenciais, onde os veículos não são impedidos ou restringidos de circular, mas sofrem restrições das manobras e da velocidade de circulação, a implantação de faixas de pedestres elevadas, implantadas na mesma altura que o passeio de modo que, os motoristas percebam que esta área é de uso prioritário de pessoas e não de veículos. A SeMob editou o caderno “Moderação de Tráfego: medidas para a humanização da cidade” com referências para a implantação de medidas de moderação do trânsito nas áreas escolares, centros históricos, rodovias que cruzam áreas urbanas, dentre outras. (Disponível na página do Ministério das Cidades na internet www.cidades.gov.br)

Também na operação do sistema viário a prioridade ao pedestre pode estar presente na programação semaforica com tempos específicos para as travessias ou por atuação (botoeira), na fiscalização do estacionamento irregular, principalmente sobre as calçadas, e na adoção de equipamentos eletrônicos de controle de velocidade e obediência aos semáforos.



Foto: SeMob

Os deslocamentos efetuados a pé apresentam características próprias por possuírem

motivos e comportamentos distintos daqueles observados nas viagens motorizadas, logo a incorporação do pedestre ao planejamento da circulação tende a exigir estudos adicionais e específicos mas seguindo etapas semelhantes às utilizadas em qualquer processo de planejamento convencional.

Por fim, o adequado tratamento da circulação a pé pode se tornar um forte elemento de estímulo à mudança de atitudes da população em relação ao uso do automóvel particular, sobretudo se for acompanhada de campanhas de esclarecimentos sobre os efeitos negativos e as desvantagens econômicas, sociais e ambientais do modelo de predomínio do transporte individual, criando maiores possibilidades para uma reorganização da estrutura urbana fundada no transporte coletivo e nos meios não motorizados, sobretudo nas cidades de médio porte que ainda não consolidaram seu modelo de circulação.

6.4.1.2 Bicicleta

O Brasil é o terceiro produtor mundial de bicicletas, com 4,2% da produção mundial, atrás apenas da China, líder absoluta com 66,7% e da Índia, com 8,3%. A Associação Brasileira de Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (Abraciclo) calcula que haja no país uma frota de 60 milhões de bicicletas, em um mercado em expansão. (www.abraciclo.com.br)

A bicicleta é o veículo mais utilizado nos pequenos centros do país (cidades com menos de 50 mil habitantes) onde o transporte coletivo praticamente não existe e os automóveis estão fora do alcance da maioria da população. Ao contrário, nas cidades médias e grandes, com raras exceções, o uso do transporte ciclovitário está bem abaixo de seu potencial, tendo seu uso disseminado em apenas dois segmentos bem distintos da população: a classe de renda média alta; e as classes de renda muito baixas. Os primeiros não usam a bicicleta como meio de transporte habitual, mas sim como um equipamento esportivo e costumam se destacar na paisagem com suas vestimentas coloridas, capacetes e equipamentos sofisticados que atingem preços ele-

vados no mercado, às vezes comparáveis aos de veículos motorizados. Na outra ponta estão os integrantes das camadas de renda baixa, invariavelmente habitando a periferia dos grandes centros urbanos e as cidades menores. Estes últimos são os grandes usuários da bicicleta no Brasil, fazendo uso regular deste veículo como um modo de transporte.

Junto com os deslocamentos a pé, a bicicleta é o modo de transporte mais frágil do cenário urbano. Porém, consegue expandir o horizonte do cidadão comum, ampliando o seu raio de ação e a extensão das suas viagens diárias. Os ciclistas realizam diariamente pelo menos duas vezes mais deslocamentos do que os pedestres e percorrem distâncias muito maiores.

Comparada com as demais modalidades de transporte urbano, a bicicleta apresenta como características favoráveis: baixo custo de aquisição e manutenção, realização de viagens porta a porta, eficiência energética e baixa perturbação ambiental e flexibilidade e rapidez para viagens curtas, em distâncias até 5 km. Como características negativas: tem raio de ação limitado, deixa o usuário exposto às intempéries e é vulnerável em acidentes de trânsito. (GEIPOT, 1999). Porém, na maioria dos casos, as características negativas podem ser amenizadas ou solucionadas com a elaboração de projetos completos e a integração da bicicleta aos demais modos de transporte público.

Do ponto de vista urbanístico o uso da bicicleta nas cidades reduz o nível de ruído no sistema viário; propicia maior equidade na apropriação do espaço urbano destinado à circulação; libera mais espaço público para o lazer; contribui para a composição de ambientes mais agradáveis, saudáveis e limpos; contribui para a redução dos custos urbanos devido à redução dos sistemas viários destinados aos veículos motorizados; e aumenta a qualidade de vida dos habitantes, na medida em que gera um padrão de tráfego mais calmo.

Uma política que pretenda a ampliação do uso da bicicleta exige duas preocupações básicas dos administradores públicos e dos

planejadores: a segurança física dos seus usuários no trânsito e a proteção dos veículos contra furto ou roubo. A SeMob editou o caderno de referência para a elaboração de “Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades” que reúne informações necessárias para o estímulo ao uso da bicicleta e contém subsídios para os municípios implantarem um plano cicloviário integrado aos demais modos de transporte. (Disponível no site do Ministério das Cidades www.cidades.gov.br)

6.4.1.3 Carroças e veículos com tração animal

O Código de Trânsito Brasileiro (artigo 52) estabelece que os veículos de tração animal devem ser identificados e estão sujeitos às mesmas normas de circulação e conduta dos veículos automotores, entretanto é comum que eles circulem pelas cidades de modo informal, sem nenhuma fiscalização ou controle, quando não em desrespeito às normas de trânsito.

O número de carroças, charretes e similares em circulação tem crescido, indicando que eles não podem ser ignorados no planejamento da mobilidade urbana. Utilizados em pequenas cidades como um meio alternativo de locomoção, os veículos de tração animal aparecem nos grandes centros urbanos como parte da estratégia de sobrevivência de setores excluídos da população; nestes casos, o uso de carroças costuma estar associado ao trabalho desempenhado pelo seu proprietário ou condutor, fazendo mudanças de pequeno porte, atuando na coleta de lixo reciclável ou qualquer outro tipo de serviço.

Poucos municípios praticam políticas específicas para este tipo de transporte, apesar da previsão legal e da incidência de problemas no trânsito que colocam em risco seus ocupantes e os demais usuários do sistema viário.

Frente a essa realidade, a regulamentação do uso e da circulação dos veículos de tração animal e a sua inclusão no planejamento da mobilidade urbana devem ser preocupações

das autoridades públicas. Isto envolve medidas dirigidas aos veículos, aos condutores, às normas de circulação e aos cuidados com os animais e com a saúde pública.

A regulamentação do veículo começa pela sua identificação, ou seja, um emplacamento que deverá ser feito e controlado pela Prefeitura. Também devem ser estabelecidos itens de segurança que serão obrigatórios para a circulação, como faixas refletoras, espelhos laterais, iluminação noturna e outros.

Em relação ao condutor o município deve emitir uma autorização de circulação, que só deve ser concedida após um treinamento e uma capacitação mínimas que informem sobre as normas estabelecidas para os veículos e para sua circulação e as demais exigências da lei e suas punições. As autorizações não devem ser fornecidas para cidadãos menores de 18 anos, apesar de ser comum a condução de carroças e similares por crianças ou pessoas sem nenhum conhecimento de normas de circulação.

Quanto à circulação, a regulamentação pode abranger a definição ou restrição das vias em que os veículos de tração animal podem circular e estacionar e estabelecer restrições de horários, se for o caso. Para coleta de entulho e outros resíduos sólidos, é fundamental a definição das áreas autorizadas para seu despejo, evitando que sejam levados para terrenos baldios, margens de rios, acostamento de estradas e outros locais inadequados.

A Prefeitura também pode realizar um cadastro dos animais, para controle de suas condições de saúde e da localização de seu proprietário – hoje isto pode até ser realizado eletronicamente, mediante a implantação de um *chip* nos animais. Eles precisam estar em boas condições de saúde, com as vacinas em dia e ter um lugar adequado para ficarem durante o dia e para descansarem a noite. É comum encontrar estes animais deixados em várzeas, margens de rios ou até em praças públicas, podendo constituir um risco ao tráfego de veículos e aos pedestres que circulam na região. Para regulamentação e fiscalização destes aspectos, é importante a atuação conjunta do órgão res-

ponsável pela circulação com as áreas da administração municipal responsáveis pela saúde pública e pelo controle de zoonoses.

A regulamentação deste tipo de transporte deve estar associada a programas de inclusão social e de geração de emprego e renda que estimulem os carroceiros a deixar a informalidade. Os objetivos e a proposta de regulamentação devem ser discutidos previamente com os interessados, abordando os perigos a que estão sujeitos, as condições de vida dos animais e os problemas ambientais que a atividade pode causar. A sua implantação deve ainda ser complementada por uma intensa campanha de educação e conscientização seguida de uma fiscalização rigorosa.

6.4.2 Modos motorizados coletivos

6.4.2.1 Microônibus e ônibus convencionais

A produção da indústria brasileira, medida pela fabricação de carrocerias para ônibus, situa-se na faixa de 18 mil unidades por ano, sendo que pouco mais da metade é destinada ao transporte urbano. (www.fabus.com.br)

Há uma grande variedade de modelos no mercado que, entretanto, podem ser agrupados em alguns tipos básicos: os ônibus convencionais, os mais utilizados, com capacidade para transportar 80 a 95 passageiros, com nível de conforto de 6 pass. em pé/m²; os ônibus articulados, que comportam entre 125 e 160 passageiros, com o mesmo padrão de serviço. Em uma faixa intermediária, há modelos que transportam cerca de 105 passageiros por carro. Em algumas cidades circulam modelos especiais, como ônibus bi-articulados e tróleibus.

Recentemente, tem crescido a utilização de microônibus. Menores, mais versáteis e com custo operacional inferior ao dos ônibus, estes veículos têm se apresentado como uma alternativa para reduzir custos operacionais, atuando em regiões de menor demanda de passageiros, ou para estender a rede de linhas para locais de difícil acesso, onde, pelas condições do sistema viário (ruas estreitas, curvas acentuadas, topografia muito irregular ou pavimento de baixa qualidade),

os ônibus não conseguem entrar. Micro-ônibus também têm sido empregados na operação de serviços diferenciados, geralmente com tarifa superior a dos ônibus, na tentativa de atrair usuários do transporte individual para o sistema público; nestes casos, podem apresentar itens de conforto e segurança adicionais (bancos individuais e estofados, ar condicionado, por exemplo) e não permitir o transporte de passageiros em pé, além de permitir uma relativa flexibilidade de itinerário ao longo do percurso.

A capacidade de transporte dos sistemas de transporte urbano depende do tipo de veículo adotado (capacidade unitária do veículo) e da frequência de viagens realizadas. Portanto, a especificação do tipo de veículo a ser utilizado em uma determinada situação depende da combinação de uma série de fatores: o número de passageiros a ser transportados, os intervalos pretendidos entre viagens e as características do sistema viário, de modo que o atendimento aos usuários seja feito da forma mais racional possível, atendendo às suas expectativas de conforto, segurança e rapidez, com a máxima produtividade e agredindo o mínimo possível o meio ambiente.

Quanto à matriz energética, a quase totalidade da frota é utiliza o diesel, com poucas experiências da indústria na utilização de combustíveis alternativos, como o gás ou biodiesel. As poucas cidades que operavam com veículos com tração elétrica (tróleibus) estão desativando os seus sistemas em função dos elevados custos de implantação e expansão das redes e devido à elevação e ao caráter horossazonal das tarifas de energia elétrica. Estes veículos, por sua vez, são alternativas interessantes na medida em que não são poluentes e apresentam baixo nível de ruído. Uma experiência desenvolvida por operadores brasileiros de utilização de veículos híbridos (diesel e elétrico), dispensando a construção de redes aéreas de alimentação encontra-se ainda em fase de testes.

6.4.2.2 Sistemas estruturais com veículos leves sobre pneus e trilhos

Os VLTs (veículos leves sobre trilhos) e VLPs (veículos leves sobre pneus – VLP) têm sido adotados em diversos países pela com-

binação de suas características: atendimento e níveis de demanda elevados, custo de implantação menor do que os sistemas de alta capacidade, capacidade de integração ao meio urbano e baixo impacto ambiental.

Os VLTs aparecem com diversas tecnologias, desde simples bondes modernizados, até sistemas com características muito próximas às dos metrô. São estas condições, para o material rodante e para a via, que determinam a velocidade operacional, a capacidade de oferta e o custo de implantação.

Quando implantado com baixa segregação, os veículos operam em superfície, compartilhando o sistema viário com o tráfego local, pelo menos em alguns trechos, o que exige operação manual e sistemas de sinalização semaforicos, impedindo que atinja velocidades mais altas (entre 12 e 22 km/h) e reduzindo a sua capacidade de transporte, normalmente em torno de 18 mil passageiros/hora/sentido.

Estes sistemas conseguem manter velocidades entre 15 e 30 km/h e atingem capacidade para transportar mais de 25 mil passageiros/hora/sentido, quando implantados com alto grau de segregação, isto é, com poucos cruzamentos em nível, onde têm prioridade absoluta de passagem, pontos de parada fechados para permitir a cobrança fora do veículo e veículos articulados, que podem formar composições com duas ou três unidades. Quando implantado em vias totalmente confinadas, em elevado ou subterrâneo, conseguem operar de forma totalmente automatizada, com composições de até 5 unidades, e atingem velocidades entre 20 e 37 km/h e conseguem transportar 36 mil passageiros/hora/sentido, ou até mais. (BENVENUTO e outros, 1996)

Os VLPs podem utilizar ônibus articulados e bi-articulados, movidos a diesel, eletricidade ou híbridos e, a exemplo do transporte sobre trilhos, alcançam maior ou menor eficiência em função do tratamento que recebem na sua inserção no espaço urbano e no sistema viário. Diversos exemplos recentes de operação de corredores estruturais em via segregada,

no Brasil (Curitiba, São Paulo, ABC Paulista, Goiânia, dentre outras) e em outros países da América Latina (Bogotá, na Colômbia, e Quito, no Equador) demonstram um grande potencial de uso desta tecnologia.

A implantação de sistemas estruturais com veículos leves exige investimentos iniciais expressivos em infra-estrutura urbana, ainda que muito inferiores aos exigidos pelos sistemas de metrô. O Estado, nas três esferas de governo, tem papel fundamental a desempenhar na captação de recursos, seja diretamente, por meio de recursos orçamentários, ou criando condições de captação de recursos na iniciativa privada por meio de concessões, parcerias público-privada, operações urbanas e outros instrumentos de financiamento.

6.4.2.3 Trens urbanos e regionais

Os serviços de trens urbanos de passageiros surgiram no Brasil junto com a expansão do transporte ferroviário. Hoje a CBTU – Companhia de Trens Urbanos – empresa do Governo Federal opera os *trens de subúrbio* em ligações metropolitanas ou regionais em Fortaleza, Salvador, Recife, João Pessoa, Maceió, Teresina e Natal, aos quais devem ser somadas São Paulo, operados pelo Governo do Estado por meio da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), e Rio de Janeiro, onde o serviço está a cargo da empresa concessionária Supervia, . Nas regiões metropolitanas de Fortaleza, Recife e Belo Horizonte a operação está a cargo respectivamente METROFOR, METROREC e METRO BH, e em Porto Alegre, de uma empresa pública federal (TRENSURB).

A distinção entre serviços metroviários e ferroviários não é precisa. Um trabalho elaborado pela Comissão Metro-Ferrovária da ANTP classificou os operadores brasileiros em quatro grupos de acordo com cinco indicadores de desempenho (intervalos entre trens, passageiros transportados por ano, distância média entre estações, número de viagens realizadas por ano e passageiros transportados por quilômetro). O Grupo I inclui três empresas com características tipicamente metroviárias: Metrô Rio de Janeiro, Metrô São Paulo e Me-

trô Brasília; o Grupo II inclui outros três serviços que deles se aproximam: Belo Horizonte, Recife (sistema eletrificado) e Porto Alegre. Os dois outros grupos (Grupo III: CPTM e Supervia e Grupo IV: Fortaleza, FLUMITRENS, João Pessoa, Maceió, Natal, Recife – diesel, Salvador e Teresina) não podem ser considerados como metrô. (MACHADO, SILVA & Outros, 1999)

Muitas das ferrovias urbanas, mesmo as linhas que mantêm operação, apresentam graves problemas com ocupação de áreas operacionais por favelas, criando situações de risco para os moradores e de redução de desempenho operacional devido à redução da velocidade operacional e à maior incidência de acidentes. Estes casos devem ser abordados dentro do PlanMob.

6.4.2.4 Metrô

Em todo o mundo o metrô é considerado como uma solução eficiente para o transporte de massa nas grandes metrópoles. É um modo de transporte que apresenta algumas características relevantes:

- possibilita a promoção de uma intermodalidade expressiva mediante integrações com sistemas de ônibus, automóveis e táxis;
- vale-se de novos espaços urbanos, aéreos e subterrâneo, não sobrecarregando a infra-estrutura viária;
- causa baixa vibração, emissões e ruídos na superfície, reduzindo a poluição ambiental;
- permite transportar grandes contingentes de usuários, com alta velocidade.

Uma linha de metrô, podendo utilizar comboios de carros com capacidade para 2.000 passageiros e intervalos reduzidos (até 100 segundos), pode prover alta capacidade de transporte (da ordem de 60 mil passageiros/hora/sentido) com regularidade, uma vez que opera em via totalmente segregada, e em ótimas condições de segurança, em função dos sistemas de controle e sinalização adotados.

Contudo, a sua construção demanda elevados investimentos iniciais, que o tornam inacessível para a maioria dos municípios brasileiros, mesmo para que possuem corredores de transporte com volumes de demanda que, em tese, justificariam a adoção desta tecnologia. Os sistemas metroviários também apresentam custos de operação e manutenção elevados, se comparados aos ônibus, frente aos quais a receita tarifária, principal fonte de recursos dos sistemas de transporte público, pode ser insuficiente, exigindo aporte de recursos públicos na forma de subsídios. Por este motivo, só devem ser construídos em situações de elevada demanda.



Foto: SeMob

Os metrô alcançam sucesso na atração dos usuários do transporte individual, pois atendem a praticamente todos os quesitos de qualidade, eficiência, rapidez, regularidade, conforto e segurança. Mantendo elevados padrões de operação, o metrô ocupa uma posição favorável no imaginário da população.

6.4.2.5 Barcas

Os sistemas urbanos de transporte hidroviário de passageiros no Brasil estão restritos aos aglomerados urbanos localizados na orla marítima e na bacia Amazônica em linhas urbanas e interestaduais, onde desempenha um importante papel na mobilidade regional da população. Os que mais se destacam são os do Rio de Janeiro, Santos, Salvador, Aracaju, Amazonas, Vitória, São Luís e Belém, responsáveis pelo transporte de 38 milhões de passageiros por ano de 1998, em dez linhas operacionais. (NEVES, 2004)

Em algumas cidades brasileiras, é possível incorporar o modo hidroviário como componente da mobilidade urbana, integrado aos demais modos de serviços terrestres. Algumas regiões dependem exclusivamente desta modalidade de transporte para atender seus usuários, geralmente pessoas de baixa renda. O uso de barcas no transporte urbano apresenta mundialmente uma tendência de crescimento, devido a três fatores: dependência de certas regiões deste modo de transporte, queda no nível de serviço das outras modalidades terrestres e ainda pela evolução tecnológica do setor na produção de embarcações de alto desempenho.

No contexto da modernização geral dos sistemas hidroviários, nota-se na experiência brasileira uma retomada do envolvimento dos órgãos gestores governamentais e do interesse do setor privado em assumir a operação de novos serviços mediante processos de concessão.

Nos projetos de reestruturação, os investimentos geralmente se concentram na (i) melhoria das embarcações, com destaque para tecnologia dos equipamentos que proporciona aumento de velocidade das embarcações, redução dos tempos de atracação e desatracação, (ii) investimentos em novos projetos de terminais, cais e embarcações, visando maior rapidez no embarque / desembarque, como parte de uma estratégia de ampliar a competitividade do modo hidroviário no mercado de serviço de transporte de passageiros.

6.4.3 Modos motorizados individuais

6.4.3.1 Automóvel

A política de mobilidade vigente na absoluta maioria das cidades brasileiras foi orientada pelo e para o transporte motorizado e individual. Hoje, tudo indica que esse modelo se esgotou. Não há recursos e, se houvesse, não haveria espaço físico para alimentar a contínua massificação do uso do automóvel implementada a partir da virada do século XIX. O crescimento horizontal das cidades foi, por um lado, viabilizado pela disponibilidade des-

se novo meio de circulação, mas, por outro lado, tornou a sociedade dele dependente. Os veículos motorizados permitiram a ampliação das aglomerações urbanas e a multiplicação das distâncias; isto implica maiores deslocamentos, que exigem mais veículos e maiores investimentos nas infra-estruturas para a sua movimentação; quanto mais vias se constroem, mais carros são colocados em circulação, em geral em volume superior à capacidade da infra-estrutura construída, aumentando, ao invés de diminuir, os problemas de congestionamentos, poluição, perda de tempo, etc. *“No final das contas, o automóvel desperdiça mais tempo do que economiza e cria mais distâncias do que supera.”* (GORZ, 1973)

O Brasil possui uma frota estimada de 17 milhões de automóveis. A produção mensal da indústria automobilística cresce ano a ano. Em 1957, quando se instalou no país, 1.166 automóveis eram fabricados por mês; três anos depois, em 1960, já eram 42.619. Em 1980 a produção atingiu 933 mil e, em 2006, aproximadamente 2.1 milhões. (www.anfavea.com.br) O automóvel é responsável por parte significativa da poluição sonora e atmosférica, ocupa muito espaço público no sistema viário, potencializa acidentes de trânsito – que são uma das principais causas de mortes no país – e, em muitas cidades, seu uso responde por grandes congestionamentos nas grandes cidades e metrópoles.

Elevado a símbolo de modernidade, liberdade e qualidade na circulação, o transporte individual produziu uma verdadeira *cultura do automóvel* que legitimou a destinação de enormes recursos públicos para investimentos em ampliação do sistema viário, na busca de paliativos para um problema sem solução: garantir fluidez para um modelo de mobilidade insustentável a médio prazo.

Independente dos dados e do fato de que este modelo é absolutamente insustentável sob todos os pontos de vista, nossas cidades permanecem sendo construídas para acomodar seus veículos em detrimento dos espaços reservados às pessoas, canteiros centrais, áreas arborizadas que perdem áreas

para ampliação do sistema viário e sempre tendo como justificativa a melhoria do tráfego, gerando o inevitável – a diminuição da qualidade de vida.

Hoje, os gestores devem buscar o rompimento dessa lógica e investir no desenvolvimento de cidades que valorizem as pessoas que nela habitam, incentivando o uso de modos de transporte coletivos e de modos de transporte não-motorizados e viabilizando a integração entre os mais diversos modos e possibilitando aos cidadãos, escolhas em relação aos seus deslocamentos, de forma que o automóvel particular não seja entendido como a única alternativa possível de transporte.

6.4.3.2 Motos

A motocicleta é a cada dia mais utilizada no Brasil como forma de transporte. De acordo com a Abraciclo, a venda anual de motocicletas passou de 123.169 para 940.000 unidades, entre 1990 e 2004, e estima-se que frota circulante tenha atingido a ordem de 5 milhões de unidades em 2004. (VASCONCELLOS, 2005)

Este crescimento se deve a um conjunto de fatores. As motocicletas são relativamente baratas em comparação com outros veículos motorizados, e a sua compra é facilitada com financiamentos de longo prazo; consomem pouco combustível e apresentam baixo custo de manutenção; e conseguem bom desempenho no trânsito cada vez mais congestionado das grandes cidades em função da possibilidade de trafegar entre os veículos parados e da facilidade de estacionamento. Estas facilidades, aliadas à baixa qualidade e ao custo dos serviços de transporte público, tornaram este tipo de transporte uma opção atraente para setores da população que não tem recursos para a aquisição de automóveis, em especial para os jovens.

Ainda pelos motivos de flexibilidade de circulação, as motos estão sendo cada vez mais utilizadas para a realização de entregas e de transporte de cargas de pequenas (documentos e mercadorias de pequeno volume) por

meio de serviços de moto-frete, serviços realizados pelos *motoboys*.

Além da regulamentação e da fiscalização, é fundamental o trabalho de conscientização da sociedade quanto aos riscos das motocicletas no trânsito. Campanhas e programas de educação dirigidas aos motociclistas, aos demais condutores e aos pedestres devem difundir normas de circulação específicas e princípios gerais de redução de conflitos de comportamentos mais seguros na circulação.

Especificamente quanto à segurança do condutor, há muitas questões importantes e pouco difundidas e não regulamentadas. Por exemplo, muitos motociclistas desconhecem os limites de proteção dos capacetes, que perdem a capacidade de absorver choque após uma queda; outros desprezam a utilização de roupas de proteção, como jaquetas, luvas e botas, que não têm uso obrigatório; poucos sabem que acidentes com cerol podem ser facilmente evitados com uso de uma antena protetora.

CONSTRUINDO

Construindo o Plano de Mobilidade



Foto: Christian knepper (Embratur)

CONSTRUNDO



7.1 Conhecendo métodos para o trabalho de análise das condições da mobilidade

Um dos processos chave para a análise da mobilidade urbana é a elaboração de uma base de informações que contenha dados de oferta e de demanda dos transportes.

Os dados de oferta se referem às condições do sistema viário e da sinalização, melhorias para pedestres, características e ao dimensionamento das linhas de transporte coletivo, entre outros. Os dados de demanda referem-se a origem e destino das viagens de transporte coletivo ou privado, fluxos de tráfego em eixos viários e em interseções, fluxos de pedestres, variações temporais da demanda (horárias, diárias, semanais etc.), indicadores de congestionamento (filas de veículos em congestionamentos, velocidades, etc.), entre outros.

A base de informações do setor de mobilidade urbana pode ser montada a partir de informações de fontes primárias (dados obtidos diretamente em campo) ou de levantamentos em fontes secundárias (dados disponíveis, documentos, bibliografia).

7.1.1 Obtendo dados de campo

As fontes primárias são resultados de levantamentos realizados diretamente em campo específico para o aspecto da mobilidade urbana que se esteja analisando. Independente do tipo ou grupo de informações desejado, o processo de obtenção de dados envolve as seguintes atividades: (i) seleção e especificação dos objetivos da coleta; (ii) seleção das informações a serem obtidas; (iii) planejamento dos processos de coleta de dados, incluindo a identificação dos recursos disponíveis, a definição da metodologia de coleta, a definição da amostra, a preparação de formulários e a logística para a sua aplicação; (iv) treinamento das equipes de pesquisa; (v) aplicação da pesquisa e obtenção dos dados brutos; (vi) tabulação

dos dados coletados em campo; (vii) consistência dos dados obtidos, análise e crítica; e (viii) organização do banco de dados.

As pesquisas oferecem aos órgãos públicos gestores uma valiosa base de informações sobre a cidade para utilização no planejamento e na gestão da mobilidade urbana, a qual, diante da dinâmica das cidades, precisam de periódicas atualizações.

De fato, as pesquisas de campo revelam uma situação que se altera ao longo do tempo como resultado da implementação de políticas públicas ou como produto da evolução das relações sociais e econômicas que estão presentes nas cidades. Em consequência, elas precisam ser atualizadas periodicamente, por meio de projeções dos dados originais ou com a realização de novas pesquisas. A periodicidade da revalidação das pesquisas depende do tipo de informação a ser obtida, da margem de erro aceita e das dificuldades operacionais e econômicas para a realização de novas coletas. Pesquisas mais complexas podem ser realizadas com menor frequência (por exemplo, a pesquisa origem/destino na Região Metropolitana de São Paulo é realizada a cada dez anos), enquanto levantamentos operacionais como contagens volumétricas de veículos localizadas ou pesquisas pontuais de demanda do transporte coletivo podem ser repetidas frequentemente.

As possibilidades de realização de pesquisas de campo são muitas, dependendo de cada situação, porém alguns tipos são usuais na gestão dos serviços de transporte público e da circulação urbana.

Na literatura técnica estão disponíveis vários manuais e documentos que oferecem aos interessados maiores detalhes sobre a sua execução. Nos sub-itens a seguir são descritos os principais levantamentos e pesquisas que podem ser empregados pela equipe responsável pela elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade.

7.1.1.1 Inventários físicos

Os inventários físicos se referem aos levantamentos das condições da infra-estrutura urbana destinada à circulação, incluindo o sistema viário e as suas benfeitorias, os sistemas de controle para o tráfego de veículos e outros aspectos:

a) Inventário do sistema viário

O inventário do sistema viário consiste na representação da estrutura de vias públicas destinadas à circulação de veículos e pedestres, inclusive para modalidades de transporte que usam infra-estrutura especial (serviços sobre trilhos e trólebus), indicando:

- classificação e hierarquia viária;
- sentidos de tráfego e movimentos de tráfego em intersecções;
- descrição das características físicas das vias (dimensões longitudinais e transversais, número de pistas, número de faixas, existência de canteiro central, geometrias, tipo de pavimento e sistema de drenagem);
- descrição de dispositivos ciclovitários;
- descrição das condições de tráfego (segurança, estado do pavimento, etc.);
- restrições de parada e estacionamento;
- padrões de uso e ocupação do solo lindeiro;
- benfeitorias públicas como parques, praças, áreas públicas, lagos, área de recreação, barreiras físicas, etc.;
- intersecções com sistemas rodoviários ou ferroviários;
- localização de pólos geradores de tráfego.

b) Inventário de sistemas de controle de tráfego

As principais informações relativas ao controle do tráfego são:

- localização e características da sinalização horizontal e vertical de tráfego;
- localização e características da sinalização semafórica, incluindo dispositivos de centralização;
- localização e características operacionais e institucionais de equipamentos eletrônicos de apoio à fiscalização (radares, lombadas eletrônicas e outros dispositivos);
- localização e especificação técnica da sinalização de orientação de tráfego (POT).

c) Inventário de estacionamentos

- oferta de vagas de estacionamentos na via pública (com e sem cobrança pelo setor público);
- oferta de vagas de estacionamentos fora da via pública, em áreas públicas (bolsões de estacionamentos, terminais e estações de transporte público, etc.) ou privadas (estacionamentos particulares, vagas em pólos geradores de tráfego, e outros)
- localização e oferta de vagas em bicicletários.

d) Inventário de equipamentos urbanos associados aos serviços de transporte público

Devem ser identificados e mapeados todos os equipamentos urbanos associados aos serviços de transporte público urbano, inclusive:

- rotas de transporte coletivo;
- estações rodoviárias e ferroviárias;
- estações de metrô;
- terminais de ônibus;
- terminais de barcas;
- pontos de parada do transporte coletivo e a sua infra-estrutura (existência de abrigo, bancos, informação aos usuários, etc.);

- faixas exclusivas ou preferenciais para tráfego de ônibus;
- vias exclusivas para o transporte público;
- garagens das empresas de transporte coletivo;
- pontos de táxi, transporte escolar, transporte de mercadorias e outros serviços que utilizam as vias públicas;
- elementos de comunicação visual sobre o serviço;
- sistemas de informação específicos para os usuários de transporte público.

7.1.1.2 Pesquisas de comportamento na circulação

Em complemento ao inventário físico, que fornece informações sobre a capacidade e as características da infra-estrutura dos sistemas de transportes, as *pesquisas de demanda* informam o mapeamento quantitativo dos movimentos de transportes, no espaço e no tempo. Estas pesquisas buscam quantificar e qualificar deslocamentos (viagens), medir a demanda para cada tipo de viagem, identificar as origens e os destinos (distribuição espacial das viagens ou matriz origem-destino), conhecer os motivos das viagens e os modos de transportes adotados (distribuição modal), identificar os caminhos escolhidos (alocação de viagens na rede de transportes) e a verificar a distribuição temporal das viagens (horários de pico e de entre picos de demanda).

As informações sobre a circulação viária devem abranger todos os modos de transporte motorizados ou não, coletivos e individuais, públicos e privados.

a) Pesquisas de origem e destino

As pesquisas de origem e destino (pesquisa O/D) visam determinar a distribuição espacial e temporal dos desejos de deslocamentos gerados em uma determinada região ou cidade.

O princípio deste tipo de pesquisa é a divisão da área objeto de análise em *zonas de tráfego* que configuram unidades territoriais relativamente homogêneas de origem e destino de viagens. As viagens internas (intra e inter zonas) e externas são medidas em amostras estatisticamente representativas e seus resultados são posteriormente expandidos para todo o universo da pesquisa.

Há muitas maneiras de se realizar pesquisas origem / destino, cada uma delas com aplicação e resultados próprios, podendo ser aplicadas em diversos estudos, em função dos objetivos desejados e dos recursos disponíveis.

A mais ampla é a *pesquisa O/D Domiciliar* que tem como objetivo registrar o padrão de demanda atual de viagens da população, em conjunto com seu perfil sócio-econômico, avaliando as características dos deslocamentos das pessoas, o motivo da viagem, o horário e o tempo de percurso e os meios de transporte utilizados. Complementarmente às entrevistas domiciliares devem ser feitas pesquisas nos principais eixos de acesso à região pesquisa (linha de contorno) para identificar as viagens externas a ela.

Este tipo de pesquisa constitui um importante instrumento para o planejamento dos investimentos em infra-estrutura e, se realizada periodicamente, permite acompanhar a evolução dos padrões de deslocamento da população e da mobilidade em geral.

Para estudos de tráfego, dois tipos de pesquisa O/D são praticados: uma, com *entrevistas com motoristas de veículos* em pontos previamente escolhidos da via pública, e outra por meio da *anotação das placas dos veículos* simultaneamente em dois locais distintos. Nestes dois casos, a sua aplicação só é possível para áreas menores e normalmente com um objeto de estudo bastante delimitado.

Outro tipo de pesquisa de origem e destino utilizado no planejamento operacional dos serviços de transporte coletivo urbano são as *pesquisas de embarque e desembarque* realizadas com passageiros embarcados nos ônibus (ver item específico adiante).

Em todos os casos, o produto final destas pesquisas é uma matriz quadrada que retrata o número de viagens (demanda de viagens), em um determinado espaço de tempo (hora, dia, mês), entre cada par (origem e destino) de zonas de tráfego. Em alguns casos, estas viagens podem ser desagregadas por motivos diversos (trabalho, estudo, lazer, compras, outros), por renda, sexo, idade ou escolaridade da população, por meio de transporte utilizado e por todas as outras variáveis compreendidas na pesquisa.

Este mesmo instrumento pode ser aplicado para identificação da movimentação de *carga urbana* identificando seus principais pontos de atração e geração, o fluxo e as características da carga transportada (embalagem, peso, dimensões e outras) e a sazonalidade das movimentações.

Pesquisas específicas com ciclistas na via pública também podem ser realizadas para a identificação de origens e destino das viagens, fornecendo elementos para o planejamento de sistemas cicloviários.

b) Pesquisas de engenharia de tráfego

As pesquisas de tráfego buscam mapear os três principais componentes dinâmicos do tráfego: fluxo, velocidade e densidade de tráfego.

As pesquisas de fluxos de tráfego medem o volume de veículos em determinados trechos da via pública durante um período de tempo, podendo ser classificadas por tipo de veículo (ônibus, caminhões, veículos de passeio, motocicletas, etc.); as contagens podem ser realizadas manualmente, utilizando pesquisadores de campo, ou com equipamentos que as realizam automaticamente. Atualmente, com o desenvolvimento da eletrônica aplicada à gestão da circulação, há um crescente número de produtos no mercado que agregam essa função ao controle semafórico ou à fiscalização eletrônica, por exemplo.

A princípio, as pesquisas de fluxo são aplicadas em três situações: em eixos viários ou em intersecções, para veículos e contagem de fluxos de pedestres.

As contagens em eixos viários visam determinar as quantidades de veículos que passam por uma seção transversal de uma via, por unidade de tempo (veículos/hora) em um determinado sentido de tráfego, bem como identificar as variações temporais desses valores e a composição veicular (veículos leves, pesados e outros).

As pesquisas de fluxo de tráfego em intersecções de dois ou mais eixos viários determinam as quantidades de veículos por unidade de tempo (veículos/hora) em cada um dos sentidos de tráfego permitidos na intersecção (movimentos direcionais), permitindo também analisar as suas variações temporais e a composição veicular.

Analogamente, as pesquisas de fluxos de pedestres ou de bicicletas são realizadas de maneira a determinar os volumes de fluxos e suas variações temporais em determinadas vias.

A velocidade na via pública é outro aspecto fundamental no planejamento da mobilidade urbana, verificar suas condições de segurança, para medir o nível de serviço ou de desempenho do sistema viário e determinar rotas de tráfego.

A medida da velocidade pontual instantânea em uma determinada seção de um eixo viário é útil para a avaliação do desempenho do sistema viário (verificação da velocidade média praticada em um trecho ou ao longo de um corredor, por exemplo) ou para a adoção de medidas de segurança, de engenharia ou de fiscalização, em geral visando moderar a ação dos motoristas.

As pesquisas de velocidade e retardamento, por sua vez, medem as velocidades de percurso de uma corrente de tráfego em um determinado trecho viário e os respectivos tempos de retardamento com os respectivos motivos (semáforos, intersecções, gargalos, etc.). Seus produtos são aplicados em análises da capacidade e do desempenho das rotas de tráfego.

A condição operacional do sistema viário também pode ser avaliada por meio de pesquisas de atraso em intersecções, que medem os

tempos gastos e a formação de filas nos cruzamentos, servindo para identificar a necessidade de instalação ou de retirada de semáforos, bem como para ajustar a programação dos equipamentos de controle existentes ou para projetar arranjos geométricos no sistema viário, a partir das informações sobre a eficiência operacional da intersecção.

A pesquisa de capacidade, ao contrário, determina o fluxo de veículo capaz de ser atendido por um determinado componente viário (eixo viário ou intersecção) sob determinadas condições de sinalização, geometria e outras interferências existentes. É importante para o planejamento de tráfego pois, ao invés de medir o problema quando ele já ocorre, permite determiná-lo com antecedência a partir do levantamento dos componentes dinâmicos do tráfego: fluxo (veículos/hora), velocidade (km/hora) e densidade de tráfego (veículos/km de via).

Os veículos na via pública podem se tornar um problema mesmo quando não estão em circulação. Para isso as pesquisas de estacionamento visam determinar os níveis de ocupação e de rotatividade de estacionamentos, na via pública ou fora dela, identificando os graus de solicitação do espaço público para esta finalidade e, conseqüentemente, subsidiam a formulação de políticas públicas referentes ao assunto. Em geral as pesquisas consistem em levantar o número de veículos que utilizam cada trecho ou espaço de estacionamento em determinados períodos do dia, assim como a distribuição dos tempos de ocupação das vagas.

Finalmente, há as pesquisas de ocupação de veículos, que visam determinar os índices médios de ocupação (em passageiros) por tipo de veículo (leves ou coletivos) de modo a estimar o contingente de pessoas que utilizam os sistemas de transportes públicos e privados de uma determinada área de estudo.

7.1.1.3 Pesquisas operacionais do transporte coletivo

As pesquisas do setor de transporte coletivo estão mais voltadas para a gestão dos serviços, fornecendo informações quantitativas e quali-

tativas da oferta e da demanda, fundamentais para o planejamento da rede, para o controle da operação, para o acompanhamento do desempenho econômico e do equilíbrio econômico e financeiro e outros aspectos.

a) Pesquisas de oferta

As pesquisas de oferta buscam conhecer as condições reais da prestação dos serviços de transporte coletivo (oferta), que inclui: (i) a relação de linhas e serviços; (ii) os itinerários e a localização dos pontos de parada; (iii) os dados de oferta (frota alocada e viagens realizadas); e outras informações importantes à caracterização do serviço de transporte.

A ação básica consiste na organização das informações cadastrais que constituem a especificação dos serviços (programação). A operação do transporte coletivo é uma atividade planejada; um número de carros pré-estabelecido é alocado em linhas com um determinado itinerário onde realizam um número de viagens também previamente estabelecido.

A programação destas características operacionais pode ser feita pelo poder público ou pelos próprios operadores. Em muitos municípios esta programação está formalizada através de *ordens de serviço* ou outro instrumento equivalente. Estes dados nem sempre estão disponíveis nos órgãos públicos e precisam ser levantados junto às empresas operadoras, concessionárias ou permissionárias dos serviços de ônibus.

As informações devem ser organizadas em cadastros, bancos de dados e mapas temáticos. Os dados em geral são sistematizados pelas unidades do serviço (linhas de transporte), podendo também ser agregados por empresa operadora, por região ou por tipo de serviço.

As informações sobre a programação dos serviços não são suficientes para uma análise da situação do atendimento à população. É necessária uma verificação em campo da operação real, que nem sempre corresponde às especificações programadas.

Para identificar com precisão os serviços em operação, deve ser realizado um levantamento de trajetos das linhas de transporte, que é feito com pesquisadores embarcados nos ônibus ou em um veículo seguindo os coletivos. Esta verificação deve ser aproveitada para realizar ou atualizar o cadastro dos pontos de parada.

Para levantamento dos dados de oferta, é necessária uma pesquisa que consiga verificar a operação das linhas como um todo. Para isto, uma pesquisa de oferta normalmente é realizada com o posicionamento de dois pesquisadores, um em cada ponto terminal da linha, anotando o prefixo dos veículos, os horários de início e fim das viagens e a leitura da catraca no momento de chegada do veículo. A tabulação posterior desses dados retrata a frota efetivamente utilizada na operação, o número de viagens realizadas e a sua distribuição horária, os tempos médios de viagem e de permanência nos pontos terminais e a quantidade de passageiros transportados, por viagem, faixa horária ou período.

b) Pesquisas de demanda

Os dados de demanda obtidos pelas pesquisas de origem / destino, fundamentais para o planejamento global dos sistemas de transporte, não são suficientes para o planejamento operacional e para a gestão cotidiana dos serviços. Para isto há outros tipos de pesquisas de demanda que oferecem informações mais precisas sobre o comportamento dos usuários.

A abordagem mais simplificada para verificação do nível de serviço ofertado é a aplicação de uma pesquisa visual de carregamento (PVC). Nela, os pesquisadores acompanham a operação em algum ponto do trajeto anotando o prefixo do veículo, a identificação da linha, o horário da passagem do carro pelo ponto e o nível de carregamento observado.

A identificação do nível de carregamento é relativamente subjetiva, feita visualmente pelo pesquisador com base em um gabarito que permite estimar o número de passageiros

embarcados pela visualização da ocupação do veículo. Esta pesquisa mostra a frota em operação, o número de viagens realizadas e a sua distribuição nas faixas horárias e ainda permite avaliar a qualidade do atendimento prestado, pelo menos em termos de lotação dos veículos.

A PVC, porém, não fornece informações quantitativas precisas sobre o número de passageiros transportados, necessárias, por exemplo, para os estudos de desempenho econômico do sistema, estudos de viabilidade, cálculo tarifário e outros. Para isto são recomendáveis outros procedimentos.

Para uma abordagem mais geral, pode ser realizada uma pesquisa de demanda nas garagens das empresas operadoras, com a finalidade de determinar o número total de passageiros transportados durante um determinado período. Nela, diariamente, os pesquisadores anotam, para cada ônibus, o número registrado no contador da catraca no início e no final da operação. Também deve ser acompanhada a movimentação na recebedoria das empresas para verificar a participação de passageiros com algum tipo de benefício tarifário controlado (passes escolares, passes desempregado, passes sociais e outros).

Este tipo de pesquisa costuma ser realizado durante toda uma semana (oito dias) para permitir a apuração da demanda nos dias úteis, sábados e domingos. Para evitar desvios, é recomendável a sua realização na segunda ou na terceira semana do mês. Os dados obtidos por esta metodologia, porém, não podem ser desagregados por períodos do dia e nem sempre por linha, quando a operadora realiza muitas mudanças na alocação da frota ao longo do dia.

Outra possibilidade de medir a demanda manifesta é a pesquisa de demanda associada à pesquisa de oferta; neste caso, os pesquisadores nos pontos iniciais fazem também a leitura do contador da catraca nos pontos finais, permitindo a identificação da demanda por viagem, por sentido e por período do dia.

Atualmente, com a implantação de sistemas de bilhetagem eletrônica, é possível obter grande parte destas informações, com facilidade e precisão. A maioria dos produtos disponíveis no mercado permite a geração de relatórios de oferta e de demanda com diversos graus de desagregação (por empresa, por linha ou por veículo) para qualquer período (mês, dia, faixa horária, etc.), indicando ainda o tipo de passageiro (estudante, usuário de vale transporte, idoso, etc.).

Nenhum desses métodos de levantamento permite verificar o comportamento espacial da demanda, isto é, como os usuários se distribuem ao longo dos itinerários das linhas. Para isto é necessária a aplicação de um outro tipo de levantamento, com características de uma pesquisa de origem e destino: pesquisa de embarque/desembarque ou pesquisa “sobe/desce”.

Este tipo de pesquisa, por sua vez, pode ser realizado utilizando ou não uma senha para identificar precisamente o ponto de embarque e de desembarque de cada passageiro. Em ambos os casos a pesquisa é realizada por linha, em uma amostra estatisticamente válida de viagens para cada período do dia, expandida depois para o número total de passageiros historicamente transportados, por dia típico (dia útil, sábado ou domingo). Esta pesquisa depende de um prévio levantamento e cadastro de todos os pontos de parada ao longo dos itinerários.

Sem uso de senha, os pesquisadores apenas anotam, a cada ponto, o número de passageiros que embarcam e desembarcam dos ônibus. Com senha, os resultados são mais precisos. Neste caso os pesquisadores são posicionados nas portas de entrada e saída dos ônibus, entregando a cada usuário uma senha no momento em que o passageiro embarca no ônibus, coletando-a no desembarque.

Ambas fornecem a ocupação máxima de passageiros no ônibus durante a viagem que, comparada com o total de passageiros transportados na mesma viagem, mede o seu *índice de renovação*, naqueles sentido e

período, fundamental para os processos de dimensionamento da oferta. As pesquisas com senha, adicionalmente, retratam a distribuição dos passageiros, ponto a ponto, ao longo do itinerário.

É importante destacar que todas as pesquisas para levantamento da oferta ou da demanda dos serviços de transporte coletivo devem levar em conta que os deslocamentos na cidade apresentam uma sazonalidade ao longo do dia (períodos de pico, entre-pico, horários noturnos, etc), na semana (dias úteis, sábados e domingos), no mês (a primeira semana costuma apresentar uma demanda acima da média e, a última, abaixo) e no ano (principalmente em função de férias escolares).

Para todos os dados operacionais, de oferta e demanda, os bancos de dados devem ser organizados em séries históricas que permitam conhecer a sua evolução e prever tendências.

c) Outras pesquisas

A política de mobilidade afeta diretamente quase todas as dimensões da vida das pessoas, e de maneira muito intensa. Nem sempre o conhecimento de dados objetivos, quantitativos e qualitativos, dos diversos serviços que a constituem são suficientes para orientar, de maneira adequada, os processos de formulação e implementação das políticas públicas.

Nos serviços de transporte coletivo urbano, por exemplo, a acomodação do setor público e do setor privado a uma situação anterior de demanda cativa talvez tenha levado a um distanciamento entre as suas políticas e as aspirações dos usuários que, em um mercado de transporte de passageiros cada vez mais competitivo, mesmo quando intensamente regulamentado, pode ser uma das explicações para a tendência de perda contínua de demanda.

Em função disto, cresceram as iniciativas de introdução de processos de avaliação das aspirações da população e de prospecção de

mercado comumente utilizados em outros setores, na área de *marketing*, entre eles diversos tipos de pesquisas que passaram a ser empregadas como apoio ao planejamento da mobilidade urbana.

Pesquisas de opinião foram introduzidas para verificar a satisfação dos usuários frente aos serviços de transporte que lhes são oferecidos. Sob diversas formas, todas elas procuram captar a avaliação da população, usuária ou não dos serviços de transporte, sobre seus aspectos gerais ou atributos específicos. Nos serviços de transporte coletivo urbano, permitem, por exemplo, avaliar a quantidade e qualidade da oferta, a condição da frota, o tratamento dispensado por motoristas e cobradores e o preço da tarifa, etc.

Este tipo de pesquisa, além de fornecer informações importantes para nortear as ações do poder público, abre espaço para

críticas, sugestões e opiniões diversas que podem subsidiar a formulação das políticas de mobilidade.

Do mesmo modo, *pesquisas de satisfação* podem ser utilizadas como instrumento de monitoramento e gestão dos transportes e de orientação na formulação de políticas públicas de mobilidade.

A aplicação de *pesquisas de preferência declarada* permite, por exemplo, estabelecer curvas estatísticas de demanda referentes ao uso de sistema ainda não implantados, em fase de planejamento; também possibilitam avaliar a sensibilidade da população frente algumas medidas estratégicas pretendidas pelo poder público como, por exemplo, a disposição dos usuários para aceitar medidas de restrição à circulação do transporte individual ou para obter investimentos na melhoria da infra-estrutura mediante cobrança de tarifas (pedágios).

Tabela 3 – Quadro resumo de levantamentos e pesquisas

Inventários físicos	<i>Inventário do sistema viário</i>	
	<i>Inventário dos sistemas de controle de tráfego</i>	
	<i>Inventário de estacionamentos</i>	
	<i>Inventário de equipamentos associados ao transporte público</i>	
Pesquisas de comportamento na circulação	<i>Pesquisas de origem e destino</i>	Pesquisa O/D domiciliar
		Pesquisa O/D de tráfego
		Pesquisa O/D de transporte coletivo
		Pesquisa O/D de carga urbana
	<i>Pesquisas de engenharia de tráfego</i>	Pesquisa de fluxo em eixos viários
		Pesquisa de fluxo em intersecções
		Pesquisa de fluxo de pedestres ou bicicletas
		Pesquisa de velocidade pontual
		Pesquisa de velocidade e retardamento
		Pesquisa de atraso em intersecções
		Pesquisa de capacidade
		Pesquisa de estacionamento
		Pesquisa de ocupação de veículos
		Organização das informações cadastrais
Pesquisas operacionais do transporte coletivo	<i>Pesquisas de oferta</i>	Levantamento de trajetos
		Pesquisa de oferta
	<i>Pesquisas de demanda</i>	Pesquisa visual de carregamento
		Pesquisa de demanda nas garagens
		Pesquisa de demanda associada à pesquisa de oferta
		Pesquisa de embarque e desembarque sem senha
		Pesquisa de embarque e desembarque com senha
Outras pesquisas	<i>Pesquisa de opinião</i>	
	<i>Pesquisa de satisfação</i>	
	<i>Pesquisa de preferência declarada</i>	

7.1.2 Obtendo dados secundários

As fontes secundárias são estudos, estatísticas, projetos, séries históricas de levantamentos de dados e outros levantamentos já existentes e consolidados (publicações, relatórios ou arquivos digitais).

O planejamento da mobilidade urbana requer informações de dois grupos: informações sócio-econômicas, que condicionam os padrões de deslocamento da população, e dados dos sistemas de transportes.

7.1.2.1 Informações sócio-econômicas

Informações para estudos sócio-econômicos podem ser obtidas em instituições de pesquisa e análise de estatísticas sociais e econômicas tais como o IBGE, SEADE, IPEA e INPE.

Entre os dados gerais de interesse para suporte ao planejamento da mobilidade há dados sobre a população e suas condições de vida, incluindo: distribuição por idade, sexo, classe de renda, região do município, empregos por setor; escolaridade, distribuição de despesas domiciliares, composição familiar e taxas de empregos e de desemprego; e dados sobre a produção de bens e serviços como: produção e composição industrial, produção e composição do setor de comércio, produção e composição do setor de serviços, produção e composição do setor agrícola.

Um dos inúmeros instrumentos disponíveis de disseminação de informações sociais, econômicas e territoriais sobre os municípios brasileiros é o sistema *STATCARD - Sistema de Recuperação de Informações Georeferenciadas*, disponibilizado pelo IBGE, que proporciona informações estatísticas e geográficas em escala municipal ou em escala dos setores censitários.

A *internet* é atualmente um poderoso instrumento de acesso a bases de informações de fontes secundárias.

7.1.2.2 Informações gerais do setor de transportes

As instituições de pesquisa e análise de estatísticas sociais e econômicas citadas

possuem bases de dados relacionadas diretamente à mobilidade urbana, tais como taxas de motorização (veículos/família), composição veicular (veículos licenciados), e outros.

Diversos órgãos governamentais como secretarias estaduais de transportes, meio ambiente, planejamento, fazenda, etc. e ministérios federais, dispõem de informações de interesse para o planejamento da mobilidade urbana, bem como entidades não governamentais relacionadas diretamente ao setor de transporte como a ANTP (Associação Nacional dos Transportes Públicos) e a NTU (Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos).

7.1.2.3 Levantamento da legislação

Os serviços de transporte e trânsito são serviços públicos e, como tal, têm sua prestação regida por um conjunto de leis, decretos, portarias, resoluções, normas e outros instrumentos normativos emitidos pela administração pública nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), estabelecendo direitos e obrigações para operadores, usuários e para o próprio poder público.

Alguns destes instrumentos tratam diretamente dos serviços (Código de Trânsito Brasileiro, legislações e regulamentos locais organizadores dos serviços de transporte coletivo urbano, leis reguladoras da instalação de pólos geradores de tráfego, entre tantas outras); outros de políticas urbanas e regionais com influência direta nos transportes, como as normas para uso e ocupação do solo urbano, as leis ambientais, etc; outros ainda tratam de orientações gerais para a ação do Estado, como lei de licitações e lei de concessões de serviços públicos.

Para o planejamento da mobilidade é fundamental fazer um inventário, organizado tematicamente e hierarquizado pelas esferas de governo, de todos os dispositivos legais referentes ao desenvolvimento urbano e aos componentes da mobilidade urbana.

7.1.2.4 Análise de estudos e projetos existentes

Na preparação da base de informações para o estudo da mobilidade urbana devem ser levantados, catalogados e analisados os estudos existentes envolvendo as áreas de planejamento e projeto tais como: estudos de trânsito, projetos viários, projetos de sinalização, estudos e projetos de sistemas de transporte coletivo, planos gerais ou específicos de transporte urbano, estudos de organização institucional do organismo gestor do transporte e da mobilidade, estatísticas de acidentes, etc.

Analogamente devem ser analisados os estudos e projetos urbanos como o Plano Diretor, levantamentos do uso e da ocupação do solo urbano, diretrizes para o sistema viário, planos de investimento em infra-estrutura urbana, planos habitacionais, de saneamento ambiental e de drenagem e outros estudos de interesse.

Em nível regional, devem ser levantados os programas existentes que podem afetar a área de estudo assim como o mapeamento do macro zoneamento ambiental.

7.1.3 Ouvindo a sociedade

Os princípios da gestão democrática e participativa e, em decorrência, os processos de participação popular são aplicáveis a qualquer nível de governo, mas precisam evidentemente ser adequados à realidade local, considerando as relações entre os agentes locais, a força e o grau de organização dos movimentos sociais, às limitações legais e a todos os elementos sociais, culturais, econômicos e políticos de cada cidade.

Esta ressalva vale também para os instrumentos de participação popular passíveis de serem utilizados na elaboração dos Planos Diretores de Transporte e de Mobilidade, neste caso tomando como referência as recomendações dirigidas para a elaboração dos Planos Diretores Participativos. (Ministério das Cidades, 2004d)

O processo participativo na elaboração das políticas públicas passa pelo conceito presente na Conferência Nacional das Cidades e no

Conselho Nacional das Cidades, de construção solidária de um pacto urbano. No âmbito municipal, as *conferências locais* definem os grandes marcos da política urbana, que orientam ou incluem os da política de mobilidade urbana e de transporte. As próprias conferências, ou audiências públicas convocadas especificamente para esse fim, podem ser úteis para a definição da metodologia de elaboração dos planos.

O guia para elaboração dos planos diretores participativos estabelece uma espécie de roteiro, constituído por quatro etapas, que pode ser aplicado na preparação dos Planos de Mobilidade e Transporte.

Na primeira, denominada de *Leituras Técnicas e Comunitárias*, o objetivo é trabalhar com a população a identificação, a discussão e a compreensão dos problemas, conflitos e potencialidades do município, do ponto de vista dos diversos segmentos sociais. Isto é perfeitamente válido também para a discussão da mobilidade urbana.

A prefeitura, por meio de suas equipes próprias ou seus consultores, deve preparar uma leitura das condições de circulação e transporte, a partir de um conjunto de dados e informações organizados em mapas temáticos, tabelas, textos explicativos, fotografias e outros recursos, que será colocada em discussão pública, não apenas sob a ótica dos especialistas, mas incorporando o olhar de quem vivencia cotidianamente os problemas, enriquecendo a abordagem técnica com a visão comunitária.

As questões da mobilidade envolvem todos os segmentos da sociedade, por isto os processos de discussão pública devem ser amplamente divulgados e abertos à participação de todos os interessados, segundo uma dinâmica que deverá atender as particularidades locais. Porém, devem ser dirigidos esforços específicos para que o debate seja levado a alguns grupos com interesses diretos mais evidentes. Em primeiro lugar, os usuários em geral, beneficiários diretos dos serviços de transporte público e da infra-estrutura urbana, que podem ser convidados para reuniões organizadas por regiões ou bairros. Ou-

tras reuniões podem ser feitas com grupos específicos de usuários (estudantes, idosos ou portadores de deficiências, por exemplo), que têm demandas muito específicas para os transportes. Um terceiro segmento relevante é constituído por associações representativas, empresariais e comerciais, sindicatos, clubes e outras entidades que congregam um razoável número de representados, capazes de realizar análises menos focadas em aspectos isolados. E um quarto bloco é constituído pelos operadores, agentes econômicos diretamente envolvidos na prestação dos serviços de transporte: empresários de ônibus, transportadores alternativos, taxistas, transportadores escolares, por exemplo; estes, além de reivindicações específicas, trazem uma visão interna dos problemas de provisão de cada serviço e das suas relações com o poder público e com os usuários.

Os debates do Plano de Transporte e da Mobilidade também devem ser estendidos para temas transversais, como a questão ambiental, revitalização urbana, desenvolvimento econômico, inclusão social, e outros, envolvendo conselhos locais, universidades e outros grupos com interesse específico em cada um deles.

A segunda etapa proposta para a elaboração participativa dos planos é a de *Formular e Pactuar Propostas*. Nela, a partir das leituras da primeira fase, devem ser elencadas as prioridades e, para cada uma, levantadas as estratégias mais adequadas para levá-las adiante.

A terceira etapa é *Definir Instrumentos* que viabilizarão as intenções contidas nos planos, envolvendo instrumentos legais e normativos, política tributária, subsídios e investimentos diretos ou possíveis de serem captados junto à iniciativa privada e outras instâncias governamentais, etc. A relevância de cada tipo de instrumento, e a sua eficácia, depende muito da situação legal, social, política, cultural e econômica do município.

Finalmente, a quarta etapa trata do *Sistema de Gestão e Planejamento do Município*. Nela deve ser concebida a estrutura e os processos necessários para a implementação e monitora-

ção dos planos, incluindo avaliações e atualizações intermediárias, ajustes e correções.

Outro ponto das recomendações para a elaboração dos planos diretores participativos aplicável também aos Planos Diretores de Transporte e de Mobilidade Urbana é a proposta de constituição de um *Núcleo Gestor*, composto por representantes do poder público e da sociedade civil, com competência para: coordenar os trabalhos; formular os planos de trabalho; coordenar a elaboração técnica e a mobilização social; compatibilizar os trabalhos técnicos com as leituras comunitárias ao longo de todo o processo; propor critérios para escolha de prioridades; e elaborar o cadastro das organizações e lideranças que participarem do processo.

Durante todo o processo deve ser mantida uma preocupação constante de informação e capacitação dos agentes envolvidos, sejam eles representantes do poder público, de segmentos empresariais ou populares.

7.2 Utilizando métodos de planejamento de transporte

7.2.1 Utilizando modelos de transporte

A modelagem é um instrumento consagrado na engenharia de transportes utilizado para a análise de alternativas de investimentos. Consiste na utilização de programas de computador (modelos de transporte) que simulam as variações nos deslocamentos da população decorrentes de modificações propostas na infraestrutura (tal como a implantação de novas vias, mudanças no sistema de tráfego, mudanças nas linhas de ônibus, etc.), permitindo a previsão de seus impactos, positivos ou negativos.

As bases de informações necessárias para o processo de modelagem são:

- dados sócio-econômicos (condicionantes da geração de viagens);
- matrizes de origem e destino, por modo de transporte (coletivo e individual);

- dados da rede viária com os sentidos de tráfego, velocidades ou tempos de percurso, as capacidades de tráfego e as dimensões de seus componentes;
- contagens de tráfego na rede viária;
- custos operacionais de transportes;
- padrão de divisão modal existente (coletivo e individual)
- Análise do impacto de ações nas velocidades e nos tempos de viagem;
- Avaliação dos benefícios da implantação das ações (medidos em termos de ganhos em tempos de viagem);
- Matriz de tempos de viagens (com e sem as ações) que servem de insumo para as análises de indução à ocupação do espaço urbano; e

Com base nesses dados, podem ser gerados mapas temáticos para análise de carregamento de tráfego na rede viária, de carregamento nas linhas de ônibus, de simulação de desejos de viagens (origem-destino) ou de definição de caminhos e itinerários de viagens.

Os modelos de transporte realizam, em geral, quatro etapas do processo de análise: (i) *geração de viagens*, (ii) *distribuição de viagens* (matriz origem destino), (iii) *divisão modal* (escolha do modo de transporte, privado ou coletivo) e (iv) *alocação de viagens à rede* (carregamento da rede viária). Fornecem ao final do processo as demandas de tráfego ou de transporte coletivo nos trechos da rede de transporte, permitindo análises de desempenho das condições de circulação e avaliações de alternativas de investimentos (combinações de investimentos em sistemas viários, engenharia de tráfego e de transporte coletivo).

Os resultados obtidos pela modelagem podem ser utilizados para:

- Análise da demanda de tráfego na área de estudo (viagens totais, viagens de veículos comerciais, viagens de veículos privados);
- Dimensionamento das pistas de um eixo viário (número de faixas);
- Dimensionamento dos serviços de transporte coletivo;
- Análise dos impactos da implantação das ações na rede viária do entorno;

- Análise da atratividade para empreendimentos.

7.2.2 Realizando estudos de projeção

O planejamento da mobilidade urbana envolve sempre propostas de ações e investimentos em diversos setores públicos ou privados (como transporte coletivo, sistema viário, sistemas de controle de tráfego), cujo prazo de maturidade pode envolver períodos longos, da ordem de 5 a 30 anos, dependendo do tipo e da magnitude destes investimentos.

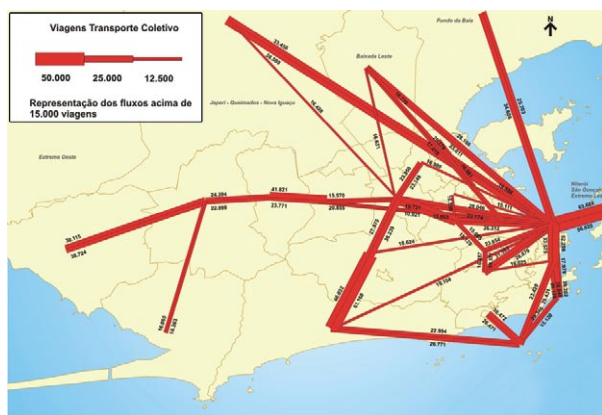
Para apoio à avaliação das ações e dos investimentos propostos no PlanMob, é conveniente estimar a evolução dos principais componentes da mobilidade ao longo do período de maturidade do investimento, principalmente, a evolução da demanda, expressa através da matriz origem/destino de viagens.

Os fatores de crescimento do número de viagens geradas em cada zona de tráfego (demanda) podem ser estimados a partir de projeções das matrizes de viagens. Estima-se primeiro o crescimento em cada zona que, posteriormente, é projetado na matriz total de viagens (matriz origem/destino) do ano base, de forma iterativa, até a obtenção de uma convergência que resulta na matrizes origem/destino projetadas para os períodos futuros.

As estimativas futuras de demanda são resultantes dos chamados *processos de projeção da demanda*, em que se destacam a *projeção dos condicionantes da demanda* e a *projeção das séries históricas de demanda*.

No primeiro caso, quando não se dispõe de séries históricas de evolução da demanda no tempo, as projeções podem ser realizadas a partir da evolução das características sócio-econômicas da cidade, um dos principais condicionantes da demanda. Ou seja, projeta-se para um determinado prazo no futuro (também denominado ano horizonte de projeto) a evolução dos dados sócio-econômicos, utilizando modelos demográficos, que podem considerar cenários alternativos.

No segundo caso, o processo de projeção é facilitado por dispor de séries históricas que mostram uma curva (tendência) de evolução da demanda no tempo. Nesse caso, a projeção do crescimento do número de viagens geradas em cada zona de tráfego pode ser baseada na elasticidade da demanda em relação ao PIB (relações entre quantidade de viagens disponíveis nas séries históricas de demanda, e a evolução do PIB também obtida a partir de séries históricas), calculada através de um modelo de regressão matemática. Como exemplo, os estudos do Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes do Estado de São Paulo (PDDT 2000-2020) indicaram um crescimento da demanda para veículos comerciais de aproximadamente 85% do crescimento do PIB, e 71% para os veículos particulares.



Acervo Oficina Consultores

A partir da determinação da elasticidade, podem ser inferidos cenários de crescimento do PIB (cenário otimista, espontâneo e pessimista) durante o período de maturação esperado para o investimento e feita a projeção da demanda para cada cenário.

7.2.3 Analisando alternativas

Nos processos básicos para o planejamento da mobilidade urbana, as alternativas de investimentos e ações para a reorganização dos sistemas de transportes devem ser analisadas e avaliadas para permitir a seleção da melhor a ser adotada.

No processo de avaliação, cada alternativa deve ser analisada quanto à sua viabilidade e, a partir daí, elas devem ser hierarquizadas dentro de um *ranking* de alternativas.

7.2.3.1 Análise de viabilidade

A análise de viabilidade das alternativas tem pelo menos dois objetivos diferenciados: (i) proporcionar elementos para a sociedade e o poder público escolherem a melhor alternativa e (ii) atender os requisitos dos agentes de financiamento, como o BNDES, BID, BIRD, para a obtenção dos recursos necessários para empreender as ações propostas no Plano.

Os conceitos modernos de avaliação de empreendimentos exigem que a análise de viabilidade não se restrinja aos aspectos econômicos, mas inclua o princípio da sustentabilidade, ou seja, os empreendimentos precisam ser comprovados como viáveis simultaneamente sob três enfoques: econômico, social e ambiental.

A seleção das alternativas do PlanMob deve, portanto, incorporar quatro dimensões: a avaliação técnica, a avaliação sócio-econômica, a avaliação financeira e a avaliação ambiental. Somente a comprovação da viabilidade nestes quatro aspectos garantirá a sustentabilidade do empreendimento ou do conjunto de ações propostas no Plano.

A *avaliação técnica* identifica os padrões tecnológicos propostos e verifica a aplicação das melhores práticas no contexto técnico atual; seus condicionantes são em geral qualitativos, mas podem se basear em indicadores quantitativos.

Na *avaliação sócio-econômica* os investimentos e as ações são analisados sob o prisma

do retorno do investimento público, incluindo os custos e os benefícios sociais. Os custos e os benefícios contabilizados podem ser tangíveis (por exemplo, os custos operacionais de transporte) ou intangíveis (custos de acidentes, do tempo gasto nas viagens, de contaminação do ar, etc.). O principal objetivo é identificar se os custos sócio-econômicos serão compensados pelos benefícios.

A *avaliação financeira* mede a viabilidade dos empreendimentos do ponto de vista dos investimentos privados, com base na análise dos fluxos de caixa de custos e receitas tangíveis (exclusivamente monetários).

A avaliação sócio-econômica e a financeira utilizam indicadores de viabilidade já consagrados na análise econômica: *taxa interna de retorno* (TIR), *relação benefício/custo* (B/C) e *valor presente líquido* (VPL).

Por fim, a *avaliação ambiental* tem por objetivo avaliar os impactos das propostas do Plano no meio ambiente a identificar ações de mitigação dos danos ou de compensação ambiental aplicáveis. Nos casos em que é necessário apresentar *estudos de impacto ambiental*, o próprio processo de licenciamento do empreendimento incorpora a avaliação e o balanço ambiental. Recentemente, vêm sendo utilizados métodos de *contabilidade financeira ambiental* (CFA) que incorporam critérios de valoração ambiental no processo de avaliação econômica tradicional.

7.2.3.2 Hierarquização das alternativas

Uma vez identificadas as alternativas viáveis, elas devem ser hierarquizadas para identificar as prioridades. Neste caso, não é suficiente comparar os indicadores econômicos que precisam ser suplementados pela análise sob o enfoque do atendimento aos objetivos preconizados inicialmente pelo PlanMob.

Usualmente a hierarquização das alternativas baseia-se em métodos multicritério de avaliação, com objetivos estabelecidos em três níveis distintos: estratégico, tático e operacional.

Os *objetivos estratégicos* tratam dos aspectos gerais tais como qualidade, competitividade e desenvolvimento sustentado, isto é, mostram onde se quer chegar. Para cada objetivo estratégico, por sua vez, são relacionados *objetivos táticos*, que indicam como será possível atingi-los, isto é, como chegar onde se pretende. E, por último, precisam ser estabelecidos os *objetivos operacionais* que apontam exatamente o que se vai fazer.

Cada objetivo pode ser ponderado com pesos diferentes, de acordo com a sua importância; essas ponderações permitem determinar um peso global pelo qual é possível hierarquizar as alternativas de ação propostas no Plano.

7.3 Temas a serem tratados no Plano de Mobilidade

Este capítulo apresenta uma relação básica de temas que deverão ser tratados na elaboração dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade; evidentemente é uma relação indicativa que pode ser complementada e que deve ser ajustada à realidade de cada município. Os temas, todos fundamentais para a organização da mobilidade urbana, foram distribuídos em dois blocos: um primeiro, de temas gerais e de presença obrigatória para qualquer município, pois a princípio independem de qualquer aspecto particulares; e um segundo, de temas particulares, não aplicáveis indistintamente a todas cidades.

Os temas gerais tratam mais de aspectos estratégicos e devem compor o Plano de Ação, produto mínimo do PlanMob, para qualquer cidade. As proposições para os temas particulares, em geral, incluem propostas de intervenções sobre a infra-estrutura urbana e os serviços de transporte público, que serão dimensionadas, quantificadas e orçadas dentro dos Planos de Investimento.

7.3.1 Temas gerais e de presença obrigatória

Os temas de presença obrigatória dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade independente do porte, da localização

ou das especificidades dos municípios. Pela sua generalidade, devem ser objeto nos Planos de Ação, mas não necessariamente integram os Planos de Investimentos, por isto suas recomendações aqui são tratadas como diretrizes.

De certa forma, os temas gerais traduzem iniciativas para implementar os conceitos definidos na Política Nacional de Mobilidade Urbana para a construção de cidades sustentáveis e de fortalecimento da gestão pública, de prioridade ao transporte coletivo e aos meios de transporte não motorizados, de inclusão social, de gestão democrática e de sustentabilidade ambiental.

7.3.1.1 Diretrizes e instrumentos para a difusão dos conceitos de mobilidade

Os cenários das médias e grandes cidades apontam para dificuldades de mobilidade crescentes, que comprometem a qualidade de vida e o desempenho da economia urbana, seja pela saturação da infra-estrutura viária, para fazer frente aos volumes crescentes de transporte motorizado, seja pela exclusão das pessoas dos sistemas de transportes por razões físicas ou econômicas.

Mesmo em cidades de médio porte, o modelo de organização da circulação urbana, voltado para o transporte motorizado, rodoviário e individual, apresenta claros sinais de esgotamento, traduzido pela frequência de congestionamentos, pela degradação do meio ambiente, sobretudo pela poluição atmosférica e sonora e pelo elevado número de mortes em decorrência dos acidentes no trânsito.

Nos transportes públicos, as redes não atendem a toda a área urbanizada com qualidade uniforme, além de não contemplar toda a complexidade de deslocamentos demandada pelas novas relações sociais e de trabalho. Os investimentos em infra-estrutura preferencial ou exclusiva para o transporte coletivo estão limitados pela baixa capacidade de investimento dos poderes públicos e pela ausência de políticas voltadas à priorização dos meios de transporte coletivo e não motorizados..

Neste cenário, a melhoria das condições de mobilidade nos centros urbanos passa necessariamente por criar medidas que regulem e condicionem o uso do transporte por automóvel, melhorem a qualidade e a eficiência dos transportes públicos e que privilegiem os deslocamentos não motorizados, através de intervenções físicas e operacionais no sistema viário.

Estas medidas podem ser classificadas, segundo sua natureza, em físicas, operacionais, gerenciais e comportamentais.

As *intervenções físicas* são obras de implantação, ampliação ou manutenção da infraestrutura dos sistemas viários (faixas de rolamento, passeios, canteiros, ciclovias etc.) e de transporte coletivo (faixas exclusiva, terminais, abrigos etc.), para atendimento a novas demandas ou para melhorar os níveis de serviço atuais. São medidas que exigem investimentos, públicos ou privados, às vezes significativos. Nelas devem ser observadas as diretrizes da *Política Nacional de Mobilidade Urbana para a Construção de Cidades Sustentáveis* de prioridade aos meios de transporte coletivo e não motorizados, de ampliação da acessibilidade universal.

As medidas operacionais podem proporcionar o melhor aproveitamento da infra-estrutura e dos sistemas já instalados pode ser obtido por meio de *medidas operacionais*, constituídas pela regulamentação do uso do espaço viário, pela aplicação das técnicas de engenharia de tráfego, pela hierarquização ou especialização do uso do sistema viário, com prioridade ao transporte coletivo, entre outras.

As *Medidas gerenciais* envolvem uma nova abordagem na formulação das políticas públicas de transporte e circulação. Tendo a mobilidade das pessoas como foco principal, podem atuar no gerenciamento da oferta, através de integração dos sistemas em rede, e no gerenciamento da demanda, com medidas de comunicação e marketing.

As *Medidas comportamentais* são ações cujo objetivo é a conscientização da população

sobre a necessidade de que haja mudança de comportamento de modo que alterem os seus hábitos de viagem, valorizem o uso de meios de transporte sustentáveis – coletivos e não-motorizados – alertando para os efeitos nocivos que, a médio prazo, o uso indiscriminado dos meios de transporte particulares podem gerar, estimulando uma postura mais consciente e cidadã.

É importante que as medidas comportamentais ocorram juntamente às medidas de melhoria da oferta do TCU e dos meios de circulação não-motorizados.

A difusão do conceito de mobilidade urbana, a partir dos conceitos acima, pode ser traduzida em um amplo leque de estratégias a serem implementadas pelo poder público, entre as quais podem ser destacadas:

- Considerar os deslocamentos à pé como um meio de transporte na formulação das políticas de mobilidade urbana;
- Promover ações que priorizem o pedestre e o ciclista (elementos mais frágeis) nas relações de conflitos com os sistemas motorizados;
- Promover ações que priorizem o transporte público sobre o transporte individual, através de reserva de parte do sistema viário para sua circulação exclusiva;
- Promover ações que visem a inclusão dos diferentes grupos sociais e econômicos nos sistemas de transportes;
- Garantir a acessibilidade universal aos meios de transporte;
- Melhorar as condições das viagens a pé, por meio de tratamento dos passeios e vias de pedestres, eliminação de barreiras arquitetônicas, tratamento paisagístico adequado e tratamento das travessias do sistema viário;
- Ampliar a intermodalidade nos deslocamentos urbanos, estimulando a integração

do transporte público com o transporte individual e os meios não motorizados, construindo locais adequados para estacionamento de veículos e de bicicletas próximos a estações, terminais e outros pontos de acesso ao sistema de transporte coletivo;

- Estimular o aumento de viagens que utilizem os modos de transporte não-motorizados, através da implantação de ciclovias, ciclofaixas, bicicletários e paraciclos; melhoria das condições das viagens à pé, por meio do tratamento adequado dos passeios e vias de pedestres, com eliminação de barreiras físicas, tratamento paisagístico adequado e tratamento das travessias de pedestres, sempre adotando os preceitos da acessibilidade universal;
- Estimular o aumento de viagens que utilizem modos de transporte sustentáveis, principalmente a bicicleta, através de reserva de parte do sistema viário à construção de ciclovias, ciclofaixas e bicicletários;
- Fomentar a colaboração entre autoridades regionais e locais, operadores e grupos de interesse;
- Proporcionar informações aos usuários para apoiar a escolha da melhor opção de transportes, divulgando as características da oferta das diversas modalidades de transporte.

7.3.1.2 Diretrizes para avaliação dos impactos ambientais e urbanísticos dos sistemas de transporte

É incontestável a interdependência entre o transporte e as atividades econômicas e sociais. A distribuição de suas redes propicia o incremento de atividades comerciais, industriais e de serviços. Portanto, as políticas urbanas devem estimular o adensamento destes usos, inclusive habitacional, nas regiões adequadamente servidas por sistemas de transporte, de forma proporcional à sua capacidade instalada ou ao seu potencial de ampliação. Analogamente, devem ser evitados tanto o crescimento das regiões saturadas quanto a extensão horizontal

da mancha urbana para áreas desprovidas de infra-estrutura ou deixando grandes vazios intermediários.

A expansão dos sistemas de transporte não deve estimular ocupações em áreas de proteção ou preservação ambiental, em áreas de proteção aos mananciais, parques, faixas de preservação permanente e áreas de risco ou insalubres.

Na orientação dos vetores de crescimento ou de adensamento urbano e na definição do padrão de mobilidade, o PlanMob deve conter diretrizes para que os impactos ambientais e de vizinhança sejam considerados na implementação de suas ações e projetos:

- Distribuição mais equilibrada das atividades no território de forma a minimizar a necessidade de viagens motorizadas;
- Estímulo ao uso de meios de transporte não motorizados e motorizados coletivos;
- Estímulo ao adensamento nas regiões providas de infra-estrutura de transporte e restrição à expansão horizontal da malha urbana;
- Preservação dos fundos de vale e das áreas de várzea para preservação ambiental e regulação da drenagem urbana em lugar de construção de avenidas marginais aos córregos urbanos (parques lineares de fundo de vale);
- Obrigatoriedade de realização de estudos de impacto ambiental para determinados empreendimentos de transporte (reforçando a legislação existente e o Plano Diretor);
- Obrigatoriedade de avaliação de impactos urbanos para determinados projetos viários e de transporte coletivo, como vias em fundos de vale ou que cortem regiões de valor ambiental e paisagístico, terminais urbanos de porte significativo, sistemas estruturais de transporte coletivo de média e alta capacidade e outros;

- Obrigatoriedade de avaliação de impactos urbanos para empreendimentos públicos e privados, como grandes estacionamentos e outros pólos geradores de viagens.

Além dos aspectos mais gerais de urbanização, administrações municipais podem implementar diversas outras ações no âmbito das suas competências específicas, que contribuem para o desenvolvimento de condições de mobilidade mais adequadas, do ponto de vista ambiental:

- Estímulo à utilização de fontes de energia renováveis e não poluentes;
- Implantação de programas de monitoramento permanente da qualidade do ar e de controle de emissão de poluentes;
- Implantação de programas de controle de ruídos e de poluição sonora;
- Regulamentação da circulação de cargas perigosas;
- Desenvolvimento de programas de educação ambiental associados às questões de mobilidade.

7.3.1.3 Diretrizes e normas gerais para o planejamento integrado da gestão urbana e de transporte

O Plano Diretor Municipal é o instrumento máximo de definição da política urbana e, como tal, devem ser a referência para a elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade que, por sua vez, deverá ser institucionalizado mediante decreto ou atos legislativos e normativos específicos que orientarão as políticas de mobilidade urbana.

A mobilidade depende da integração das políticas públicas de transporte público, circulação e uso e ocupação do solo, administradas de forma coordenada pelos diversos órgãos que compõem a Administração Municipal, o que já pressupõe uma mudança de foco na forma tradicional de planejamento, exigindo a formação de novos paradigmas

para gerir as políticas públicas. Para isto, o PlanMob deverá dispor sobre diretrizes para esta integração que poderão contemplar:

- Desenvolvimento de procedimentos internos para avaliação conjunta dos impactos de projetos públicos e privados sobre a mobilidade urbana e dos projetos de transporte e circulação no desenvolvimento urbano;
- Estabelecimento de normas para aprovação de parcelamentos do solo, instalação de pólos geradores de tráfego e modificações no uso do solo após análise de seu impacto sobre a mobilidade urbana;
- Desenvolvimento de bases de dados compartilhadas envolvendo informações sobre as políticas urbanas e a mobilidade;
- Capacitação dos técnicos da administração municipal que atuam na gestão das políticas urbanas nos conceitos de mobilidade urbana e dos técnicos dos órgãos gestores de transporte e trânsito em noções urbanísticas;
- Realização de estudos conjuntos para avaliação de tendências e projeção das variáveis que incidem sobre a mobilidade e a distribuição das viagens no território (domicílios, população, renda, posse de autos, empregos, matrículas, etc.).

7.3.1.4 Diretrizes normas gerais e modelo para a participação da população no planejamento e acompanhamento da gestão do transporte

Muitas são as formas de participação da sociedade na formulação e na implementação das políticas públicas (ver itens 5.3.2 e 7.1.3.). O PlanMob deve instituir diretrizes para que ela ocorra em vários momentos da elaboração e da implementação do Plano e nas ações cotidianas de gestão.

As diretrizes podem incluir a convocação de audiências públicas, amplamente divulgadas, desde a apresentação dos objetivos da política de mobilidade urbana sustentável, os

seus principais problemas e desafios, até a apresentação final do Plano, passando pelas etapas intermediárias, com as análises, as reivindicações e as propostas já realizadas.

O planejamento participativo presente na metodologia dos trabalhos orientados pelo Ministério das Cidades é mais do que um método de consulta, é uma forma diferente de tratar os processos de decisão e a própria administração pública, visando partilhar o poder político e administrativo e socializar o conhecimento.

Nesse sentido, as diretrizes do PlanMob podem incluir:

- Definição de processos para participação da população na elaboração do PlanMob: audiências públicas, reuniões regionais com moradores, reuniões específicas com segmentos da população (idosos, estudantes, etc.) ou da sociedade (sindicatos, associações e outras entidades representativas da sociedade civil);
- Definição de estratégias de envolvimento dos representantes do poder legislativo no processo de elaboração do Plano;
- Desenvolvimento de processos de capacitação dos representantes dos diversos segmentos da população envolvidos;
- Definição de mecanismos de prestação de contas periódicas do andamento do Plano para a sociedade, na sua elaboração e na sua implementação;
- Constituição de organismos específicos de participação popular permanente no município, como Conselhos de Transporte e Mobilidade, definindo suas competências, abrangência de atuação e estrutura de funcionamento.

7.3.1.5 Diretrizes para a execução continuada dos instrumentos de planejamento

O planejamento da mobilidade urbana, associado ao Plano Diretor Municipal, é um pro-

cesso permanente que não se encerra com a elaboração do PlanMob. Ao contrário, o Plano deve ser o ponto de partida, se o município não possui instrumentos nesse sentido, ou a continuidade de uma dinâmica existente.

Normalmente o grau de detalhamento das propostas contidas nos planos não é suficiente para a sua efetiva implantação. As normas e diretrizes nele fixadas precisam ser desenvolvidas tanto no âmbito da regulamentação normativa (leis específicas complementares, decretos regulamentadores, resoluções ou portarias), como no desenvolvimento dos projetos, estruturação de equipes próprias ou na contratação de obras e serviços necessários para a sua implementação.

Uma vez iniciada a implementação do Plano, ele exige estrutura e processos internos de acompanhamento permanente e revisões periódicas. Estas podem ocorrer continuamente, mas é conveniente estabelecer previamente um prazo para uma atualização mais ampla e estruturada do PlanMob, em periodicidade compatível com o horizonte e com a complexidade das suas propostas, por exemplo, a cada quatro anos.



Foto: Prefeitura Municipal de Palhoça

Vale destacar que é fundamental que a mobilização dos agentes sociais na fase de elaboração do PlanMob seja mantida, dentro das devidas proporções, ao longo da sua implementação e nas suas revisões. Conseqüentemente, os processos participativos precisam ser estruturados também de forma continuada, com objetivo de manter a sustentação ao Plano na sociedade e de fiscalizar a sua condução pelo poder público.

Quanto à instituição de um processo permanente de planejamento, o PlanMob pode dispor de diretrizes sobre:

- Estabelecimento de atos normativos que vinculem os investimentos na infra-estrutura e nos serviços públicos às orientações do Plano;
- Realização de projetos básicos, funcionais e estudos seqüenciais para posterior detalhamento setorial das ações executivas propostas no Plano;
- Fixação de uma periodicidade para a atualização do Plano;
- Instituição de um banco de dados permanente sobre a mobilidade urbana;
- Realização de processos periódicos de consultas à sociedade.

7.3.1.6 Diretrizes e meios para a acessibilidade universal

Estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que aproximadamente 10% da população dos países em desenvolvimento demonstra algum tipo de deficiência, permanente ou temporária. No Brasil, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 14,5% da população são portadores de alguma deficiência. Parte destas pessoas está impedida de usufruir livremente espaços públicos e privados da cidade por problemas de projeto ou de construção, quando são desconsiderados os princípios da acessibilidade universal.

Apesar de recente no Brasil, a preocupação com a acessibilidade é um importante fator de inclusão social e de democratização, pois permite a todos o acesso aos bens e serviços que a cidade oferece. As cidades devem garantir a acessibilidade de todas as pessoas a todos os ambientes, em especial as pessoas com dificuldade de locomoção. A *acessibilidade universal* é um aspecto determinante para se considerar uma cidade sustentável e representa um ganho para toda a sociedade, na

medida em que oferece facilidades e comodidades para todos, independentemente de sua idade ou condição física.

Com esta perspectiva, vários dispositivos legais vêm sendo incorporados na legislação brasileira nos últimos anos, alguns com incidência direta nas políticas urbanas e de mobilidade:

As Leis nº 10.048, de 08.11.2000, e a de nº 10.098, de 19.12.2000, estabeleceram normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, temporária ou definitivamente. A primeira determinou que os veículos de transporte coletivo produzidos no país deverão ser *“planejados de forma a facilitar o acesso a seu interior das pessoas portadoras de deficiência”*. A segunda estabeleceu normas gerais e critérios para a promoção da acessibilidade autônoma das pessoas com deficiência a edificações, espaços, mobiliários e equipamento urbanos.

Ambas foram regulamentadas por meio do decreto nº 5.296, de 02.12.2004, que definiu critérios mais específicos para a implementação da acessibilidade arquitetônica e urbanística (capítulo IV) e aos serviços de transportes coletivos (capítulo V). No primeiro caso, no que se refere diretamente à mobilidade urbana, o decreto define condições para a construção de calçadas, instalação de mobiliário urbano e de equipamentos de sinalização de trânsito e instalação de estacionamentos de uso público; no segundo, define padrões de acessibilidade universal para *“veículos, terminais, estações, pontos de parada, vias principais, acessos e operação”* do transporte rodoviário (urbano, metropolitano, intermunicipal e interestadual), metro-ferroviário, aquaviário e aéreo.

De acordo com essas leis, nas intervenções urbanísticas deve ser adotado o conceito de desenho universal que, conforme o próprio texto da norma define, visa atender à maior gama de variações possíveis das características antropométricas da população, buscando desenvolver soluções integradoras para atendimento a todos os usuários e evitando a cria-

ção de espaços segregados, áreas especiais, isoladas, destinadas apenas ao acesso de pessoas portadoras de deficiência.

O Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade deve definir diretrizes para: (i) eliminação das barreiras arquitetônicas, que impedem ou dificultam o acesso à cidade e aos espaços internos das edificações; (ii) eliminação das barreiras urbanísticas que impedem o cidadão de circular e utilizar o espaço e o mobiliário urbano; (iii) eliminação das barreiras de transportes que se caracterizam pela falta de adaptação em qualquer sistema de transporte. Isto vale tanto para projetos novos quanto para a adaptação dos sistemas existentes, obedecendo às seguintes diretrizes:

a) Diretrizes para acessibilidade no ambiente físico de circulação:

- Rebaixamento de meios-fios nas esquinas e junto às faixas de segurança com a construção de rampas segundo as especificações da ABNT;
- Remoção de barreiras físicas como separadores de fluxos nos locais de travessia de pedestres;
- Sinalização no passeio público de rotas para a circulação de deficientes visuais, utilizando pisos táteis nos locais de maior circulação e nos pontos acesso ao de transporte coletivo;
- Utilização de semáforos para pedestres com sinal sonoro para orientação aos portadores de deficiência visual;
- Cuidados especiais na construção e conservação de passeios, tratando-os como parte da via pública.

b) Diretrizes para acessibilidade no serviço de transporte:

- Utilização de tecnologias com padrões adaptados às diferentes anatomias humanas como gestantes, crianças, idosos e obesos;

- Construção de rampas para acesso as plataformas de embarque e desembarque;
- Adaptação dos veículos de transporte coletivo para acesso de cadeiras de rodas mediante rebaixamento do piso interno dos veículos, implantação de elevadores ou nivelamento dos pisos das plataformas com o piso interno dos veículos;
- Informações em *braille* nos pontos de parada de ônibus e terminais.

Em junho de 2004 foi lançado pela SeMob o Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana – Brasil Acessível”, que tem como objetivo apoiar os governos municipais e estaduais no desenvolvimento de ações que garantam a acessibilidade das pessoas com deficiência e restrição de mobilidade nos espaços públicos de circulação e nos serviços, principalmente de transporte coletivo

Com o Programa Brasil Acessível, a SeMob espera contribuir para a reflexão sobre a qualidade das cidades que estão sendo construídas e como incorporar neste processo o respeito às diferentes necessidades que as pessoas têm para se deslocar pelo espaço público e acessar todas as oportunidades que a cidade oferece.

Com o objetivo de difundir as informações e o conhecimento necessários para o desenvolvimento de uma política nacional de acessibilidade, a SeMob elaborou uma coleção de cadernos temáticos destinados gestores públicos, arquitetos, urbanistas, engenheiros, dirigentes de associações, lideranças do movimento social, enfim, todos aqueles que direta ou indiretamente estão envolvidos na construção das cidades.

O Caderno 5 “Implantação de sistema de transporte acessível” traz informações para que todos os envolvidos no planejamento, implantação e gestão de serviços de transporte público e áreas públicas de circulação incluam a acessibilidade nas suas redes de transporte coletivo, táxis e transporte escolar. São apresentados os elementos necessários para pro-

porcionar a acessibilidade, divididos em infraestrutura, veículos, sistema de comunicação e capacitação de pessoal, que devem ser combinados, considerando-se as diferentes características dos municípios brasileiros.

A coleção de publicações do Programa Brasil Acessível é composta também pelos cadernos 1 “Atendimento adequado às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade”, 2 “Construindo a Cidade Acessível”, 3 “Implementação do Decreto 5.296/04”, 4 “Implantação de política municipal de acessibilidade”, e 6 “Boas práticas em acessibilidade.

7.3.1.7 Diretrizes e meios para a difusão dos conceitos de circulação em condições seguras e humanizadas

Os acidentes de trânsito normalmente têm quatro causas principais. Podem ser causados por erros humanos, decorrentes de falta de conhecimento, atenção ou atitudes imprudentes dos motoristas, pedestres e ciclistas; pela falta de gestão e de fiscalização adequada; pelas características inadequadas ou de manutenção precária das vias (inexistência de calçadas, cicloviárias e locais adequados para travessia de pedestres, sinalização deficiente, má conservação do pavimento, etc.) ou dos veículos.

É fundamental conscientizar a sociedade de que os acidentes e as perdas físicas e materiais deles decorrentes podem ser evitados ou reduzidos com ação conjunta e coordenada de todos os agentes envolvidos na circulação. Entre eles, o poder público desempenha papel indutor, atuando diretamente na engenharia e na manutenção da infraestrutura, ou indiretamente na educação e na fiscalização.

Os estudos e projetos devem ser acompanhados de ampla divulgação e conscientização de sua importância, mostrando que o intuito maior é o de propiciar uma circulação segura, garantindo a vida e a integridade física e mental dos cidadãos.

A conscientização se faz a médio e longo prazo, atuando em várias frentes e com envolvimento dos diversos setores da socie-

dade em amplos programas de educação, que não devem ter como objetivo ensinar apenas as regras de trânsito, que já foram ou deveriam ter sido assimiladas pelos condutores, mas sim construir hábitos e atitudes seguras e promover alterações no comportamento e crenças dos indivíduos de forma a constituir uma cultura de segurança e preservação da vida. A educação na mobilidade urbana também compreende a difusão dos princípios de valorização e prioridade aos meios de transporte coletivos e não-motorizados, da acessibilidade universal, da inclusão social e da sustentabilidade ambiental (ver item 6.2.1.7).

Os programas de educação não podem se limitar às ações junto às escolas, apesar de o tratamento deste tema ser imprescindível em todos os níveis de ensino como um tema transversal. As crianças também não podem ser consideradas apenas futuros motoristas, mas cidadãos que têm o direito de andar a pé ou de bicicleta para realizar viagens curtas, com segurança. Há inúmeras outras possibilidades de atuação para esclarecer e informar a população: campanhas em rádios, jornais e televisão, atividades nas ruas (distribuição de folhetos de orientação, fixação de faixas e outdoors, peças teatrais, por exemplo) e ações operacionais educativas, com envolvimento dos agentes de trânsito. Também podem ser realizados eventos de maior porte junto à comunidade com realização de oficinas de outras atividades recreativas, educacionais e culturais, que podem contar com a participação da polícia militar, do corpo de bombeiros e das concessionárias do setor de trânsito e transporte.

A mídia, principalmente os grandes meios de comunicação, desempenha um papel fundamental na divulgação dos princípios de uma circulação segura, se engajando nas campanhas pela paz no trânsito e apoiando as iniciativas do poder público ou da sociedade. É fundamental que medidas de controle e fiscalização de trânsito sejam percebidas pela sociedade como ações em defesa da vida e do interesse coletivo e não como uma medida meramente restritiva ou arrecadatória.

O Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade deve conter diretrizes para isto, como por exemplo:

- Implantação de programas de educação voltados à mobilidade e ao trânsito seguro;
- Mudança de foco dos programas de educação infantil na circulação, incluindo conceitos de cidadania e de respeito à locomoção por todos os modos, e não restrita às regras de circulação de veículos;
- Fiscalização e correção de comportamentos inadequados na circulação por parte de todos os agentes (motoristas, pedestres, ciclistas, operadores e usuários dos serviços de transporte público, etc.);
- Controle das condições adequadas dos veículos em circulação, principalmente dos vinculados aos serviços de transporte público.

7.3.1.8 Diretrizes e modelo de gestão pública da política de mobilidade urbana

O PlanMob deve estabelecer diretrizes para o fortalecimento e a qualificação da gestão municipal da mobilidade urbana em duas direções: primeiro, criando ou fortalecendo o órgão gestor dessas políticas, integrando a administração das principais atividades que interferem nas condições de transporte e de circulação; e, segundo, consolidando a base institucional de gestão destes serviços.

Muitas cidades, principalmente as de menor porte populacional, não dispõem de unidades administrativas dedicadas à gestão dos serviços de transporte público e do trânsito ou, quando elas existem, atuam de forma isolada e, mais frequentemente ainda, dissociadas das demais políticas urbanas. É importante a constituição, dentro da estrutura da Administração Municipal, de um órgão que coordene as políticas de mobilidade urbana e a sua integração com as políticas urbanísticas; para isto, algumas diretrizes podem ser estabelecidas:

- Criação de unidade gestora das políticas de mobilidade, integrando a gestão dos serviços

de transporte público e de trânsito, de forma articulada com as políticas urbanísticas;

- Capacitação técnica e instrumental da unidade gestora da mobilidade, com provisão específica de recursos para a gestão;
- Articulação da estrutura municipal de gestão da mobilidade com outras instâncias da Administração Municipal, ou metropolitanas e regionais;
- Criação de fontes de recursos para implantação de infra-estrutura e para o custeio da gestão.

A criação de uma unidade gestora, porém, não é suficiente para garantir uma boa administração dos serviços sob sua responsabilidade. No caso dos serviços de transporte público, majoritariamente operado por particulares, o poder público precisa contar com uma base jurídica adequada para permitir o planejamento, o controle e a fiscalização, que permanecem sob sua responsabilidade.

Esta base jurídica (marco regulatório) é específica para cada serviço de transporte público (transporte coletivo, táxis, transporte de escolares, principalmente) e é constituída de leis, decretos, contratos e outros instrumentos que devem ser preparados para atender as particularidades de cada local. Além da regulação dos serviços estritamente municipais, alguns instrumentos normativos também podem ser estendidos para o controle de serviços de transporte sob responsabilidade de outras esferas governamentais, como o transporte intermunicipal, ou natureza estritamente particular, mas com interferência direta na circulação urbana, como é o caso dos serviços de fretamento.

Especificamente para os serviços de transporte coletivo de passageiros, um elemento importante de valorização da gestão pública é a regularidade contratual com as empresas operadoras, o que deve ser feito por meio de procedimento licitatório. As delegações sem contrato, com prazos vencidos ou por prazo indeterminado devem ser

novamente licitadas, e este processo pode ser um momento de redefinição das regras para os serviços.

O Código de Trânsito Brasileiro prevê uma clara divisão de responsabilidades e uma sólida parceria entre órgãos federais, estaduais e municipais na gestão do trânsito. Os municípios, em particular, tiveram sua esfera de competência substancialmente ampliada no tratamento deste tema. Aliás, nada mais justo se considerarmos que é nele que o cidadão efetivamente mora, trabalha e se movimenta, ali encontrando sua circunstância concreta e imediata de vida comunitária e expressão política. Por isso, compete agora aos órgãos executivos municipais de trânsito exercer várias atribuições.

Uma vez preenchidos os requisitos para integração do município ao Sistema Nacional de Trânsito, ele assume a responsabilidade pelo planejamento, o projeto, a operação e a fiscalização, não apenas no perímetro urbano, mas também nas estradas municipais. A prefeitura passa a desempenhar tarefas de sinalização, fiscalização, aplicação de penalidades e educação de trânsito.

Um último aspecto no âmbito institucional se refere especificamente à administração do trânsito. Muitos municípios de pequeno porte e a quase totalidade das pequenas cidades ainda não aderiram ao Sistema Nacional de Trânsito (ver item 6.1.2). A municipalização da gestão da circulação e a capacitação do seu órgão gestor para o exercício das funções básicas de planejamento, engenharia, fiscalização e educação.

7.3.2 Temas particulares

Também fundamentais, alguns temas não se aplicam a todas as cidades, pois dependem das condições locais, entretanto, sempre que estiverem presentes, devem ser tratados nos Planos Diretores de Transporte e Mobilidade com ações e projetos que devem constar do Plano de Investimentos, considerados segundo as características de cada localidade. No item 8.2. são apresentadas propostas de relação destes temas para cada porte de município.

7.3.2.1 Classificação e hierarquização do sistema viário

Na elaboração dos Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade, as vias urbanas deverão ser identificadas, classificadas e hierarquizadas, segundo as suas características físicas e as funções que desempenham na circulação local e regional considerando todos os modos de transporte.

No Plano, a *classificação viária* deverá ser lançada em mapas temáticos, identificando e classificando as vias, verificando seus atributos físicos: largura da via (pista e calçada), declividade, existência e estado de conservação do pavimento e da sinalização, localização dos pontos de parada do transporte coletivo e outros atributos; operacionais: volume de tráfego geral e de transporte coletivo, nível de serviço, velocidades médias; e funcionais

No Plano, a *classificação viária* deverá ser lançada em mapas temáticos, identificando e classificando as vias, verificando seus atributos físicos: largura da via (pista e calçada), declividade, existência e estado de conservação do pavimento e da sinalização, localização dos pontos de parada do transporte coletivo e outros atributos; operacionais: volume de tráfego geral e de transporte coletivo, nível de serviço, velocidades médias; e funcionais.

As principais vias, que recebem os maiores deslocamentos ou são utilizadas pelas maiores intensidades de fluxos, formam o *sistema viário estrutural*, composto por vias de trânsito rápido, arteriais e até coletoras, onde também se concentram os serviços e o comércio. Muitas cidades classificam indevidamente os seus corredores radiais como vias de trânsito rápido, uma vez que estas vias geralmente possuem paradas de transporte coletivo, não têm acessos e saídas controlados com baias de aceleração e desaceleração, apresentam interseções semaforizadas e, muito freqüentemente, recebem acesso direto dos lotes lindeiros.

Em municípios integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e micro-regiões, ou mesmo em pólos regionais, devem ser identificadas as vias que recebem um tipo ou um volume de tráfego decorrente dessa inserção regional, desproporcional à dimensão municipal.

A identificação, o cadastro e o mapeamento destes corredores, centros e sub-centros e pólos de atração ou geração de viagens é o ponto de partida para a caracterização do *sistema viário de interesse metropolitano*, segundo os conceitos apresentados no item 6.2.1.2.

A relação do município principal com os que o circundam reproduz as que se manifestam entre a área central e os bairros periféricos de uma cidade isolada, gerando deslocamentos intra e intermunicipais polarizados por centros regionais; estes deslocamentos em geral se concentram em alguns corredores de penetração, que exercem a função de ligação entre os municípios e onde se instalam os centros comerciais de abrangência regional.

Nas situações de elevada conurbação, as vias de ligação costumam apresentar características arteriais, com o uso do solo predominante de serviços e comércios e grande participação dos fluxos de passagem, o que demanda sistemas de controle da malha viária integrados entre os diversos municípios, coordenação semafórica e padronização da sinalização de orientação.

Em qualquer das situações, o tratamento do sistema viário de interesse metropolitano ou regional deve ser objeto de uma definição clara de responsabilidades, competências e metas para os agentes públicos envolvidos. O planejamento deve também indicar as necessidades de complementação e expansão dos sistemas de interesse metropolitano e ampliação do sistema viário, com configuração de binários ou vias alternativas aos corredores de penetração, e outros.

Uma maior eficiência deste viário, acompanhada de reestruturação das redes municipal e intermunicipal de transporte coletivo pode fortalecer os sub-centros e os núcleos de bairro, dinamizando a economia local e reduzindo a necessidade de deslocamentos motorizados.

As vias que ligam o centro do município e os centros regionais também podem ser consideradas como parte do sistema viário de interesse metropolitano, apresentando características de vias arteriais ou coletoras, uso de solo misto entre residencial e de serviços, e intensidade do fluxo de passagem.

Finalmente, as vias que recebem os itinerários das linhas de transporte coletivo metropolitanas, principalmente as ligações estruturais, também devem ser identificadas, e ter os seus pontos de parada mapeados e seus equipamentos cadastrado, com destaque a eventual disponibilidade de infra-estrutura dedicada exclusivamente ao transporte coletivo ou aos pedestres.

7.3.2.2 Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé

Todos são pedestres. Mesmo para os deslocamentos de maior distância, em alguns momentos das viagens cotidianas, as pessoas caminham, independente de outro modo de transporte utilizado: de casa até o ponto de ônibus, do estacionamento até o escritório. Porém, nem por isto esta modalidade de transporte tem recebido a atenção merecida. O pedestre é desconsiderado na gestão da circulação urbana e, conseqüentemente, o seu espaço no sistema viário, a calçada, também.

Com o crescimento do trânsito de veículos, inicialmente de tração animal e posteriormente motorizados, as calçadas delimitaram o espaço exclusivo dos pedestres, onde as pessoas poderiam caminhar com segurança e até com conforto; podiam então ser chamadas de *passeio*.

Porém, a expansão da circulação motorizada, em particular do uso dos automóveis particulares, passou a exigir cada vez mais espaço para a sua

circulação e cada vez mais atenção nas políticas públicas. Dois movimentos então se seguiram: a máxima redução do espaço público destinado aos pedestres, para ampliação do espaço dos veículos, e o abandono dos investimentos públicos nos espaços destinados à circulação a pé.

A necessidade de expansão contínua do sistema rodoviário levou à eliminação ou redução de calçadas, canteiros centrais, praças e todo o espaço público que pudesse ser transformado em uma pista nova, uma faixa de rolamento adicional ou áreas de estacionamento. Essa mesma situação ocorreu nos espaços privados: nas residências, prédios e conjuntos habitacionais, onde jardins e quintais cederam espaço para garagens.

Os espaços remanescentes para os pedestres deixaram de receber atenção e investimentos das autoridades públicas e dos particulares. À falta de cuidados na conservação e manutenção dos passeios por parte do poder público soma-se a uma ofensiva generalizada de intervenções privadas em frente a cada lote criando desníveis, degraus e outras barreiras à circulação das pessoas com um único objetivo, de permitir o acesso facilitado dos automóveis, principalmente em vias de declividade acentuada, a ponto de, em muitos lugares, se tornar impossível a passagem de uma pessoa com dificuldade de locomoção ou uma mãe com um carrinho de bebê.

Em outros lugares a expulsão dos pedestres não foi tão agressiva, mas igualmente excludente. Em bairros de alta renda, intervenções paisagísticas nas calçadas, com plantio de vegetação, instalação de floreiras e tratamentos do piso com intenção estética, mesmo quando bem sucedidas, produziram calçadas que impedem ou dificultam a circulação das pessoas.

Em ambos os casos, os projetistas e responsáveis por estas obras provavelmente não concebem aquele espaço como uma área pública e sim como uma extensão da sua propriedade particular.

As legislações municipais são em parte responsáveis por esta situação, ao manterem uma certa confusão sobre as responsabilidades e os direitos das pessoas sobre as calçadas. Na maior parte das cidades existem leis, algumas bastante

antigas, que tratam de *muros e passeios* e que transferem para os proprietários dos lotes a responsabilidade pela construção e manutenção das calçadas, cabendo à prefeitura estabelecer padrões para a sua execução e fiscalizar o seu cumprimento, o que raramente é feito.

Duas situações limite derivam daí: alguns proprietários desconhecem ou resistem em aceitar a sua responsabilidade na construção e manutenção dos passeios públicos, fato que ocorre com as próprias prefeituras, em suas instalações; no outro extremo, quando investem nas calçadas, se colocam como proprietários dela, acreditando poder arbitrar livremente sobre o seu projeto e seu uso.

A omissão dos poderes públicos sobre a administração das calçadas deixou espaço para outros tipos de abusos. O primeiro é a sua invasão pelos automóveis; é comum encontrar veículos parados sobre as calçadas, realizando paradas rápidas para carga e descarga ou embarque de passageiros, ou estacionados por períodos prolongados em frente a estabelecimentos comerciais, casas noturnas ou praias, sem serem importunados por um agente de trânsito. Outra manifestação deste tipo é a colocação de mesas nas calçadas em frente a bares e restaurantes, reduzindo ou até eliminan-

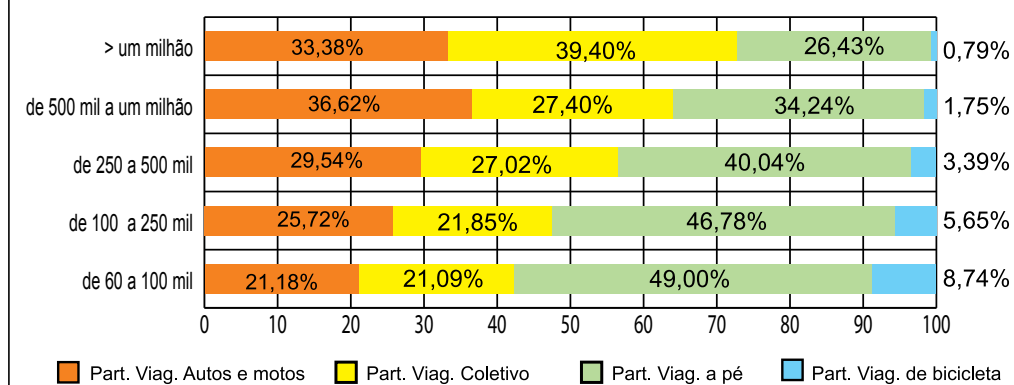
do o espaço dos pedestres. Também é normal, nas áreas centrais, vias importantes praças ou simplesmente ao lado dos pontos de ônibus, a ocupação das calçadas pelo comércio, ou como uma extensão das lojas ou, mais freqüentemente, pelos trabalhadores informais, camelôs ou ambulantes, com suas barracas, carriolas e tableiros. Nestas situações a condição é crítica, por serem locais de grande movimentação de pessoas que, muitas vezes, são obrigadas a andar pela pista, sem a menor segurança.

O Código de Trânsito Brasileiro (artigo 68) representou um avanço também nessa área, as assegurar o direito dos pedestres na utilização dos passeios, responsabilizar os municípios pela construção de calçadas e passeios públicos, que deve ser compartilhada com os proprietários dos imóveis. A utilização deste espaço para outros fins pode ser autorizada pela autoridade competente, *desde que não seja prejudicial ao fluxo de pedestres*.

Entretanto, há ainda uma grande distância entre o texto da lei e a realidade das cidades brasileiras, e os Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade não podem continuar a ignorar o problema.

124

Divisão modal por modo de transporte e classe de população das cidades



O transporte a pé é um modo de locomoção expressivo em todas as cidades brasileiras, de pequeno e de grande porte. Enquanto nas cidades com até 60 mil habitantes este modo responde por quase metade do total das viagens, nas cidades com mais de um milhão de habitantes, ainda que sua partici-

pação seja reduzida a um terço das viagens, em números absolutos representa uma quantidade enorme de pessoas.

Investir nas calçadas é, portanto, fundamental para garantir o direito de ir e vir de todos os cidadãos, com autonomia, indepen-

dência e segurança, possibilitando maior qualidade de vida.

Os municípios, mesmo na existência de legislação local que transfira a obrigação aos proprietários dos imóveis, permanecem com a responsabilidade pelo seu cumprimento, além do papel de normalizar a sua execução, estabelecer diretrizes para que os passeios, mesmo quando construídos em diferentes momentos e por diferentes proprietários, adquiram uma configuração homogênea.

Também cabe ao poder público municipal a fiscalização quanto ao uso correto deste espaço, evitando a sua invasão por ambulantes, automóveis depósitos de entulhos ou qualquer outra atividade privada que impeçam a livre circulação das pessoas, inclusive as que têm deficiências ou dificuldades de locomoção.

As calçadas também delimitaram uma parte da via pública, fora do espaço de circulação dos veículos, para instalação de uma série de equipamentos públicos de suporte às redes de infraestrutura: postes de iluminação pública, caixas de correio, telefones públicos, postes de suporte da sinalização de trânsito, lixeiras, etc.; nelas também é plantada a arborização pública e se instalam uma série de atividades comerciais de pequeno porte: bancas de jornal, quiosques, etc.

As calçadas devidamente projetadas, considerando o paisagismo e todos esses equipamentos, são elementos fundamentais na paisagem urbana. Com um desenho urbano de qualidade, mobiliário urbano adequado e, obedecendo os princípios do desenho universal, podem tornar-se espaços agradáveis para circulação e para permanência, praticamente uma extensão das praças.

As cidades que possuem características geográficas favoráveis, situadas na orla marítima, cortadas por rios ou que disponham de outras frentes de água devem aproveitar as vias contornam a sua orla para construção de calçadas com dimensões mais avantajadas para estimular caminhadas, atividades de lazer ou o simples desfrute dos cenários e das paisagens oferecidos por esta condição especial.

O último ponto a merecer um destaque são as vias especializadas para pedestres, os calçadões. Este tipo de intervenção foi implantado em diversas cidades brasileiras com resultados positivos que indicam que é uma medida adequada para o tratamento de lugares com volumes elevados de pedestres, podendo contribuir para a revitalização de áreas centrais e mudança do tipo de atividade econômica local. Do mesmo modo, o uso dos calçadões pelo comércio ambulante precisa ser planejado e fiscalizado para impedir a sua deterioração.

Os passeios públicos, como espaços de cidadania, exigem uma gestão efetiva da administração municipal na sua implantação e manutenção, para que se tornem espaços qualificados para as funções a que se destinam. Para isto, alguns cuidados básicos se fazem necessários:

- Uso de materiais de qualidade e com resistência adequada e superfície antiderrapante para propiciar segurança aos usuários, mesmo quando molhados ou em aclives acentuados;
- Construção de calçadas com largura mínima desobstruída que permita a passagem de duas pessoas lado a lado;
- Manutenção da seção transversal plana apenas com o caimento necessário para o escoamento de águas pluviais;
- Construção mantendo o perfil longitudinal sem degraus, exceto quanto os declives forem muito acentuados e estes apresentarem um nível de conforto melhor do que as rampas;
- Rebaixamento das guias ou meios-fios nas esquinas e nos locais onde houver faixa de travessia para permitir o trânsito de cadeirantes, com rampas com as inclinações máximas estabelecidas pela ABNT;
- Localização adequada de equipamentos urbanos públicos (postes, telefones, lixeiras, etc.) de modo a garantir uma faixa de

circulação livre para os pedestres, resguardando a acessibilidade e a segurança de pessoas com deficiência;

- No caso da utilização de obstáculos para o estacionamento de veículos sobre as calçadas (frades), deve ser garantida uma faixa de circulação livre para os pedestres, resguardando a acessibilidade e a segurança de pessoas com deficiência;
- No caso de autorização para estabelecimentos comerciais colocarem mesas, mostruários e outros elementos nas calçadas, deve ser garantida a reserva de uma faixa de circulação livre para os pedestres, resguardando a acessibilidade e a segurança de pessoas com deficiência;
- Detalhes de projetos de calçadas podem ser obtidos no Caderno 2 “Construindo a cidade acessível” do Programa Brasil Acessível.

trens de subúrbio e barcas); ou pela criação de espaços destinados à circulação de bicicletas em parques e outras áreas públicas.

Diversas cidades, normalmente por contar com uma topografia favorável ou com dimensões urbanas relativamente reduzidas, têm a bicicleta como um importante meio de transporte, porém, mesmo nestes casos, poucas têm uma política clara para estimular ou organizar a circulação cicloviária e menos ainda investem em uma infra-estrutura viária específica para as bicicletas.

As prefeituras podem desenvolver várias atividades voltadas à promoção do uso da bicicleta. A primeira é a inclusão das bicicletas como um item do planejamento da mobilidade urbana, inclusive no Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade, complementada pela configuração de um quadro normativo (leis e decretos) regulando a circulação cicloviária.

7.3.2.3 Criação de condições adequadas à circulação de bicicletas

A falta de dados e informações estatísticas sobre a utilização das bicicletas como meio de transporte é um problema para o planejamento da mobilidade urbana. Neste sentido, uma primeira medida é inclusão desta modalidade nos estudos e pesquisas sobre transportes urbanos e nos levantamentos de dados de trânsito.

O potencial de utilização desta modalidade varia de cidade para cidade, porém a experiência mostra que há diversas situações típicas em que ela, potencialmente, pode ser introduzida ou estimulada, tais como: na ligação de zonas industriais a bairros residenciais com predominância de populações operárias; em áreas litorâneas com vocação turística, ampliando os atrativos de cidades costeiras; com a implantação de estacionamentos de curta permanência (paraciclos) nas áreas centrais e comércios de bairros, junto a instituições ou prédios públicos e nos pátios das escolas; interligando áreas residenciais aos grandes equipamentos de transportes público (terminais e corredores), principalmente na integração com sistemas coletivos de média e alta capacidade (metrô,

A preocupação com a segurança é fundamental para o estímulo ao uso da bicicleta. É muito difícil que as pessoas adotem um meio de transporte que ameace a sua integridade física. Por isto, muitos que usam regularmente bicicletas em áreas protegidas (parques públicos e zonas costeiras onde já existem ciclovias) resistem em adotá-las como meio de transporte cotidiano. Além da segurança pessoal, a preocupação com o patrimônio material também desestimula o uso da bicicleta. Isto é importante porque quando a população de baixa renda passa a utilizá-la como meio de transporte diário ou como instrumento de trabalho, torna-se dependente dela.

É preciso lembrar que a questão da segurança na circulação cicloviária não se limita ao seu conflito com os veículos rodoviários, mas também na sua relação com os pedestres, quando ela deixa de ser o elemento mais frágil e precisa também obedecer regras de circulação específicas.

Em todos os casos, é necessária a preparação do meio urbano para o atendimento de ciclistas construindo uma infra-estrutura

adequada para a circulação das bicicletas, um *espaço cicloviário* constituído por ciclovias, ciclofaixas, bicicletários, paraciclos e outros elementos que propiciam segurança aos ciclistas, na circulação ou na guarda dos veículos, e permitem a conexão com outras modalidades de transporte urbano. Uma cidade que pretenda valorizar este modo de transporte deverá destinar de recursos orçamentários para projetos e obras de infra-estrutura cicloviária.

Parte dos investimentos na construção dessa infra-estrutura pode ser viabilizada junto à iniciativa privada, por exemplo na recomendação de implantação de espaços para circulação preferencial da bicicleta nos novos parcelamentos urbanos, ou na exigência de instalação de paraciclos ou bicicletários junto aos pólos geradores de tráfego.

O investimento na construção de uma infra-estrutura urbana adequada e segura para o transporte cicloviário deve ser apoiado por medidas de divulgação, incentivo e educação da população para o uso correto das bicicletas, não apenas na condição de ciclistas, mas também enquanto pedestres ou motoristas. Entre essas medidas podem ser citadas: a inclusão da bicicleta como tema para debate em salas de aula, nos primeiros níveis de ensino; a criação e distribuição de cartilhas comportamentais no trânsito e no uso da via pública, destinadas a ciclistas e motoristas; a realização de campanhas de conscientização junto a comerciantes, comerciários e consumidores dos comércios locais; a promoção de passeios ciclísticos.

Com base nesses conceitos, podem ser elencadas algumas diretrizes gerais para a inclusão do modo cicloviário na política de mobilidade urbana, independente do porte da cidade e do nível pretendido para o uso da bicicleta:

- Formação de uma rede cicloviária incluindo tramos cicloviários, trechos de ciclofaixas, vias compartilhadas, ruas preferenciais à circulação das bicicletas e trechos sobre calçadas;
- No caso de destinação de passeios para uso compartilhado de bicicletas e pedes-

tres, a autoridade de trânsito municipal deve definir quais vias terão esta destinação, prepará-las para o uso comum;

- Nos municípios de médio e grande portes deve ser promovida a integração entre bicicletas e os modos coletivos, dotando os terminais de condições adequadas para a guarda em segurança das bicicletas;
- Em vias urbanas com velocidade máxima de 60 km/h é aceitável o uso compartilhado de bicicletas, mas sempre que o volume de tráfego tornar perigosa a convivência entre o tráfego motorizado e o não motorizado, deverá ser analisada a possibilidade de construção de ciclovias;
- Municípios que pretendam a prioridade efetiva à circulação das bicicletas deverão rever suas diretrizes viárias, podendo retirar faixas de tráfego de algumas vias, redirecionando o seu uso para bicicletas;
- Parcerias com a iniciativa privada, a exemplo do que já vem sendo realizadas na conservação de praças em muitos municípios, podem ser utilizadas para a construção e manutenção de paraciclos e bicicletários;
- Inclusão de ciclovias ou outras infra-estruturas voltadas à circulação da bicicleta no interior de parques comuns, parques temáticos ou outras áreas de lazer, de preservação ou de interesse ambiental.

A SeMob editou o caderno de referência para a elaboração de “Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades” que reúne informações necessárias para o estímulo ao uso da bicicleta e contém subsídios para os municípios implantarem um plano cicloviário integrado aos demais modos de transporte. (Disponível no site do Ministério das Cidades www.cidades.gov.br)

7.3.2.4 Tratamento viário para o transporte coletivo

O tratamento viário para o transporte coletivo deve ser objeto de atenção especial do

PlanMob, na medida em que a reserva de um espaço preferencial à circulação dos ônibus nas vias constitui um importante elemento para melhoria da qualidade e eficiência dos serviços, permitindo uma série de benefícios: (i) redução do tempo de viagem dos usuários, decorrente da redução dos retardamentos causados pelos congestionamentos; (ii) redução do custo operacional, em função da redução e da adequação da frota em operação nos corredores veículos, devido à elevação da velocidade média e à utilização de veículos de maior capacidade; e (iii) melhor organização dos embarques e desembarques dos usuários, conferindo maior conforto e segurança aos usuários. Essas medidas, além de expressar concretamente a prioridade da Administração Municipal pelo coletivo, favorecem a imagem do serviço como elemento estruturador dos deslocamentos de média e longa distâncias.

Vale lembrar a prioridade para o transporte coletivo não se aplica apenas para as cidades de médio e grande porte (acima de 250 mil habitantes). Nas cidades de porte intermediário (entre 100 e 250 mil habitantes) ou menores, essas medidas podem ser fundamentais para orientação do crescimento urbano segundo um modelo de mobilidade urbana para a construção de uma cidade sustentável.

Tampouco essas medidas se justificam apenas em situações de elevados carregamentos. A princípio, todas as vias que apresentarem um volume significativo de circulação do transporte público (acima de 50 ônibus/hora/sentido), ou que tenham um papel estratégico na organização da circulação urbana, devem receber um tratamento de projeto que, de alguma maneira, priorize os modos de transporte coletivo e a circulação dos pedestres. Da mesma forma, a concepção e o dimensionamento dos projetos deve considerar os dados de demanda do horizonte do projeto, incluindo eixos viários de menor volume de tráfego que tenham potencial de crescimento, prevendo reserva de espaço viário para a execução de obras futuras, sob pena de comprometer soluções necessárias quando os problemas de circulação se agravarem.

O tratamento viário preferencial para o transporte coletivo não deve se limitar à implantação de vias ou corredores segregados do tráfego geral. Há várias outras possibilidades para priorizar a circulação dos ônibus e melhorar as condições dos pontos de parada que podem ser implantadas em cidades de menor população ou em vias de menor grau de utilização:

- Construção de faixas e pistas segregadas no meio das vias, com ou sem ultrapassagem, operando com veículos de porta somente à esquerda, somente à direita ou com portas de ambos os lados;
- Implantação de vias exclusivas para o transporte coletivo, em nível ou elevadas;
- Implantação de faixas exclusivas para o transporte coletivo à direita da via, junto à calçada;
- Implantação de faixas exclusivas no contra-fluxo;
- Implantação de faixas preferenciais ou semi-exclusivas, ou seja, onde é permitida a circulação de outros veículos, porém com prioridade para a circulação de ônibus e microônibus;
- Tratamento dos pontos de parada com avanço de calçada, para melhor acomodação de abrigos, plataformas semi-elevadas e comunicação visual.

A escolha da solução a ser adotada depende do grau de solicitação da via (frequência em veículos/hora), dos retardamentos verificados, da quantidade de passageiros embarcando nos pontos de parada, das condições físicas do sistema viário e do modelo operacional projetado para a rede de transporte como um todo. Como referência quantitativa, qualquer via com carregamento acima de 50 ônibus/hora/sentido justifica algum tipo de tratamento viário específico. Algumas soluções, como faixas exclusivas ou preferenciais à direita, perdem eficiência em volumes de tráfego maiores (mais de 100 ônibus/hora/sentido) ou quando a via possui elevado número de cruzamentos semaforizados ou volu-

me expressivo de embarques nos pontos de parada; nestes casos, ou quando as frequências e o volume de passageiros são muito elevados, são exigidas soluções de maior impacto.

Mesmo sem intervenções físicas significativas, soluções utilizando recursos de engenharia (projeto viário e de sinalização), de operação ou de fiscalização podem ser suficientes para otimizar a operação do transporte coletivo e melhorar a sua eficiência, superando dificuldades localizadas que retardam as viagens, tais como:

- Pavimentação e manutenção adequada dos itinerários do transporte coletivo;
- Conversões à esquerda exclusivas para ônibus;
- Restrições de estacionamento em trechos críticos dos itinerários ou em horários de pico;
- Reposicionamento dos pontos de parada para melhorar o desempenho da circulação;
- Melhoria da coordenação semaforica, com prioridade à circulação do transporte coletivo;
- Retirada de lombadas;
- Correção geométrica de valetas transversais à via;
- Operação de tráfego nos corredores mais carregados;
- Espaço para ultrapassagem nos pontos de parada em vias onde operam linhas expressas ou semi-expressas.
- Restrição à circulação de veículos particulares ou de operações de carga e descarga em determinados horários e locais;
- Restrição à circulação e à parada de ônibus de fretamento.

Nas propostas de tratamento viário devem ser cuidadosamente avaliados os seus

reflexos nas condições de circulação como um todo. A princípio, a prioridade ao transporte coletivo se dá em detrimento a algum outro uso da via, com redução da sua capacidade para o tráfego geral, eliminação ou redução da oferta de vagas para estacionamento, implantação de restrições para carga e descarga, implantação de um maior número de semáforos e de travessias de pedestres, etc. A opção preferencial pelo transporte coletivo em relação ao transporte individual não deve desconsiderar as demais necessidades da cidade, nem deve ser negligenciada a importância do debate social no processo de formulação, sob pena de sua efetiva implantação sofrer fortes restrições ou até mesmo ser inviabilizada.

A implantação de tratamentos viários para o transporte coletivo deve ser acompanhada de melhorias gerais nas vias, nas calçadas, nas travessias de pedestres, no mobiliário urbano, na comunicação com os usuários, na sinalização e na iluminação pública. Estas medidas podem ser um importante elemento para a qualificação dos espaços urbanos, podendo ser complementadas por outras iniciativas que resgatem a qualidade ambiental do eixo viário e do seu entorno.

Há no Brasil e em outros países inúmeras experiências de tratamentos viários com prioridade para o transporte coletivo já implantadas com êxito, que podem servir de referência na formulação do PlanMob, além de um grande número de informações e critérios de projetos disponíveis na literatura técnica.

7.3.2.5 Sistemas integrados de transporte coletivo

Os sistemas integrados de transporte coletivo têm se afirmado, cada vez mais, como uma necessidade para o atendimento da diversidade de viagens que a população das cidades de hoje requer, fruto da descentralização das atividades econômicas, da mudança do perfil de emprego, da ampliação do número de estabelecimentos de ensino, entre outras razões.

Muitas cidades brasileiras contam com sistemas integrados, do tipo tronco-alimentado que oferecem conectividade entre várias linhas de transporte coletivo e que permitiram a troncalização dos sistemas, isto é, a concentração das linhas que atendem aos corredores viários principais, complementados por uma rede de linhas alimentadoras, geralmente articuladas em um terminal de integração. Muitos desses sistemas foram implantados na década de 1980 e hoje, esgotada a sua capacidade de atendimento, precisam ser reformulados ou ampliados.

A implantação de sistemas integrados traz benefícios à rede de transporte coletivo, ampliando a mobilidade e a acessibilidade dos usuários e otimiza as redes com:

- Racionalização do uso do sistema viário nos corredores de tráfego, na área central e em sub-centros;
- Possibilidade de uso de veículos de maior capacidade, reduzindo a frota em circulação e, conseqüentemente, os custos operacionais, a emissão de poluentes e solicitação do sistema viário;
- Redução do número de linhas em circulação nas áreas de tráfego congestionado, com reflexo na quantidade de veículos que demandam os pontos de parada em percurso ou nos terminais de retorno;
- Redução da ociosidade da frota operando em linhas sobrepostas, com reflexo nos custos da operação;
- Melhor articulação da rede de transporte coletivo, oferecendo mais opções de viagens para os usuários pela possibilidade de integração entre duas ou mais linhas, em estações de integração e pontos de conexão;
- Melhor legibilidade da rede de transporte pelos usuários, pela simplificação dos atendimentos na malha viária principal e nas regiões periféricas e pela concentração das linhas em pontos notáveis.

Mesmo com tantos benefícios, os sistemas integrados também têm seus problemas, como: resistência dos usuários aos transbordos compulsórios, seccionamento de linhas consolidadas e perda de tempo ou de conforto na viagem. Estes problemas devem ser eliminados ou, pelo menos minimizados, no planejamento da rede. Por fim, a sua implantação exige uma revisão da política tarifária para que seja implementada a integração e mantido o equilíbrio econômico e financeiro dos sistemas, sem a transferência de novos encargos para os usuários.

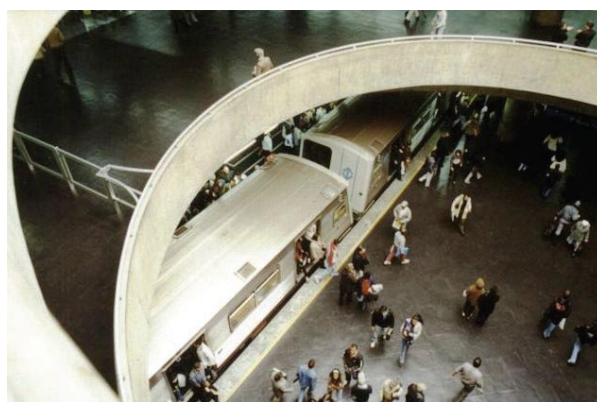


Foto: SeMob

A recente disseminação de sistemas eletrônicos de cobrança de passagens (bilhetagem eletrônica), hoje presente em mais de 50% da frota de ônibus urbanos do país, ampliou as alternativas de constituição de sistemas integrados, que já não exigem, como no passado, a construção de grandes terminais, permitindo a integração tarifária em qualquer ponto ao longo do trajeto das linhas. Porém, mesmo não sendo imprescindíveis, e podendo ser simplificados e ter suas dimensões reduzidas, terminais, estações de transferência ou até pontos de parada com tratamento urbanístico adequado são equipamentos urbanos importantes de suporte aos sistemas integrados, oferecendo conforto, segurança e serviços de apoio aos usuários e aos operadores. As dimensões e características funcionais destes equipamentos urbanos de integração variam em função do tamanho das cidades, da característica da rede proposta e do modelo operacional de integração, dos volumes de oferta e de demanda, independente da adoção de sistemas de bilhetagem automática.

O conceito operacional da rede integrada, existente ou prevista, é determinante para a

obtenção de bons resultados. Para isto, alguns cuidados devem ser tomados pela equipe responsável pela elaboração do PlanMob:

- Definição de um modelo operacional adequado;
- Elaboração de um projeto de rede estruturado e dimensionado segundo a matriz de desejos de viagens da população e as diretrizes urbanísticas definidas no Plano Diretor;
- Estudo adequado da localização dos terminais e pontos de integração da rede, que devem obedecer aos princípios técnicos definidos em um projeto funcional e não apenas à disponibilidade de áreas ociosas no município;
- Estudo da necessidade e da possibilidade de investimentos no sistema viário para priorizar a circulação dos ônibus nos corredores, com diversos horizontes de implantação dos projetos;
- Desenvolvimento de projetos adequados para terminais e estações, que devem atender atributos básicos dos usuários (conforto, segurança, informação e serviços de apoio) e da operação (facilidade de acostamento para os ônibus, extensão suficiente para acomodação dos veículos nas operações de embarque/desembarque, segurança do usuário, facilidade de identificação de linhas integradas, instalações operacionais adequadas, etc.).

7.3.2.6 Sistemas estruturais de transporte coletivo de média capacidade

Nas cidades de maior porte (acima de um milhão de habitantes), alguns corredores apresentam um número muito elevado de ônibus em circulação que, mesmo em redes integradas e com todo o tratamento possível de engenharia e de operação, as condições de oferta se tornam insuficientes para atender adequadamente a demanda ou geram significativos impactos negativos em sua vizinhança ou no meio ambiente. Nesses casos, é recomendável a adoção de sistemas de transporte coletivo de média capacidade, que incluem

soluções com veículos leves sobre trilhos (VLTs e metrô leves) ou com uso de ônibus de maior capacidade de transporte em corredores viários segregados.

Estas alternativas conciliam a diretriz de prioridade ao transporte coletivo, a possibilidade de propiciar condições ambientais urbanas ainda melhores, são mais eficientes, porém têm custos expressivos, apesar de bem inferiores aos dos sistemas de alta capacidade. Neste contexto, ganham força soluções que se valem da tecnologia ônibus, largamente dominada pela indústria e pelos operadores nacionais, possibilitando portanto menores custos de implantação e operação. A implantação de sistemas de média capacidade com tecnologia rodoviárias em corredores altamente qualificados pode ainda evoluir, no futuro, para sistemas de tecnologia ferroviária, de média ou de alta capacidade.

Os municípios que pretendem utilizar esse modo de transporte no seu sistema local ou regional devem incluí-lo no estudo do PlanMob. É o momento oportuno para discussão da possibilidade de utilização de meios de transporte de maior capacidade, capazes de catalisar o processo de reestruturação de todo o sistema de transporte coletivo local e regional, considerando os investimentos necessários e a disponibilidade de recursos para sua efetiva implantação.

Contudo, será importante verificar, na sua elaboração, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Os sistemas de média capacidade exigem maiores prazos de maturação, consumidos na fase de projeto, estudos de viabilidade, obtenção de financiamentos, equacionamento do modelo de concessão, obras, fornecimentos, teste e implantação, logo devem ser pensados para horizontes de tempo mais largos;
- São sistemas que exigem aportes de tecnologias veiculares, sistemas de controle e outros requisitos tecnológicos não corriqueiros ou de mercado, sendo importante, portanto,

o envolvimento da indústria na concepção e no desenvolvimento do projeto;

- Os empreendimentos, pelo seu porte, podem requerer avaliações de impacto ambiental e de vizinhança;
- A escolha da alternativa depende de detalhado estudo de viabilidade econômica e financeira, quando devem também ser definidos o seu modelo tarifário e as políticas de integração com o restante do sistema local ou regional;
- Em municípios integrantes de regiões metropolitanas, os sistemas de média capacidade devem ser articulados do ponto de vista regional, para atender a maiores demandas;
- Não são sistemas facilmente transferíveis para a iniciativa privada devido aos elevados investimentos necessários, à pouca flexibilidade do modelo operacional e aos riscos contratuais; em função disso, a possibilidade de concessão do serviço, mesmo que envolva somente a operação, exige um bom modelo contratual e institucional;
- O significativo volume de investimentos necessário pode requerer a participação de outros níveis de governo (Estado e União) no modelo de financiamento;
- Os órgãos locais de gestão de transporte nem sempre estão preparados para a condução destes projetos.

7.3.2.7 Sistemas estruturais de transporte coletivo de alta capacidade

Os sistemas de transporte coletivo de alta capacidade (metrô e trem) são viáveis para cidades áreas urbanas (acima de dois milhões de habitantes). Atualmente, porém, alguns dos serviços metro-ferroviários em operação no país estão sub-aproveitados, se considerados os custos de operação e de manutenção dos serviços e a capacidade de transporte que dispõem.

Em qualquer caso, o PlanMob deve avaliar o papel desses serviços na rede de transporte, atual e futura, considerando a sua capacidade de estruturar toda a rede de transporte coletivo local e regional e as formas de sua articulação física, operacional e tarifária com os outros meios de transporte, incluindo os ônibus municipais e metropolitanos, o transporte individual privado e a acessibilidade a pé ou por meios não motorizados às estações.

Por outro lado, ações no campo das políticas urbanas e de transporte, formuladas no âmbito do Plano Diretor Municipal, podem maximizar o aproveitamento da infraestrutura instalada, estimulando o adensamento ao longo da via e de sua área de influência imediata, gerando ao mesmo tempo demanda adicional para os serviços em locais onde operam com capacidade ociosa.

Pelas suas características, principalmente os elevados investimentos necessários para sua implantação, nenhum dos serviços de alta capacidade em operação no país está sob responsabilidade municipal, o que não quer dizer que eles não devam ser considerados no planejamento da mobilidade urbana, principalmente nas cidades onde eles já existem, mesmo com baixa utilização.

O planejamento local, então, deverá ser compatibilizado com os planos da esfera responsável pelo serviço (estadual ou federal), considerando as recomendações gerais feitas no item anterior, para sistemas de média capacidade.

Hoje, em muitas cidades, pela falta de uma concepção de sistema único e pela ausência de políticas de integração tarifária, sistemas metro-ferroviários existentes e com capacidade ociosa sofrem concorrência dos modos rodoviários. Portanto, durante o processo de elaboração do PlanMob, as redes municipal e regional devem ser estudadas como um todo, com especial preocupação para a definição dos modelos tarifário e de remuneração dos operadores.

Os projetos de construção de novos sistemas ou de ampliação dos existentes precisam tratar da localização da via permanente, dos pátios de manobras e manutenção, do material rodante, do sistema de controle de tráfego e de outros elementos. Eventualmente, pode ser aproveitada uma eventual infra-estrutura ferroviária existente e ociosa, o que poderá reduzir o custo global do projeto.

Em qualquer hipótese, esses projetos exigem detalhados estudos de viabilidade que devem ser feitos em função da demanda potencial futura, uma vez que esses sistemas exigem avaliações de maior prazo. A simulação da rede de transporte pretendida fornecerá os dados necessários à avaliação dos benefícios e à monetarização dos ganhos para a sociedade que, quando cotados com os investimentos necessários, geram um quadro de referência para tomada de decisões.

Outra dimensão de análise pelo Plano, principalmente para os sistemas ferroviários existentes, em operação ou inativos, são as relações e os impactos daquela infra-estrutura no tecido urbano. Nos sistemas em operação, a persistência de travessias em nível, a utilização da via férrea como caminhos de pedestres ou a ocupação da faixa de domínio da linha por moradias irregulares, geram situação de risco para a população e prejuízo para a operação do serviço ferroviário.

Também os sistemas desativados podem ser objeto de estudo do PlanMob e dos Planos Diretores. Extensas áreas vazias localizadas em regiões centrais podem ser reaproveitadas para projetos de transporte ou de reurbanização; leitos desativados podem ser adaptados para implantação de vias exclusivas de transporte coletivo, mesmo com modo rodoviário, ou para projetos ciclovias e paisagísticos; e o valioso patrimônio arquitetônico ferroviário deve ser recuperado e utilizado para outras finalidades.

7.3.2.8 Modelo tarifário para o transporte coletivo urbano

As tarifas dos serviços de transporte coletivo urbano precisam manter um delicado equilíbrio entre a necessidade de garantir o equilíbrio econômico e financeiro dos sistemas e a capacidade de pagamento dos usuários diretos. Este tem sido um dos principais problemas dos gestores públicos nas grandes cidades brasileiras.

Os operadores, públicos ou privados, devem ser remunerados pelo serviço que prestam de forma a garantir a cobertura dos seus custos administrativos e operacionais, acrescidos de uma justa remuneração pelo capital investido. Na absoluta maioria dos casos a única fonte de recursos para isto são as tarifas pagas pelos seus usuários diretos, ao contrário dos países desenvolvidos onde há significativos subsídios públicos para o transporte coletivo.

No Brasil, as raras exceções estão em geral nos serviços de alta capacidade, normalmente sob responsabilidade de empresas estatais. Raros são os exemplos de concessão de subsídios orçamentários ou de obtenção de fontes de receitas adicionais para o custeio de sistemas de transporte por ônibus.

Os subsídios governamentais são comumente questionados dentro da própria Administração Municipal, na disputa por uma maior participação orçamentária. As experiências de obtenção de fontes alternativas de financiamento são raras, sendo a única exceção no país a concessão do vale-transporte, mesmo assim constantemente ameaçada de cancelamento.

Por outro lado, a totalidade dos sistemas brasileiros adota mecanismos de subsídios internos. Com a predominância de modelos de tarifa única, os sistemas operam com sistemas de compensação interna no qual, como regra, a tarifa dos usuários das viagens mais curtas cobre parte dos custos dos que residem em áreas mais distantes. Do mesmo modo, algumas categorias de usuários gozam de privilégios tarifários, com gratuidade no pagamento da tarifa, de forma integral ou parcial. Os benefícios tarifários variam de lo-

cal para local, exceto a isenção total do pagamento da tarifa para os idosos maiores de 65 anos, estabelecido constitucionalmente. Fora isto, a legislação e a regulamentação locais, ou muitas vezes os hábitos consolidados, beneficiam alguns segmentos de usuários: estudantes normalmente são beneficiados com redução de 50% no valor da passagem ou com gratuidade total; o limite de isenção do idoso foi reduzido para 60 anos em muitas cidades; pessoas portadoras de deficiências e seus acompanhantes gozam de gratuidade em praticamente todas as cidades; e assim por diante.

Atualmente, com o crescimento dos custos operacionais e com a queda de demanda, os questionamentos sobre os problemas de financiamento da prestação dos serviços de transporte coletivo urbano ganharam espaço. Neste ambiente, muitos questionam a conveniência e a justiça social da permanência dos modelos de tarifa única, alegando o crescimento exagerado do custo médio das viagens, ou seja, apesar de a tarifa ser única, ela é cada vez mais cara. A ampliação da possibilidade de implantação de sistemas tarifariamente integrados, a partir da disseminação dos sistemas de bilhetagem eletrônica, ampliou essa discussão.

No que se refere às gratuidades, questiona-se a justiça da transferência do ônus destas medidas, muitas delas socialmente justas, para o conjunto dos usuários, a maioria de baixa renda, por meio da elevação relativa da tarifa média. Algumas cidades estão criando mecanismos para compensar este efeito nas tarifas por meio do orçamento público, adquirindo e fornecendo passes para estudantes, idosos, desempregados, deficientes físicos, etc.

Outro desafio estrutural das políticas tarifárias é o estabelecimento de uma remuneração justa a todos os operadores da cidade (quando há mais de um operador na cidade), considerando que cada lote de serviços tem seus custos e receitas específicos. Mais uma vez esse problema se agrava nas cidades que possuem algum tipo de integração tarifária. Surgem então diversos modelos de sistemas de compen-

sação de receitas (pagamento por serviço, câmaras de compensação tarifária, etc.).

O PlanMob pode analisar a política tarifária para os serviços de transporte coletivo sob os dois pontos de vista citados anteriormente (política de remuneração dos operadores e política de benefícios sociais), acrescidos de um outro, não menos relevante, que é o da política de desenvolvimento urbano, utilizando a fixação de preços como fator de gestão da demanda. Assim, tarifas mais baixas para viagens locais podem ser um importante estímulo para a consolidação de sub-centros e para o desenvolvimento regional; preços reduzidos nos horários de menor demanda (fora dos picos) pode produzir um melhor aproveitamento da estrutura operacional implantada; do mesmo modo, tarifas relativamente mais elevadas para o pagamento de viagens isoladas podem inibir a utilização de dinheiro nos veículos e induzir a utilização de meios de pagamento múltiplos adquiridos com antecedência.

Possivelmente, para o PlanMob, os aspectos mais importantes da política tarifária são a configuração de sistemas efetivamente integrados, com todos os modos de transporte existentes, inclusive os sob responsabilidade de outras esferas de governo.

Como a fixação das tarifas públicas é uma prerrogativa do Poder Executivo local, a rigor este item poderia ser excluído do planejamento da mobilidade, entretanto, como os aspectos econômicos são essenciais tanto para a garantia de continuidade da prestação do serviço público de caráter essencial, como para a permitir o acesso da população a este serviço, o PlanMob pode avaliar os seguintes aspectos:

- Realização de pesquisas de demanda para conhecimento da demanda efetiva transportada no sistema municipal, em seus diversos serviços (inclusive com estimativa para eventuais serviços clnadenstinos), da participação de usuários que gozam de privilégios de gratuidades tarifárias, total ou parcial, e estimativa de demanda potencial para novos serviços;

- Desenvolvimento de estudo do equilíbrio econômico e financeiro do sistema municipal de transporte coletivo e avaliação dos impactos das medidas propostas no Plano que interferem diretamente nele como, por exemplo, a implantação de sistemas com integração tarifária;
- Estudo e proposição de modelo de política tarifária e de remuneração dos operadores que contemplem os objetivos de mudança dos padrões de mobilidade no município e mantenham o equilíbrio econômico e financeiro do sistema;
- Avaliação da possibilidade e da conveniência de implantação de sistema de bilhetação eletrônica.
- planejamento continuado das políticas de mobilidade urbana, no contexto do desenvolvimento dos projetos operacionais e funcionais dos serviços de transporte coletivo e da circulação viária;
- avaliação da qualidade dos serviços prestados por operadores de serviços de transporte público.

Porém, estas informações podem também ser utilizadas para embasar as ações do poder público na gestão cotidiana das políticas de mobilidade urbana. Portanto, cabe também no âmbito do PlanMob a concepção, implantação e manutenção de um *Sistema de Avaliação Permanente da Qualidade do Transporte Coletivo e de Indicadores de Trânsito*, para o qual devem ser definidas: os indicadores a serem trabalhados, a periodicidade de sua apuração, as fontes de informação, suas aplicações imediatas e as formas de divulgação.

7.3.2.9 Sistemática para avaliação permanente da qualidade do transporte coletivo e de indicadores de trânsito

Na elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade serão apropriadas informações quantitativas sobre as variáveis importantes e representativas para o conhecimento e diagnóstico da situação da mobilidade nos municípios.

Apesar de ser previsível a dificuldade de obtenção de muitas informações de fontes primárias ou secundárias em muitos municípios, ou de dúvidas sobre a veracidade das disponíveis, a adoção de metodologias adequadas para coleta e tratamento destes dados permitirá realizar análises de consistência e projeções que lhe garantam a confiabilidade e permitam estimar importantes informações (ver a respeito o item 7.1.).

As informações obtidas constituirão uma importante base de dados e de indicadores que serão utilizados de diversas maneiras pelo órgão gestor, durante o desenvolvimento e a implementação do Plano especialmente para:

- avaliação da eficácia das ações, planos e projetos implementados, quando confrontado com seus objetivos;
- De forma geral, estes indicadores retratam variáveis quantificáveis, obtidas a partir das estatísticas oficiais, complementadas por pesquisas regulares, indicando, por exemplo:
 - quantidade de viagens/habitante/dia (índice de mobilidade);
 - relação entre viagens motorizadas e não motorizadas (divisão modal);
 - frota de veículos/mil habitantes (índice de motorização);
 - acidentes de trânsito/mil habitantes;
 - vítimas fatais e não fatais/mil habitantes;
 - multas de trânsito aplicadas/mil veículos;
 - velocidade média do transporte coletivo;
 - velocidade média do tráfego geral;
 - extensão média de congestionamentos;
 - índice de cumprimento das viagens do serviço de transporte coletivo;

- nível de lotação média das viagens de transporte coletivo;
- índice de reclamação dos usuários sobre o serviço de transporte coletivo;
- índice de notificações (autuações) aplicadas aos operadores do serviço de transporte coletivo.

7.3.2.10 Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural

O problema de acessibilidade e mobilidade das áreas rurais não se restringe à implantação e à conservação das vias, devendo incluir também a possibilidade e o grau de dificuldade da população usufruir bens e serviços.

A distribuição da população na zona rural segue alguns padrões: uma parcela vive em aglomerados urbanos, normalmente menos densos do que as áreas urbanas; outros trabalham e residem em fazendas, sítios ou pequenas propriedades; e há um terceiro grupo, mais recente, de moradores de classes média, média alta e alta que se instalam em loteamentos (em geral condomínios fechados).

Todos estes moradores possuem necessidades básicas, similares aos habitantes das cidades: necessitam fazer compras, ir ao médico, estudar, resolver problemas pessoais, passear, receber amigos e todas outras atividades econômicas e sociais. Algumas destas necessidades podem ser providas na própria região (escolas, postos de saúde, pequenos comércios), outras só são encontradas no núcleo urbano; e mesmo para o acesso aos equipamentos existentes na área rural, muitas vezes é preciso percorrer grandes distâncias, impossíveis de serem vencidas a pé.

Os dois primeiros grupos de moradores são normalmente constituídos por cidadãos de baixa renda, que não possuem automóvel e dependem do transporte público ou, na ausência, se deslocam a pé, cavalo, charrete, bicicleta ou outros meios de transporte não motorizados.

Já no terceiro grupo, as famílias possuem até mais de um veículo, gerando um elevado número de viagens motorizadas por transporte individual para o atendimento de todas suas necessidades; além disto, estes loteamentos geram empregos para um certo número de pessoas que utilizam transporte coletivo.

O transporte escolar para a população de baixa renda nas áreas rurais é um dos principais problemas de muitos municípios. A educação fundamental é um direito constitucional de todo brasileiro e, portanto, é obrigação do Estado propiciar as condições de acesso das crianças às escolas, incluindo o transporte.

Em alguns locais, o poder público (prefeitura ou estado) oferece transporte para as crianças do ensino fundamental residentes na área rural, por meio do próprio sistema de transporte coletivo, por ônibus operados diretamente pelas prefeituras ou por serviços contratados na modalidade de fretamento.

O planejamento deste tipo de atendimento não é simples. A definição das rotas e dos horários precisa levar em conta os locais de residência, a localização das escolas, os tempos de viagem, os horários de início e término das aulas, tanto na ida como na volta. O órgão público responsável por esse planejamento precisa montar e manter atualizado um cadastro com estas informações para todos os alunos que necessitam do transporte. A dificuldade de obter informações precisas não pode ser subestimada, dada a constantes mudanças de local de moradia, ao baixo nível de escolaridade dos responsáveis pelas crianças, a imprecisão dos endereços, entre outras.

Devem ser mapeadas as residências, pontos escolhidos para concentrar o embarque dos estudantes (quando não for possível o atendimento porta a porta, devem ser determinados pontos intermediários, próximos às residências) e as escolas. Precisam também ser identificados os horários de entrada e de saída e o sistema viário existente (estradas, vias urbanas ou caminhos).

Com base nos dados cadastrados, são elaboradas as rotas onde, em seguida, serão

alocados os alunos de uma maneira que sejam atendidas as suas necessidades de transporte, de acordo com o nível de serviço determinado pela prefeitura. O planejamento precisa atender ainda a comodidade dos estudantes, para que percam o menor tempo possível dentro dos veículos, e os limites do orçamento público, otimizando a necessidade de frota e a quilometragem percorrida.

Resolvido o problema do transporte dos escolares, permanecem as dificuldades dos moradores que precisam ser atendidos pelos serviços de transporte coletivo regular. A baixa densidade demográfica, a dispersão espacial da população e as limitações do sistema viário dificultam a manutenção de uma oferta regular por linhas de transporte dentro das regras usuais de financiamento destes sistemas nas cidades, isto é, coberto exclusivamente pelas tarifas pagas pelos usuários diretos. Isto inviabiliza economicamente o atendimento a estas regiões ou limita a oferta a poucos horários durante o dia.

Entretanto, esta população não pode ser privada do acesso ao trabalho, à saúde, à educação, ao lazer, nem permanecer segregada das oportunidades disponíveis na cidade. Este atendimento pode ser viabilizado com o emprego de diversos recursos do planejamento dos sistemas de transporte: subsídio público, mecanismos compensação tarifária, tarifas diferenciadas, sistemas integrados, utilização de veículos diferenciados, estímulo ao uso de transporte não motorizado, implantação de serviços de transporte alternativo complementares, etc. As alternativas devem ser analisadas pelo poder público considerando as suas especificidades e restrições (legais, orçamentárias, etc.) locais.

O planejamento deve ser complementado por um programa de controle, conservação e manutenção da infraestrutura viária existente (estradas, atalhos, servidões, pontes, *mata-burros*, etc.), que permita a sua utilização mesmo em períodos de intempéries, garantindo condições mínimas de mobilidade nessas áreas.

A identificação do perfil e das necessidades do transporte de carga na área rural do município, principalmente para o escoamento da produção agrícola, identificando sua sazonalidade, volume de produção e características de transporte para cada produto, permite estabelecer diretrizes e um planejamento adequado das intervenções sobre essa infra-estrutura.

7.3.2.11 Organização da circulação

Na organização da circulação os planejadores intervêm na regulamentação da circulação viária, restringindo alguns movimentos até então permitidos, com objetivo de aumentar a capacidade da via, a sua fluidez ou a segurança.

Originalmente, as vias não apresentam nenhuma restrição à circulação ou parada de veículos, permitindo total liberdade aos seus usuários. Com o crescimento urbano, aumentam os volumes de circulação, crescem os conflitos e as vias começam a apresentar capacidade insuficiente para atender a demanda. Como nem sempre é possível e necessário ampliar a oferta real de espaço viário, com construção de novas vias ou ampliação das existentes, a solução é alterar a sua regulamentação, racionalizar os deslocamentos, restringindo alguns movimentos para aumentar a capacidade de outros.

Uma primeira ação costuma ser a implantação de sentido único de direção em vias saturadas, reservando espaço para estacionamento. Esta medida traz o benefício adicional de reduzir o número de conflitos nas interseções e, consequentemente, os reduz a probabilidade de acidentes com pedestres e veículos. A implantação de sentido único de direção depende da disponibilidade de um sistema alternativo para receber o volume de tráfego eliminado, que pode ser suprido pela adoção de binários de circulação (duas vias que operam o mesmo serviço, com sentidos únicos em direções opostas).

A definição de sentido único de tráfego em uma via deve considerar os maiores atraves-

samentos que cada via propicia dentro da malha viária, uma vez identificada a utilização de macro circulação da via, este sentido é transportado até a região central ou pólo local, constituindo-se referência para os binários subsequentes. Na implantação deste tipo de solução é importante que seja mantido o equilíbrio da oferta nos dois sentidos de circulação, utilizando vias com capacidades similares.

É importante salientar que qualquer mudança na circulação ou nas características das vias (por exemplo, ampliação ou redução do limite de velocidade, liberação ou retirada de estacionamento, entre tantas outras) interfere nas características de sua utilização, nos padrões de uso do solo e na importância relativa daquela via dentro da malha viária do município.

As demandas pela ampliação dos espaços destinados à circulação podem ser em benefício dos veículos ou dos pedestres. Principalmente sob a ótica da mobilidade urbana sustentável e da prioridade aos meios não motorizados, é necessário analisar as possibilidades do alargamento das calçadas para melhoria das condições de circulação dos pedestres.

A sinalização semaforica é outra ferramenta para organização da circulação urbana, orientando a operação em cruzamentos saturados ou perigosos, preferencialmente utilizando equipamentos coordenados em rede e que permitam a adoção de múltiplos planos de tráfego.

7.3.2.12 A circulação nas áreas centrais

As áreas centrais são, em geral, um lugar de concentração de atividades econômicas, principalmente do setor terciário, incluindo aqui, além dos centros tradicionais das cidades, os pólos regionais secundários e as novas centralidades que a dinâmica da expansão urbana gera. Normalmente, a importância destas áreas transcende os aspectos econômicos, e atinge dimensões simbólicas e culturais na sociedade, contribuindo, por exemplo, para a consolidação da identidade local.

A reorganização da economia, com redução das atividades industriais e ampliação do setor de serviços, associada a um padrão de mobili-

dade urbana baseado no transporte individual, causou um profundo impacto nos centros tradicionais das cidades. A proliferação de *shopping centers*, normalmente localizados em regiões mais afastadas, deslocou dos centros tradicionais parte importante das atividades econômicas urbanas, principalmente aquelas voltadas para o consumo das classes de maior poder aquisitivo. Com isto os centros antigos passaram por um processo de esvaziamento econômico, de desvalorização imobiliária, de mudança de usos e relativa deterioração.

Estas áreas, contudo, não perderam sua vitalidade. Na maioria dos municípios ali ainda se concentram atividades administrativas, políticas e financeiras e um intenso setor terciário, ainda que mais voltado para um consumo mais popular, com forte presença da economia informal. Em muitos locais, a desvalorização imobiliária estimulou o crescimento do uso habitacional de baixa renda.

Com o aprofundamento das formas de segregação espacial, de certa forma as áreas centrais também se especializaram: de um lado, os centros históricos, em processo de deterioração, se tornaram um espaço mais voltado para as classes populares, de outro, as novas centralidades, dinâmicas e inseridas na economia globalizada, aparecem como verdadeiras ilhas de aparente prosperidade.

Os centros históricos, mesmo quando em condições precárias de conservação, são áreas consolidadas, providas de infra-estrutura urbana e de equipamentos públicos, inclusive uma boa oferta de transporte público. Ali se concentram edificações e conjuntos arquitetônicos e urbanísticos de valor cultural e patrimonial e as atividades econômicas são intensas, com inúmeras oportunidades de trabalho, convivendo ao mesmo tempo com espaços deteriorados, com edificações abandonadas ou ociosas. Nestas áreas, são necessárias ações de reabilitação e recuperação, dentro de um plano geral de desenvolvimento urbano que recupere a sua importância econômica, cultural e simbólica, sem expulsar a população existente. Em menor escala, o mesmo ocorre em centros regionais e centros de bairro, que perderam progressivamente seu papel de referência local.

Em todas estas situações, os sistemas de transporte e de circulação desempenham papel fundamental, influenciando na sua atratividade para a economia e na qualidade de vida para as pessoas que moram ou apenas circulam por ali. Por princípio, são pólos geradores de viagens, concentram grandes volumes de tráfego de veículos e de pessoas que produzem impactos ambientais não restritos às próprias áreas.

7.3.2.13 Controle de demanda de tráfego urbano

O sistema viário de uma cidade tem capacidade de atender a um determinado nível de demanda gerada pelas atividades que nela se desenvolvem, se a demanda por espaço é maior que a oferta, ocorrem lentidões, saturação e congestionamentos. Algumas áreas, como as áreas centrais, já estão consolidadas e não oferecem possibilidade de aumento de capacidade. Isso significa que a única alternativa de restaurar o equilíbrio é adotar medidas de restrição à demanda.

Algumas políticas vem sendo implementadas em grandes cidades com objetivo de reduzir a demanda de tráfego urbano, criando restrições normativas ou encargos econômicos para impedir ou desestimular a entrada de mais veículos em áreas saturadas.

Na primeira situação, está o sistema de rodízio de placas veiculares adotado na cidade de São Paulo, que procura retirar de circulação, nos horários de pico, 20% da frota circulante segundo o dígito final das placas.

Outro método de restrição da oferta (medição de rampas de acesso) utiliza um controle semaforico nos acessos a uma via de trânsito rápido e acesso controlado e com demanda próxima ao seu limite de saturação. Nos acessos são instalados laços de detecção e equi-

pamentos de controle para permitir apenas a passagem de um número de veículos compatível com um nível de serviço na malha principal, mantendo a demanda é represada fora da principal área de circulação.

No campo das restrições econômicas situam-se as experiências de cobrança de pedágio urbano para o acesso em determinadas vias ou regiões da cidade que procuram limitar a demanda a partir da capacidade de pagamento dos usuários (o exemplo de Londres é, talvez, o mais conhecido).

Uma política de estacionamento, com maior ou menor disponibilidade de vagas e com cobrança pela parada em via pública, por meio de sistemas rotativos pagos, pode também estimular ou inibir a circulação de veículos particulares em áreas de tráfego saturado.

7.3.2.14 Regulamentação da circulação do transporte de carga

Os Planos Diretores de Transporte e da Mobilidade devem também contemplar o transporte de cargas urbanas e suas operações associadas (carga e descarga, estacionamento, rotas), de maneira a mitigar os impactos ambientais inerentes a estas atividades (vibrações, ruído, contaminação do ar, contaminação do solo, resíduos sólidos e líquidos, acidentes com cargas perigosas, etc.).

A correlação do sistema de logística e transporte de cargas urbanas com o padrão de organização do uso do solo urbano é evidente. As atividades produtivas necessitam de apoio logístico que envolve movimentação, armazenagem e transporte de cargas, em volume e dimensões nem sempre compatíveis com os demais usos da cidade: habitação, lazer, estudos, comércio, trabalhos de escritório ou com equipamentos urbanos como escolas e hospitais, causando impactos negativos sobre elas.

Parte desses problemas pode ser minimizada, preventivamente, pela gestão do uso e da ocupação do solo, estabelecendo um zoneamento adequado das indústrias, pelo menos das que produzem maiores impactos ambientais, segregando-as das áreas mais sensíveis. Porém,

nem sempre isso é possível, até porque, mesmo isoladas, estas atividades necessitam de abastecimento de suprimentos e matérias primas e de escoamento da produção, gerando um tráfego de passagem pelo sistema viário da cidade.

Outras atividades, mesmo de menor impacto ambiental, geram deslocamentos urbanos para recebimento de matérias primas e despacho de mercadorias que causam transtornos na sua vizinhança imediata. Nestes casos, são necessárias medidas, no âmbito da gestão da circulação urbana, para administrar os conflitos. Em alguns casos, a simples regulamentação de espaços e horários para as operações de carga e descarga pode ser suficiente para controlar seus efeitos negativos, outros podem exigir medidas mais abrangentes.

Para mitigar esses impactos, o PlanMob deve desenvolver estudos específicos sobre a circulação de carga urbana, identificando os tipos, o volume e as especificidades da movimentação gerada em cada local, e desenvolver programas específicos de transporte e trânsito relacionados ao transporte de cargas que contemplem, pelo menos, os seguintes aspectos:

- regulamentação do transporte de carga e das operações associadas;
- definição de rotas preferenciais e das vias de uso proibido;
- sinalização específica para veículos de carga (orientação e restrição).

A regulamentação do transporte de carga pode exigir instrumentos legais adicionais (leis, decretos, portarias) para a limitação de horários e locais de circulação de veículos pesados, localização de áreas de estacionamentos públicas ou privadas, determinação de horários para operação de carga e descarga na via pública, e outras restrições de trânsito. Outras medidas têm caráter de orientação, como a sinalização de rotas para o tráfego de passagem dentro do POT. Em ambos casos, o suporte da sinalização de trânsito, de regulamentação ou de orientação, e a operação e fiscalização do sistema viário são fundamentais.

Neste caso, a gestão da mobilidade também envolve a engenharia, demandando projetos e planos de circulação de veículos de carga, gerais ou localizados, que definam rotas preferenciais ou vias de uso proibido a veículos de carga como produto de estudos específicos das matrizes de origem e destino dos produtos movimentados na área urbana e da análise das características e da capacidade da estrutura urbana, em termos de uso e ocupação do solo e de infra-estrutura viária.

7.3.2.15 Modelo institucional em regiões metropolitanas e áreas conurbadas

A princípio, a política de mobilidade urbana, em particular a gestão dos serviços de transporte público e de trânsito, é assunto de interesse local e, portanto, sob responsabilidade das prefeituras.

Porém, as necessidades de deslocamentos não se restringem ao território do município, principalmente em situações de intensa conurbação. Nestes casos, a gestão e o planejamento da mobilidade, tanto em se tratando dos serviços de transporte público quanto da circulação, precisam superar os limites político-administrativos municipais. Para isto, é necessário criar canais, institucionais ou políticos, para envolver os outros gestores envolvidos: prefeituras vizinhas, governos estadual e federal e até empresas públicas concessionárias.

A falta de coordenação entre os diversos gestores traz prejuízos para todos. Diferentes sistemas, quando superpostos, aumentam desnecessariamente os custos operacionais, sobrecarregam o sistema viário, geram maiores impactos ambientais e congestionamentos. Os usuários são os maiores prejudicados: têm sua acessibilidade reduzida e, muitas vezes, pagam duas ou mais tarifas para realizar seus deslocamentos.

Este problema não é de fácil solução, em função de diversos conflitos de interesses entre os agentes envolvidos, mesmo quando todos legítimos, e deve ser resolvido em duas dimensões: no planejamento e na gestão dos serviços de interesse comum.

O envolvimento dos diversos níveis de governo no processo de planejamento é relativamente simples, principalmente dentro de um processo participativo que ofereça espaço para o debate de todas as variáveis envolvidas, facilitado ainda pela elaboração de uma sólida base técnica que oriente as discussões e os processos de tomada de decisão.

Já o equacionamento da gestão coordenada dos serviços municipais e regionais nessas condições exige uma solução institucional que coordene as ações dos diversos entes envolvidos, superando os limites institucionais.

No caso das regiões metropolitanas, o país demonstra diversas práticas nesse sentido: de predominância do órgão estadual (Recife), de predominância do órgão municipal (Curitiba), de constituição de uma empresa gestora com controle societário das diversas instâncias envolvidas (Goiânia) ou de atuação independente dos diversos agentes (São Paulo). Recentemente foi formalizada a possibilidade de criação de consórcios entre os municípios para administração de problemas de interesse comum.

Apesar deste tema extrapolar a alçada de decisão municipal, ele deve ser tratado no processo de elaboração do PlanMob, criando condições de envolvimento dos diversos níveis de governo no processo de planejamento e indicando ações estratégicas para contornar os problemas no âmbito da gestão.

ORIENTANDO O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANMOB

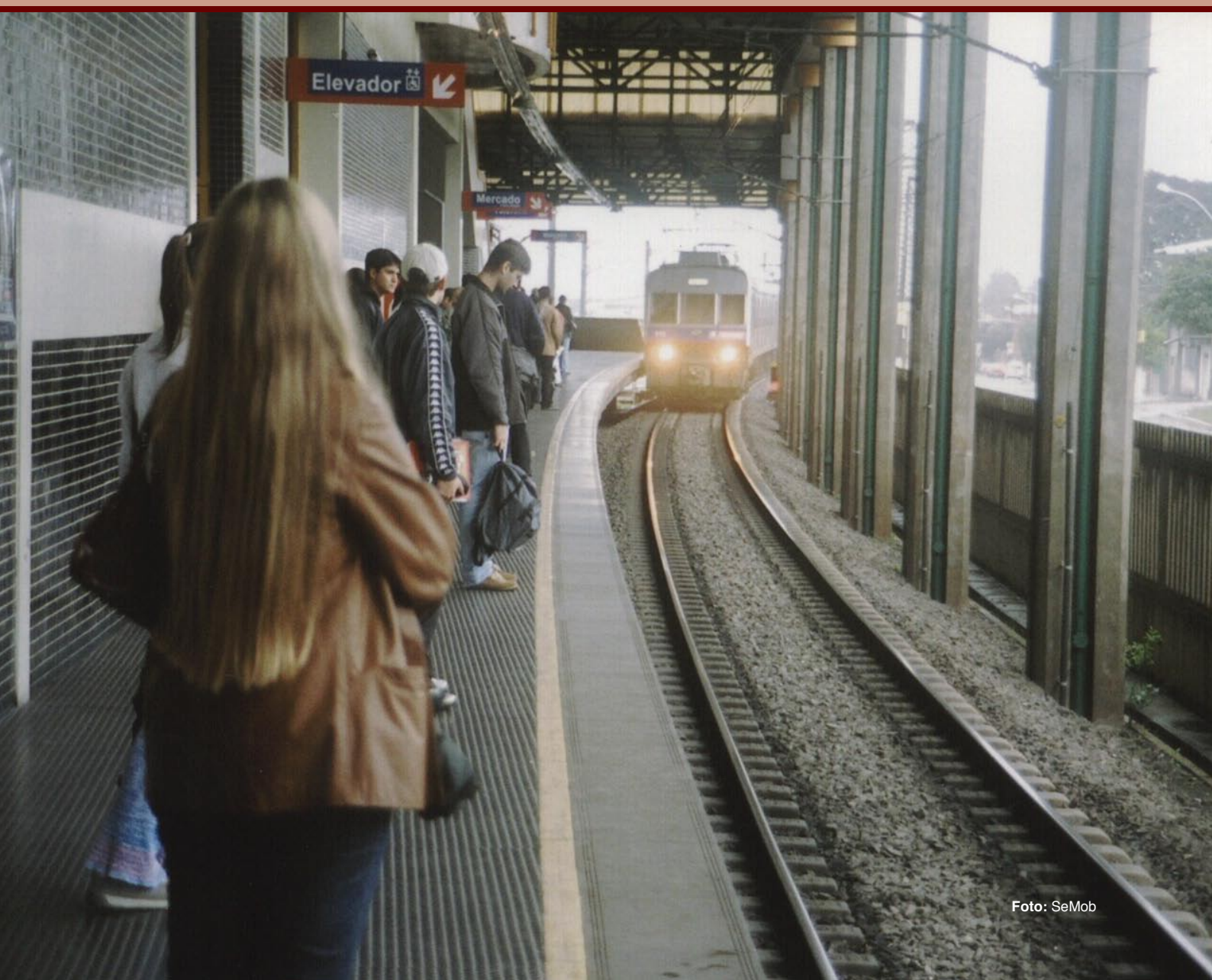


Foto: SeMob



ORIENTANDO

8.1 Preparando o Termo de Referência para a elaboração do PlanMob

8.1.1 Considerações iniciais

A elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade, em qualquer situação, obedece a uma sequência lógica de atividades que seguem os princípios técnicos e de participação social descritos nos capítulos anteriores. Preferencialmente, esta organização do trabalho deve estar expressa em um documento, um *Termo de Referência*, que será o instrumento balizador da sua execução pela equipe envolvida.

O Termo de Referência deve conter todos os elementos necessários para o desenvolvimento dos trabalhos, suficientemente explicitados para orientar as atividades dos profissionais envolvidos na produção do PlanMob, contemplando, pelo menos, os seguintes conteúdos:

- Objetivos do Plano, estabelecendo o nível de detalhamento que se pretende obter com o PlanMob;
- Metodologia a ser empregada, isto é, quais as técnicas de análise e de promoção do debate social que serão utilizadas;
- Plano de trabalho, ou seja, o conjunto de etapas e atividades que devem compor o processo de trabalho, até se obter o produto final, o Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade ;
- Cronograma básico, no qual são estabelecidos os momentos iniciais e finais de cada etapa de trabalho, respeitada a interdependência que existam entre elas;
- Recursos humanos necessários, relacionando a quantidade de técnicos e outros profissionais que participarão dos trabalhos, com previsão de horas de envolvimento no período de execução do plano;

- Recursos materiais necessários, incluindo, além da previsão de recursos para execução das principais atividades (realização, processamento e análise das pesquisas, mapeamentos, produção de documentos, etc.), verbas para deslocamentos, reprografia, aquisição de softwares e outros;
- Forma de viabilização dos recursos, com a definição sobre como se dará a mobilização dos recursos necessários, de modo interno à estrutura da Prefeitura (ou outra instância de governo), mediante convênio ou parcerias com instituições de ensino e de pesquisa, ou, ainda, através da contratação total ou parcial de serviços profissionais externos para suprir as necessidades técnicas;
- Orcamento básico para o desenvolvimento de todas as atividades, incluindo os custos internos à administração (vinculados ao uso de seus recursos próprios) e/ou custos externos (serviços contratados ou conveniados);
- Processo de acompanhamento e gestão dos trabalhos, através do qual define-se uma estrutura de coordenação e acompanhamento.

8.1.2 Definindo objetivos

Uma primeira, e fundamental, definição são os objetivos do Plano a ser desenvolvido. No capítulo 4 são descritos alguns objetivos que poderão ser considerados pela entidade encarregada da sua produção.

Os objetivos do Plano de Transporte e da Mobilidade devem ser definidos a partir de uma pré-identificação das características da mobilidade, da acessibilidade e da circulação no Município, e das interfaces institucionais com as quais o Plano irá se relacionar..

Esta pré-identificação deve partir do conhecimento acumulado pelos técnicos e dirigentes públicos locais, mesmo quando a cidade aparentemente não dispõe de uma sistematização destas informações ou de análises específicas sobre as suas condições de mobilidade. Normalmente os profissionais locais detêm uma compreensão geral da situação física da cidade e dos seus problemas, produto do contato com a comunidade de cada bairro e com os setores empresariais e comerciais da cidade, que deve ser considerada e valorizada.

A pré-identificação das interfaces institucionais, por sua vez, também é importante, já que dela decorre o nível de profundidade que se pode esperar do Plano a ser produzido. O Plano, por exemplo, pode estar sendo realizado para definir um conjunto de diretrizes e ações estratégicas no campo da mobilidade que serão refletidas no Plano Diretor Urbano ou em uma regulamentação específica do transporte e da mobilidade, algo que não exige um detalhamento de propostas, principalmente físicas ou funcionais de redes de transporte público. Pode, em outro exemplo, servir não só para isso, como para subsidiar interfaces institucionais com instâncias públicas ou organismos de financiamento que exigem uma maior e melhor quantificação das intervenções propostas (Plano de Investimentos) tanto dos custos, como dos benefícios esperados.

Recomenda-se que o profissional ou os profissionais encarregados de elaborar o Termo de Referência do PlanMob reflitam sobre essas questões, valendo-se do conhecimento já disponível, e estabeleçam de forma clara, precisa e sintética os objetivos do Plano a ser elaborado.

duos. No capítulo 7 estão descritas algumas metodologias que podem ser consideradas na formulação do Termo de Referência.

Aspecto importante e inicial para a definição das metodologias é a delimitação do objeto do trabalho. Este Guia PlanMob mostra como há uma ampla diversidade de meios de transporte, circunstâncias e temas associados à mobilidade urbana e que têm importâncias distintas dependendo da situação do município, de sua população, sua inserção geopolítica e outros aspectos que condicionam a circulação e a expressão da mobilidade. As metodologias a serem utilizadas dependem da delimitação do que deverá ser estudado com maior detalhe ou profundidade.

Tal reflexão é importante, na medida em que alguns objetos de estudo requerem técnicas específicas, principalmente de coleta de dados. Por exemplo, uma determinada localidade que tenha como preocupação o oferecimento de condições adequadas para a circulação de bicicletas deverá prever a realização de entrevistas com os ciclistas para identificação das rotas empregadas e de origens e destinos principais, aliado a uma boa análise do suporte viário e de inserção urbana. Em outro exemplo, uma localidade que entenda que é necessário estudar uma ligação estrutural de transporte por modos de média ou alta capacidade deverá prever: a obtenção de dados detalhados de origens e destinos por vários modos de transporte, análises detalhadas de previsão de demanda futura, a simulação de redes de transporte com o uso de meios informatizados, pré-análises de impacto ambiental e urbano, pré-avaliação de viabilidade econômico-financeira, entre outras atividades.

Em princípios gerais, o Guia PlanMob parte da premissa que há duas abordagens que devem coexistir e se combinar ao longo da produção do Plano: uma técnica e outra da discussão social.

8.1.3 Definindo metodologias

Vistas no seu conjunto, as metodologias refletem as técnicas e estratégias de coleta de dados, de análise, de proposição de soluções, de discussão social e de consolidação dos pro-

A abordagem técnica utiliza as metodologias clássicas de planejamento de transporte, fundamentadas no levantamento de dados quantitativos, no emprego de meios de representação dos atributos e relações espaciais (mapas, desenhos, esquemas ilustrativos), no

uso de métodos de previsão de demanda (modelos de transporte) e no uso de instrumentos de simulação do desempenho de redes de transporte com base em indicadores de desempenho econômico e social.

Na abordagem social cabe a utilização de métodos que permitam, a partir da discussão com a sociedade, uma compreensão do que as pessoas, entidades e setores econômicos pensam das condições de mobilidade no município e da receptividade e aprovação das medidas que venham a ser definidas; esta abordagem também pode produzir indicadores qualitativos e quantitativos que expressem algumas variáveis importantes à análise.

É importante que as reuniões, audiências e outros eventos de discussão pública ocorram com base em informações sistematizadas sobre a infra-estrutura, demanda e oferta de serviços, obtidas pela aplicação das metodologias técnicas, permitindo a ampliação da capacidade de interlocução e de moderação das discussões.

A partir dos objetivos e do objeto fixados para o Plano, o profissional ou profissionais encarregados da elaboração do Termo de Referência do PlanMob devem escolher as metodologias mais apropriadas para a sua realidade, podendo considerar as técnicas e métodos descritos neste guia e na literatura especializada.

O tipo de produtos requeridos (que decorrem dos objetivos fixados), os prazos deseja-

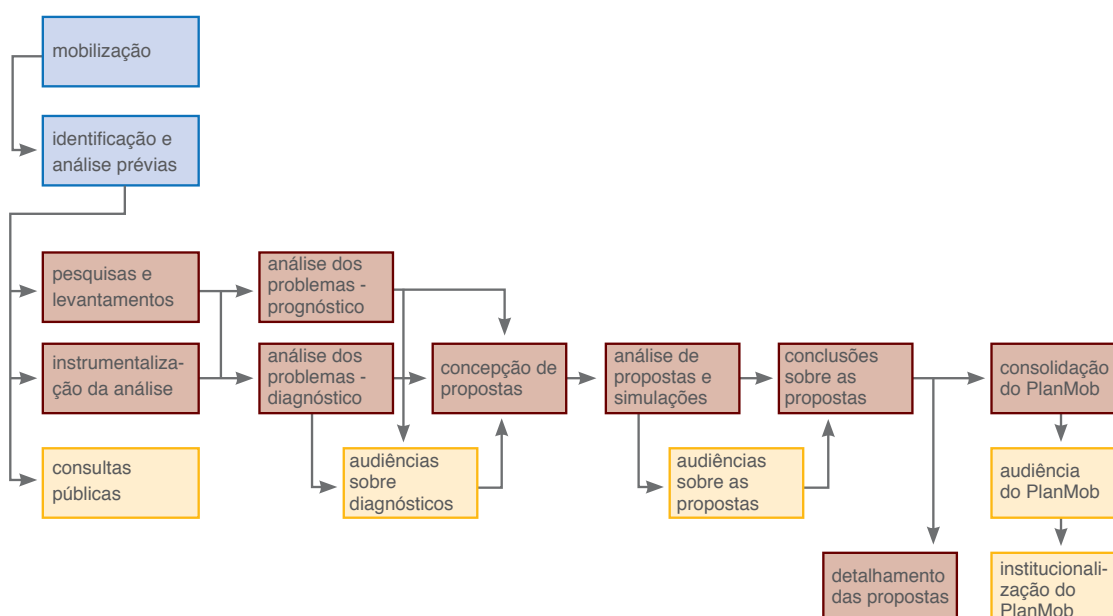
dos e os recursos técnicos e financeiros disponíveis também condicionam decisivamente a escolha das metodologias. Isto é mais evidente na definição das pesquisas necessárias, que exigem conhecimento especializado e dificilmente compensam ser realizadas com equipes internas; as pesquisas representam parte significativa dos custos totais do Plano e implicam prazos adicionais para o trabalho.

8.1.4 Estabelecendo o plano de trabalho

O plano de trabalho é o conjunto de tarefas e atividades que serão necessárias para a produção do PlanMob, isto é, espelha a forma como a metodologia definida será aplicada em uma sequência lógica de trabalhos.

No plano de trabalho as atividades são agrupadas em etapas e fases de acordo com vários critérios, tais como: similaridade de assunto tratado (transporte público, tráfego, infra-estrutura); similaridade de processos de trabalho, de técnicas empregadas ou de natureza dos trabalhos (pesquisas de campo, análise, mapeamento, modelagem, etc.); equipe envolvida; concatenação ou simultaneidade de execução.

De forma genérica, as etapas de elaboração do PlanMob, independente do porte da cidade, dos objetivos, do objeto ou das metodologias escolhidas pelos municípios, podem ser organizadas de acordo com o diagrama e o quadro apresentados abaixo:



Etapa	Objetivo e demais informações importantes
Mobilização	Compreende preparar os recursos necessários ao trabalho, organizar as equipes do município e as externas, detalhar o planejamento das atividades, fixar o cronograma definitivo, definir as formas de acompanhamento da evolução dos trabalhos e demais questões relacionadas com tudo o que for necessário para o bom andamento das atividades.
Identificação e análise prévia	Da discussão inicial, envolvendo os técnicos locais, dirigentes públicos e demais membros da equipe envolvida, deve ser obtida uma apreciação geral da característica e dos problemas de mobilidade do município, caracterizando um pré-diagnóstico. Neste processo, deverão se identificados os modos de transporte e as características espaciais relevantes (bairros, regiões, corredores viários, etc) que deverão ter uma avaliação mais pormenorizada. Deverá também ser realizada uma pré-avaliação dos aspectos institucionais e legais associados ao tema. Compõem ainda esta etapa, a identificação de fontes de dados secundárias disponíveis (ver item 7.1.2.) e os agentes sociais que deverão ser priorizados no processo de discussão social. Em resumo, esta etapa tem como objetivo caracterizar uma expectativa do que poderá vir a ser o PlanMob e organizar previamente as fontes de informação e consulta.
Pesquisas e levantamentos	É a etapa dedicada à coleta de dados de fontes primárias e secundárias. Os dados de fontes primárias são obtidos mediante pesquisas e levantamentos realizados em campo. As pesquisas e levantamentos dependem da metodologia definida, mas para todas deverão ser previstas as seguintes atividades: (i) definição da metodologia, amostras, formulários e outras especificações para a coleta do dado; (ii) planejamento dos trabalhos de campo, incluindo sua logística, definindo-se a sequência de trabalhos e correspondente calendário; (iii) mobilização dos recursos humanos, incluindo treinamentos, e recursos materiais adequados a cada trabalho a ser executado; (iv) execução dos trabalhos de campo, incluindo a sua supervisão, controle de qualidade e planejamento das reposições, nos casos de não conformidade; (v) codificações, tabulações e triagens dos dados de campo; (vi) digitação dos dados em planilhas e/ou bancos de dados; (vii) análise de consistência dos bancos de dados e correções; (viii) processamento final e liberação dos dados para análises. Os dados de fontes secundárias são obtidos através da coleta, leitura, análise e sistematização de informações colhidas em documentos existentes no Município, como é o caso de leis, decretos, planos existentes, dados estatísticos, projetos e outros tipos de informação documental.

Continua...

...Continuação

Etapa	Objetivo e demais informações importantes
Instrumentalização da análise	Inclui-se nesta etapa os trabalhos prévios de preparação dos instrumentos de análise de informações. Dependendo da metodologia escolhida, poderá ser necessário o suporte de instrumentos informatizados como softwares geo-referenciados e/ou softwares de modelagem de transporte, que precisam ser preparados para a recepção das informações. Isto inclui atividades como preparação da base viária, lançamento de dados cadastrais disponíveis sobre a infra-estrutura, aspectos urbanos e territoriais, rede de transporte coletivo (linhas e suas informações) e outros dados que possam ser representados espacialmente. Mesmo que o Município opte por uma metodologia que não use sistemas de processamento de dados mais avançados para o suporte ao trabalho será necessário produzir mapas em mesa (em papel) ou usando softwares de desenho, como AutoCad. No caso do uso de sistemas avançados, que trabalham com modelos de simulação, esta etapa possui outros desdobramentos técnicos específicos de preparação de um modelo de rede que simule a realidade, como é o caso da calibração da rede e da calibração das equações que representam as variáveis de produção, atração, distribuição e divisão modal (ver item 7.2.).
Consultas públicas	Esta etapa reúne as reuniões iniciais com a sociedade, com objetivo de apreensão do conhecimento público sobre as questões envolvidas, principalmente das expectativas e da percepção dos problemas. As consultas públicas devem ser organizadas de acordo com um planejamento de atividades que incluem: (i) definição dos agentes a serem consultados (Associações de Bairro, Conselhos de Orçamento Participativo; Sindicatos, Associação Comercial, Entidades de Classe, etc); (ii) definição do roteiro básico; (iii) estabelecimento de cronograma de eventos; (iv) planejamento dos recursos, incluindo a definição dos locais; (v) agendamento, convite e divulgação; (vi) execução dos eventos; (vii) sistematização das observações colhidas.

Continua...

...Continuação

Etapa	Objetivo e demais informações importantes
Análise dos problemas - Diagnóstico	O objetivo desta etapa é promover a leitura das informações colhidas e sua análise para identificar os problemas existentes. É o momento, também, de sistematizar adequadamente as informações sobre as condições locais de mobilidade, oferecendo uma síntese de dados quantitativos e indicadores, como por exemplo: a quantidade de passageiros transportados, de frota, de viagens, e outros dados do serviço de transporte coletivo; perfil dos deslocamentos realizados pela população e os modos empregados; dados sobre a infra-estrutura viária (extensão pavimentada, larguras viárias, etc). Uma boa forma de se organizar o diagnóstico é segmentá-lo em blocos de análise com dados e indicadores sobre, por exemplo: (i) padrões de mobilidade da população; (ii) descrição e características do sistema viário; (iii) circulação de tráfego; (iv) sistema de transporte coletivo; (v) circulação de bicicletas; (vi) acessibilidade e condições para a mobilidade a pé; (vii) modos de transporte público não coletivos; (viii) circulação de mercadorias; (ix) modelo institucional e base normativa; (x) organização da gestão pública; (xi) políticas públicas de mobilidade e transporte; (xii) políticas urbanas e seu reflexo na política de mobilidade. Além dos dados quantitativos, o diagnóstico deve apresentar uma abordagem dos aspectos qualitativos oriundos da compreensão dos técnicos e dirigentes públicos e da sociedade, ouvida na etapa de consulta. Os trabalhos, por serem caracteristicamente analíticos, tem uma divisão de tarefas mais agrupada, diferente de etapas de trabalho em que se identifica uma rotina. Trata-se, em essência, da produção de mapas, tabelas, gráficos e textos que representem as informações colhidas e as reflexões sobre as principais questões, com indicativos de como elas poderão ser tratadas, em momento mais avançado da elaboração do Plano. Recomenda-se, entretanto, que as análises sejam segmentadas por temas envolvidos, como exemplo: serviço de transporte coletivo, rede viária, circulação de ciclistas, acessibilidade, regulamentação, organização pública para a gestão e, ainda, quando necessário e possível, seja particularizada para regiões do município.

Continua...

...Continuação

Etapa	Objetivo e demais informações importantes
Análise dos problemas – Prognóstico	Uma análise de prognóstico é requerida para se antever situações que poderão advir do crescimento urbano em relação à mobilidade urbana, por meio de projeções do crescimento espontâneo, isto é, caso não haja nenhuma intervenção sobre eles, das demandas por deslocamentos nos vários modos e seu impacto. Mesmo que o Município não opte por uma metodologia técnica (ver item 7.2.2.) para realizar as projeções e simular os impactos no transporte, cabe uma reflexão, ainda que empírica e informal sobre o que pode ocorrer em um horizonte de estudo (10 ou mais anos). Em qualquer caso, o Termo de Referência deve prever uma associação destes trabalhos com o conhecimento, reflexões e indicativos da política urbana municipal, especialmente com o Plano Diretor. Um adequado diálogo com os profissionais do Município que lidam com estas questões é bastante útil para o fornecimento de indicadores sobre vetores de expansão, áreas urbanas que devem ser restringidas, zoneamento de uso e ocupação do solo, áreas destinadas a programas habitacionais, localização de novos empreendimentos que poderão vir a se instalar. Independente do grau de detalhe que a metodologia escolhida venha a impor, é importante que a etapa se estruture segundo dois campos: (i) a construção de cenários de evolução urbana, demográfica, econômica e social da localidade e (ii) projeção quantitativa ou qualitativa dos impactos destes cenários na mobilidade, nos serviços de transporte e no sistema viário.
Audiências sobre o diagnóstico	Deve-se prever um segundo momento para discussão com a sociedade, no qual a Administração Municipal expõe os resultados dos levantamentos e análises que realizou, incluindo as observações da etapa de consulta pública. A apresentação do diagnóstico já pode incluir diretrizes e proposições iniciais, de forma a avaliar sua receptividade e mapear os conflitos que elas provocam em relação aos interesses dos vários segmentos. Podem ser realizados uma ou mais audiências, devidamente preparadas e convocadas com antecedência e ampla divulgação, o que exige um conjunto de atividades de planejamento e organização.

Continua...

...Continuação

Etapa	Objetivo e demais informações importantes
Concepção de propostas	Nesta etapa são concebidas soluções, propostas, diretrizes, ações, enfim, um conjunto de medidas partindo da análise da situação atual e do prognóstico realizados anteriormente e debatidos com a sociedade. Neste trabalho, é importante fixar, de antemão, as diretrizes principais com que a localidade tratará a questão da mobilidade, para que não se produzam propostas conflitantes entre si, como, por exemplo, propostas para um mesmo eixo vetor de deslocamentos que demandem vultosos investimentos para a ampliação da sua capacidade viária e, ao mesmo tempo, para implantação de um sistema de média ou alta capacidade de transporte coletivo. As propostas devem contemplar todos os temas de presença obrigatória (ver item 7.3.1.), além das questões específicas, adequados ao porte e características de cada local (ver item 7.3.2.). Não se deve esperar, entretanto, que do processo de formulação de soluções surjam soluções “limpas e finais” para os problemas. Ao contrário, nesta etapa podem se concebidas duas ou mais soluções para determinadas questões que serão posteriormente verificadas do ponto de vista técnico, econômico e social. Além do trabalho de análise e reflexão, característico deste processo, caberá à equipe representar as propostas através de mapas, textos, tabelas e outros recursos documentais para alimentação dos demais trabalhos.

Continua...

...Continuação

Etapa	Objetivo e demais informações importantes
Análise de propostas e simulações	Alternativas de redes de transporte coletivo e de obras viárias devem ser dimensionadas para estimativa de custos e benefícios, tanto sociais como econômicos, expressos através de indicadores quantificáveis, tais como: tempo de viagem, custo global e unitário por pessoa, emissão de poluentes, e outros que são empregados em avaliações de viabilidade econômica e/ou financeira. Particularmente, isto é imprescindível em planos que serão utilizados também para apoio a obtenção de recursos de agências de fomento e financiamento. Para estas situações, o Termo de Referência deve prever um conjunto de atividades de simulação de alternativas empregando os recursos computacionais (modelos de transporte) e dados de matrizes de origem e de destino das viagens (ver item 7.2.3.). Mesmo não havendo obrigatoriedade, deve ser previsto um processo de análise de alternativas, ainda que utilizando processos mais simples de dimensionamento, sem o uso de softwares de planejamento de transporte. Como exemplo, diretrizes para a política de atendimento do transporte coletivo em relação aos intervalos máximos admitidos, ou ao padrão de ocupação máxima dos veículos, podem ser testadas através de planilhas de cálculo, avaliando seu impacto na quantidade de veículos, na rodagem e no custo decorrente. O mesmo pode se dar em relação à ampliação da capacidade de uma via do sistema viário principal, através da proibição de estacionamento em um ou ambos os lados, que podem ser avaliados através do cálculo da capacidade decorrente e do número de vagas perdidas, também com planilhas de cálculo, alimentadas por dados obtidos em campo. A forma de apresentação dos resultados desta etapa também se dá por meio de mapas, tabelas e textos. É importante destacar que nesta etapa não se deve pretender que as alternativas sejam avaliadas conclusivamente, na medida em que se deve incorporar à análise uma avaliação social, resultante de um novo processo de consulta.
Audiências sobre as propostas	Em um terceiro momento de discussão social, devem ser apresentadas as propostas formuladas, já acompanhadas dos seus indicadores e dados quantificáveis. A exemplo da discussão do diagnóstico, este processo pode ser dar mediante uma ou mais audiências, com objetivo de apreender as ponderações dos vários agentes sobre as alternativas destacadas.

Continua...

...Continuação

Etapa	Objetivo e demais informações importantes
Conclusões sobre as propostas e escolhas	Esta etapa conclui o processo de análise dos problemas e de orientação de soluções aplicáveis. A partir do conjunto de dados sistematizados sobre as alternativas e as impressões obtidas das audiências realizadas cabe à Administração Municipal escolher as propostas que serão incorporadas ao PlanMob. Este processo de escolha de alternativas pode ser feito com apoio de técnicas que utilizam de recursos computacionais para modelar as distintas opiniões (ver item 7.2.3.), ou por métodos mais simples de cotejo de vantagens e desvantagens, discutidas em reuniões de equipe.
Detalhamento das propostas	Em função dos objetivos do plano (ver capítulo 4) pode ser necessário algum detalhamento adicional das propostas formuladas, como a expansão do pré-dimensionamento realizado da oferta de transporte coletivo para todos os horários dos dias tipo (caso o Plano contenha um componente de aplicação operacional imediata), o detalhamento das seções transversais e o traçado básico de uma ciclovia, ou ainda o desenvolvimento de um arranjo geométrico básico de uma obra de arte especial no sistema viário. Estes e outros exemplos podem ser incorporados ao PlanMob como uma derivação dos trabalhos, mais pela oportunidade de aproveitamento da mobilização no campo técnico, do que pela necessidade intrínseca de finalização do Plano. Os trabalhos de detalhamento podem assumir uma dinâmica própria e gerar novas necessidades de informação e recursos incompatíveis com o objetivo principal dos trabalhos. Conseqüentemente, sempre que possível, o detalhamento de medidas propostas deve ser objeto de um outro processo de trabalho.
Consolidação do PlanMob	Esta é uma etapa de organização do conhecimento acumulado, produto de um adequado e metódico processo de estudo da mobilidade no município, que gera um acervo técnico que precisa ser perpetuado através de um adequado registro documental. Toda a seqüência de mapas, tabelas e textos de coleta de dados, análises, diagnósticos, prognósticos, alternativas estudadas e escolhidas devem ser organizadas de forma a gerar um documento que será a expressão final do PlanMob. A etapa, portanto, inclui a produção final dos textos e dos elementos gráficos do documento.

Continua...

...Continuação

Etapa	Objetivo e demais informações importantes
Audiência sobre o PlanMob	De forma coerente com o princípio de participação ampla da sociedade, cabe à Administração realizar uma audiência pública para exposição do produto final do PlanMob, quando serão expostas as diretrizes gerais e as propostas específicas para a reorganização dos sistemas de transporte e de circulação que geram as condições do exercício da mobilidade no município. Recomenda-se a produção de documentos síntese (sumário executivo), CDs, vídeos e outros meios que possam ser utilizados para divulgação do Plano na sociedade.
Institucionalização do PlanMob	Nesta etapa deve ser produzida a minuta de projeto de lei dispondo sobre as diretrizes da mobilidade no município e as gestões políticas e legislativas associadas ao trâmite da matéria. Para tanto, deverá haver uma avaliação e uma triagem dos conteúdos do PlanMob, identificando os aspectos que devem ser tratados pelo poder legislativo (normas e diretrizes) e os que são exclusiva iniciativa do Executivo Municipal (desenvolvimento de projetos e investimentos).

155

8.1.5 Estabelecendo cronogramas

As especificações metodológicas e o plano de trabalho escolhido têm interferência direta no cronograma dos trabalhos, principalmente no que diz respeito ao processo de coleta de dados primários (pesquisas) e no uso de instrumentais de análise informatizados (modelos), caso tal opção seja escolhida. Ambos requerem um tempo razoável de execução, por dependerem de mão de obra intensiva ou serem de maior complexidade instrumental. Além disso, estas atividades são pré-requisito para o desenvolvimento das demais etapas.

Especificamente em relação às pesquisas, vale destacar a necessidade de considerar, no seu planejamento, o momento adequado para sua execução, descartando períodos atípicos, como os meses de férias escolares.

O plano de trabalho escolhido deve observar a interdependência entre as etapas de trabalho, conforme ilustrado no diagrama

apresentado no item anterior. Alguns trabalhos podem ser realizados de forma paralela, mas outros dependem da finalização de etapas anteriores. Além disso, devem ser previstas uma margem de segurança para contemplar a possibilidade de atrasos na execução de atividades mais complexas.

De forma geral, nas cidades que disponham de boas bases de dados, ou nos municípios com menos de 250 mil habitantes, deve ser considerado um prazo mínimo de quatro meses para a elaboração do PlanMob; para os municípios de porte intermediário, entre 250 e 500 mil habitantes, é recomendável a previsão de um prazo de 8 a 10 meses, atingindo 12 meses se houver previsão de realização de pesquisa de origem e destino. Nos municípios com mais de 500 mil habitantes ou integrantes de regiões metropolitanas o prazo mínimo razoável passa a ser de 12 meses, ou de 18 meses, quando incluírem pesquisa de origem e destino domiciliar e estudos mais detalhados para instrução de processos de financiamento.

8.1.6 Definindo recursos

A previsão de recursos humanos e materiais é imprescindível para a produção do PlanMob. Seu adequado desenvolvimento exige a alocação de uma equipe técnica específica, formada por técnicos com conhecimento na área de planejamento de transporte, de infra-estrutura e de urbanismo, podendo ser necessário o suporte de consultores especializados para apoio metodológico, instrumental ou analítico.

O trabalho exige uma coordenação, principalmente quando houver diversas equipes envolvidas. É ideal que um coordenador responda pela mobilização dos recursos e pelas demais providências requeridas para o trabalho.

As pesquisas demandam recursos humanos e materiais em grande escala e de forma concentrada no tempo, normalmente incompatíveis com a estrutura disponível na Administração Municipal, portanto é recomendável a contratação de serviços para a sua execução ou a realização de convênio com instituições que possuam capacidade para realizá-las, como universidades e institutos de pesquisa existentes no município ou na região.

Deve ser observado que, sempre que houver necessidade de contratação de serviços ou o estabelecimento de convênios, deverá ser previsto no cronograma um tempo adicional para os procedimentos administrativos necessários para as contratações (preparação de editais, processos licitatórios e assinatura de contratos); considerando que esses tempos não são desprezíveis, as providências precisam ser tomadas com antecedência.

8.1.7 Estabelecendo acompanhamento e gestão dos trabalhos

A elaboração do PlanMob deve ser acompanhada pela Administração Municipal por meio de procedimentos de registro do seu andamento e da realização de reuniões para avaliação da evolução dos trabalhos.

No caso dos municípios menores, com menos de 500 mil habitantes, isto pode ser função

de uma autoridade do órgão responsável pela gestão das políticas de mobilidade, normalmente uma secretaria, departamento, autarquia ou empresa municipal encarregada da gestão dos serviços de transporte e/ou de trânsito. No caso de municípios maiores ou em regiões metropolitanas poderá ser criado um Grupo de Acompanhamento, inclusive com participação de representantes de outros órgãos envolvidos e de outras instâncias de governo.

A melhor forma de realizar um acompanhamento sistemático é utilizando um cronograma detalhado, pelo qual o andamento das atividades possa ser permanentemente comparado com o planejamento inicial dos trabalhos e com relatórios mensais de progresso dos trabalhos, em que sejam registradas as atividades executadas, as pendências e demais informações relevantes para informar os dirigentes municipais e para prestação de contas periódicas aos segmentos envolvidos na discussão do Plano.

8.2 Sugestões de roteiros

Neste item, o Guia PlanMob apresenta sugestões de metodologias, temas a serem tratados e atividades que devem, a princípio, integrar o Termo de Referência do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade, customizados por porte de município.

A divisão de roteiros por porte de cidade se baseia na identificação de padrões relativamente homogêneos de mobilidade variando diretamente com o crescimento populacional, o que nem sempre corresponde à realidade local. Cidades pequenas, inseridas em regiões metropolitanas, por exemplo, podem apresentar problemas típicos de cidades maiores, que deverão ser tratados como tal no processo de planejamento.

Porém, o processo de planejamento, principalmente na formulação do Plano de Investimentos, precisa ser razoável e compatível com as necessidades e com a capacidade de investimento dos municípios, sob pena de incluir propostas inexecutáveis.

As sugestões de roteiros apresentadas a seguir são indicativas, refletindo uma compreensão

média das características dos municípios brasileiros, não podendo ser limitadores dos processos de diagnóstico, análise e proposição necessários para a realidade de cada município. Sempre que necessário, eles devem ser ajustados e adaptados para a incorporação de outras atividades ou temas que se mostrem relevantes, configurando novas combinações que contemplem as especificidades locais segundo a avaliação do profissional ou dos profissionais encarregados de elaborar o Termo de Referência dos trabalhos.

8.2.1 Municípios com população de 60 a 100 mil habitantes

a) Características que influenciam a fixação dos objetivos e do universo de análise

- Importância da zona rural, logo das questões afetas à acessibilidade;
- Pequena dimensão territorial da área urbana;
- Crescimento populacional acima da média nacional;
- Modo predominante: a pé;
- Maior participação de viagens não motorizadas;
- Redes de serviços de transporte coletivo embrionárias, com elevados intervalos entre viagens; dimensão territorial não favorece o modo.
- Pouca participação pública na gestão do transporte;
- Motorização média para baixa.

b) Temas particulares a serem abordados no Plano, além dos temas obrigatórios.

- Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural;
- Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé;
- Criação de condições adequadas à circulação de bicicletas;

- Organização da circulação em áreas centrais e pólos locais.

c) Aspectos metodológicos e atividades sugeridas

Além das atividades básicas e fundamentais do plano, conforme etapas descritas no item 8.1, sugerem-se os seguintes aspectos metodológicos a serem considerados na formulação do plano de trabalho:

c.1) Relativas às pesquisas e levantamentos

- Inventário da infra-estrutura viária, com atenção para as condições das calçadas e travessias;
- Inventário das condições de circulação viária, estado da sinalização viária e dimensões das vias;
- Identificação das demandas de transporte na zona rural;
- Pesquisas de origem e destino de viagens através de entrevista com a população na área central (pontos de ônibus, estacionamentos na via e ao longo das calçadas), verificando, além do local de origem e de destino, o modo de transporte, os tempos de viagem e outros indicadores úteis à compreensão da mobilidade da cidade. Esta pesquisa também poderá ser realizada em outros locais que se mostrem importantes como pólos de geração de viagens (região de fábricas, Shopping ou Centro de Compras);
- Pesquisas com ciclistas sobre o uso da bicicleta, incluindo origens e destinos, rotas e problemas enfrentados;

- Pesquisa de transporte coletivo: operacional e sobe-desce.

c.2) Relativas à instrumentalização das análises

- Elaboração de um zoneamento de tráfego (regiões) da cidade com características homogêneas de tipo de ocupação, perfil social e econômico da população, com um

nível espacial mais agregado em razão da forma de obtenção dos dados de origem e de destino;

- Produção de mapas temáticos com as informações obtidas;
- Produção de mapa que represente a hierarquia viária atual.

c.3) Relativas ao diagnóstico e prognóstico

- Identificação das orientações da política urbana estabelecidas no Plano Diretor Urbano;
- Identificação dos vetores de crescimento urbano e das áreas de expansão populacional;
- Identificação de novos parcelamentos de solo urbano em tramitação na Prefeitura ou de áreas de expansão para as quais haja especulação sobre futuro aproveitamento para parcelamento;
- Identificação de novos empreendimentos empresariais, na área de comércio, serviços e indústrias;
- Identificação de projetos existentes, com atenção para projetos de outras instâncias, como o governo estadual;
- Realização de projeção populacional para um horizonte de 10 anos e sua macro-especialização de acordo com as diretrizes urbanísticas, ou tendencial com base nos dados obtidos;
- Análise da malha viária, especialmente sobre o ponto de vista da sua capacidade de suporte para o atendimento de demandas futuras de transporte coletivo, de circulação a pé e por bicicletas;
- Análise da regulamentação em vigor sobre os transportes, especialmente sobre o transporte público por modos coletivos e individuais (táxi, escolar, lotação, mototáxi);

- Análise da organização da gestão pública do transporte, em especial prevendo a elevação das demandas e das complexidades inerentes ao crescimento urbano.

c.4) Estudos e proposições

- Identificação do sistema viário de interesse para a circulação do transporte coletivo, independente da via ser muito ou pouco utilizada atualmente pelo transporte coletivo (rede viária do transporte coletivo) no qual deverão ser previstas diretrizes capazes de oferecer condições adequadas de circulação e de posicionamento de pontos de parada;
- Identificação dos conflitos de tráfego de passagem porventura existentes, em especial com rodovias e ferrovias e proposição de soluções;
- Identificação das necessidades de estacionamento nas áreas de atração de viagens;
- Identificação dos pontos de descontinuidade viária entre bairros ou regiões, incluindo barreiras de transposição naturais ou artificiais;
- Identificação de áreas de tráfego local a serem preservadas mediante projetos de trânsito calmo ou restrições de circulação.

8.2.2 Municípios com população de 100 a 250 mil habitantes

- a) Características que influenciam a fixação dos objetivos e do universo de análise
- Importância da zona rural ainda expressiva;
 - Dimensão territorial da área urbana pequena;
 - Cidades com crescimento populacional elevado;
 - Modo predominante: a pé, ainda que haja uma tendência aos modos motorizados, com destaque para o automóvel e motos;

- Equilíbrio entre viagens não motorizadas e motorizadas;
 - Redes de serviços de transporte coletivo em formação ou já consolidadas, porém com intervalos elevados das viagens.
 - Pouca participação pública na gestão do transporte;
 - Motorização média para baixa;
- b) Temas particulares a serem abordados no Plano, além dos temas obrigatórios.
- Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural;
 - Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé;
 - Criação de condições adequadas à circulação de bicicletas;
 - Organização da circulação em áreas centrais e pólos locais,
 - Integração do transporte coletivo;
 - Sistemática para avaliação permanente da qualidade do serviço de transporte coletivo e de indicadores de trânsito.
- c) Aspectos metodológicos e atividades sugeridas
- Além das atividades básicas e fundamentais do plano, conforme etapas descritas no item 8.1, sugerem-se os seguintes aspectos metodológicos a serem considerados na formulação do plano de trabalho:
- c.1) Relativas às pesquisas e levantamentos
- Inventário da infra-estrutura viária, com atenção para as condições das calçadas e travessias;
 - Inventário das condições de circulação viária, estado da sinalização viária e dimensões das vias, com atenção para a questão semafórica existente e potencial;
 - Identificação das demandas de transporte na zona rural;
 - Pesquisas de origem e destino de viagens através de entrevista com a população na área central (pontos de ônibus, estacionamentos na via e ao longo das calçadas), verificando, além do local de origem e de destino, o modo de transporte, os tempos de viagem e outros indicadores úteis à compreensão da mobilidade da cidade. Esta pesquisa também poderá ser realizada em outros locais que se mostrem importantes como pólos de geração de viagens (região de fábricas, *shoppings* ou centros de compras).
 - No caso de municípios com 200 a 250 mil habitantes, caso seja possível, recomenda-se a realização de pesquisa domiciliar, admitindo-se um zoneamento com aproximadamente 20 a 30 zonas (regiões) e uma amostra de 1.400 a 2.100 domicílios.
 - Pesquisa de transporte coletivo: operacional, sobe-desce, entrevistas com usuários sobre origem e destino (a bordo dos ônibus ou nos pontos de parada);
 - Pesquisa de imagem e avaliação do serviço de transporte;
 - Pesquisas com ciclistas sobre o uso da bicicleta, incluindo origens e destinos, rotas e problemas enfrentados;
 - Pesquisas de contagem volumétrica de tráfego nos principais locais pré-identificados.
- c.2) Relativas à instrumentalização das análises
- Elaboração de um zoneamento de tráfego (regiões) da cidade com características homogêneas de tipo de ocupação, perfil social e econômico da população e adequadas às formas de obtenção dos dados de origem e destino (domiciliar ou entrevistas em pontos estratégicos mais origem/destino de transporte coletivo);

- Produção de mapas temáticos com as informações obtidas;
- Produção de mapa que represente a hierarquia viária atual.

c.3) Relativas ao diagnóstico e prognóstico

- Identificação das orientações da política urbana estabelecidas no Plano Diretor Urbano;
- Identificação dos vetores de crescimento urbano e das áreas de expansão populacional;
- Identificação de novos parcelamentos de solo urbano em tramitação na Prefeitura ou de áreas de expansão para as quais haja especulação sobre futuro aproveitamento para parcelamento;
- Identificação de novos empreendimentos empresariais, na área de comércio, serviços e indústrias;
- Identificação de projetos existentes, com atenção para projetos de outras instâncias, como o governo estadual;
- Realização de projeção populacional para um horizonte de 10 anos e sua macro-especialização de acordo com as diretrizes urbanísticas, ou tendencial com base nos dados obtidos;
- Análise da malha viária, especialmente sobre o ponto de vista da sua capacidade de suporte para o atendimento de demandas futuras de transporte coletivo, de circulação a pé e por bicicletas;
- Análise da regulamentação em vigor sobre os transportes, especialmente sobre o transporte público por modos coletivos e individuais (táxi, escolar, mototáxi);
- Análise da organização da gestão pública do transporte, em especial prevendo a elevação das demandas e das complexidades inerentes ao crescimento urbano.

c.4) Estudos e proposições

- Identificação dos conflitos de tráfego de passagem porventura existentes, em especial com rodovias e ferrovias, e proposição de soluções;
- Identificação das necessidades de estacionamento nas áreas de atração de viagens;
- Identificação dos pontos de descontinuidade viária entre bairros ou regiões, incluindo barreiras de transposição naturais ou artificiais;
- Identificação de áreas de tráfego local a serem preservadas mediante projetos de trânsito calmo ou restrições de circulação;
- Formulação de proposta de rede de transporte coletivo integrada;
- Identificação do sistema viário de interesse para a circulação do transporte coletivo e, em especial, dos corredores de tráfego no qual deverão ser previstas diretrizes para a priorização de sua circulação;
- Identificação de locais para instalação de terminais ou estações de integração ou de conexão da rede de serviços de transporte coletivo, em bairros e/ou na área central;
- Análise pormenorizada da situação da área central ou de corredores viários comerciais, principalmente em relação ao uso das calçadas.

8.2.3 Municípios com população de 250 a 500 mil habitantes

- a) Características que influenciam a fixação dos objetivos e do universo de análise
 - Importância menor da zona rural;
 - Média dimensão territorial da área urbana;
 - Cidades com maior crescimento populacional do que as demais faixas populacionais;

- Modo predominante: a pé, ainda que haja uma tendência aos modos motorizados, com destaque para o automóvel e motos;
 - Maior participação das viagens motorizadas;
 - Rede de transporte coletivo consolidada, com demandas por integração, em razão da maior complexidade das atividades urbanas. Problemas de velocidade comercial ocorrem em situações específicas;
 - Distintas situações quanto à estrutura da gestão pública de transporte, variando de pequena à média;
 - Motorização média.
 - Modelo de organização do transporte de carga em áreas urbanas;
 - Sistema viário estrutural;
 - Organização da circulação em áreas centrais e pólos locais;
 - Integração do transporte coletivo;
 - Sistemática para avaliação permanente da qualidade do serviço de transporte coletivo e de indicadores de trânsito.
- c) Aspectos metodológicos e atividades sugeridas



Foto: SeMob

- b) Temas particulares a serem abordados no Plano, além dos temas obrigatórios.
- Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural;
 - Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé;
 - Criação de condições adequadas à circulação de bicicletas;
 - Infra-estrutura viária e equipamentos para o transporte coletivo;
 - Organização do transporte coletivo para demanda futuras;
 - Integração no transporte coletivo;
 - Modelo tarifário de transporte coletivo;
 - Além das atividades básicas e fundamentais do plano, conforme etapas descritas no item 8.1, sugerem-se os seguintes aspectos metodológicos a serem considerados na formulação do plano de trabalho:
- c.1) Relativas às pesquisas e levantamentos
- Inventário da infra-estrutura viária, com atenção para as condições das calçadas e travessias;
 - Inventário das condições de circulação viária, estado da sinalização viária e dimensões das vias, com atenção para a questão semafórica existente e potencial;
 - Elaboração de um zoneamento de tráfego (regiões) da cidade com características homogêneas de tipo de ocupação, perfil social e econômico da população e adequadas às formas de obtenção dos dados de origem e destino (domiciliar mais origem/destino de transporte coletivo);
 - Pesquisas de origem e destino de viagens através de pesquisa domiciliar, admitindo-se um zoneamento com aproximadamente 40 a 60 zonas (regiões) e uma amostra de 2.800 a 4.200 domicílios;
 - Pesquisa de entrevistas com veículos nos pontos de acesso à cidade (pesquisa de linha de contorno);

- Pesquisa de ocupação de veículos de transporte coletivo e individual em pontos estratégicos dispostos na malha viária (pesquisa de linha de controle);
 - Pesquisa de transporte coletivo: operacional, sobe-desce, entrevistas com usuários sobre origem e destino (a bordo dos ônibus ou nos pontos de parada);
 - Pesquisa de imagem e avaliação do serviço de transporte;
 - Pesquisas com ciclistas sobre o uso da bicicleta, incluindo origens e destinos, rotas e problemas enfrentados;
 - Pesquisas de contagem volumétrica de tráfego nos principais locais pré-identificados;
 - Pesquisa de velocidade e retardamento nas principais rotas, individualizado para o transporte coletivo e individual.
- c.2) Relativas à instrumentalização das análises
- Produção de mapas temáticos com as informações obtidas;
 - Produção de mapa que represente a hierarquia viária atual;
 - Utilização de recursos informatizados para representação da rede viária e de transporte coletivo;
 - Formulação de modelo de transporte para representação da demanda e oferta de transporte coletivo e individual motorizado, utilizando software de planejamento de transporte.
- c.3) Relativas ao diagnóstico e prognóstico
- Identificação das orientações da política urbana estabelecidas no Plano Diretor Urbano;
 - Identificação dos vetores de crescimento urbano e das áreas de expansão populacional;
 - Identificação de novos parcelamentos de solo urbano em tramitação na Prefeitura ou de áreas de expansão para as quais haja especulação sobre futuro aproveitamento para parcelamento;
 - Identificação de novos empreendimentos empresariais, na área de comércio, serviços e indústrias;
 - Identificação de projetos existentes, com atenção para projetos de outras instâncias, como o governo estadual;
 - Realização de projeção populacional para um horizonte de 10 a 15 anos e sua macroespacialização de acordo com as diretrizes urbanísticas, ou tendencial com base nos dados obtidos;
 - Projeção das viagens de transporte coletivo para o horizonte de estudo utilizando o modelo de transporte;
 - Análise da malha viária, especialmente sobre o ponto de vista da sua capacidade de suporte para o atendimento de demandas futuras de transporte coletivo, de circulação a pé e por bicicletas;
 - Análise da regulamentação em vigor sobre os transportes, especialmente sobre o transporte público por modos coletivos e individuais (táxi, escolar, mototáxi);
 - Análise da organização da gestão pública do transporte, em especial prevendo a elevação das demandas e das complexidades inerentes ao crescimento urbano.
- c.4) Estudos e proposições
- Identificação dos conflitos de tráfego de passagem porventura existentes, em especial com rodovias e ferrovias;
 - Identificação das necessidades de estacionamento nas áreas de atração de viagens;
 - Identificação dos pontos de descontinuidade viária entre bairros ou regiões, incluindo barreiras de transposição naturais ou artificiais;

- Identificação de áreas de tráfego local a serem preservadas mediante projetos de trânsito calmo ou restrições de circulação;
 - Formulação de proposta de rede de transporte coletivo integrada;
 - Análise do modelo tarifário do transporte coletivo;
 - Identificação do sistema viário de interesse para a circulação do transporte coletivo e, em especial, dos corredores de tráfego no qual deverão ser previstas diretrizes para a priorização de sua circulação, incluindo a identificação das soluções propostas;
 - Identificação de locais para instalação de terminais ou estações de integração ou de conexão da rede de serviços de transporte coletivo, em bairros e/ou na área central;
 - Análise do transporte de cargas, em especial em relação à circulação de caminhões com peso bruto elevado e de cargas perigosas;
 - Análise pormenorizada da situação da área central ou de corredores viários comerciais, principalmente em relação ao uso das calçadas.
 - Representação das alternativas de reorganização das redes de transporte coletivo e sistema viário, incluindo medidas de priorização do transporte coletivo e não motorizado e simulação de seu desempenho frente a indicadores econômicos e sociais;
 - Realização de estudos de viabilidade econômico-financeira das soluções estruturais propostas.
- Importância pequena da zona rural;
 - Média dimensão territorial da área urbana;
 - Cidades com crescimento populacional moderado, próximo da média nacional;
 - Modo predominante: automóvel e motos;
 - Participação expressiva das viagens motorizadas;
 - Rede de transporte coletivo complexas, existência de sistemas integrados, efeitos do tráfego geral sobre a velocidade comercial do serviço de transporte coletivo;
 - Maior participação pública na gestão;
 - Motorização média.
- b) Temas particulares a serem abordados no Plano, além dos temas obrigatórios.
- Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural;
 - Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé;
 - Criação de condições adequadas à circulação de bicicletas;
 - Infra-estrutura viária e equipamentos para o transporte coletivo;
 - Organização do transporte coletivo para demanda futuras;
 - Integração no transporte coletivo;
 - Sistemas Estruturais de transporte coletivo de média capacidade;
 - Modelo institucional em regiões metropolitanas (se o caso);
 - Modelo de financiamento para investimentos associando ações urbanas e de transporte diretrizes para a sua implementação;

8.2.4 Municípios com população de 500 mil a um milhão de habitantes

- a) Características que influenciam a fixação dos objetivos e do universo de análise

- Sistema viário de interesse metropolitano;
- Modelo tarifário de transporte coletivo;
- Modelo de organização do transporte de carga em áreas urbanas;
- Sistema viário estrutural;
- Organização da circulação em áreas centrais e pólos locais;
- Sistemática para avaliação permanente da qualidade do serviço de transporte coletivo e de indicadores de trânsito.

c) Aspectos metodológicos e atividades sugeridas

Além das atividades básicas e fundamentais do plano, conforme etapas descritas no item 8.1, sugerem-se os seguintes aspectos metodológicos a serem considerados na formulação do plano de trabalho:

c.1) Relativas às pesquisas e levantamentos

- Inventário da infra-estrutura viária, com atenção para as condições das calçadas, travessias, obras de arte especiais porventura existentes;
- Inventário das condições de circulação viária, estado da sinalização viária e dimensões das vias;
- Inventário e caracterização da questão semaforizada, com atenção para as questões de centralização e coordenação;
- Elaboração de um zoneamento de tráfego (regiões) da cidade com características homogêneas de tipo de ocupação, perfil social e econômico da população e adequadas às formas de obtenção dos dados de origem e destino (domiciliar + OD de transporte coletivo);
- Pesquisas de origem e destino de viagens através de pesquisa domiciliar, admitindo-se um zoneamento com

aproximadamente 80 a 100 zonas (regiões) e uma amostra de 5.600 a 7.000 domicílios;

- Pesquisa de entrevistas com veículos nos pontos de acesso à cidade (pesquisa de linha de contorno);
- Pesquisa de ocupação de veículos de transporte coletivo e individual em pontos estratégicos dispostos na malha viária (pesquisa de linha de controle);
- Pesquisa de transporte coletivo: operacional, sobe-desce, entrevistas com usuários sobre origem e destino (a bordo dos ônibus ou nos pontos de parada);
- Pesquisa de imagem e avaliação do serviço de transporte;
- Pesquisas com ciclistas sobre o uso da bicicleta, incluindo origens e destinos, rotas e problemas enfrentados;
- Pesquisas de contagem volumétrica de tráfego nos principais locais pré-identificados;
- Pesquisa de velocidade e retardamento nas principais rotas, individualizado para o transporte coletivo e individual.

c.2) Relativas à instrumentalização das análises

- Produção de mapas temáticos com as informações obtidas;
- Produção de mapa que represente a hierarquia viária atual;
- Utilização de recursos informatizados para representação da rede viária e de transporte coletivo;
- Formulação de modelo de transporte para representação da demanda e oferta de transporte coletivo e individual motorizado, utilizando software de planejamento de transporte.

c.3) Relativas ao diagnóstico e prognóstico

- Identificação das orientações da política urbana estabelecidas no Plano Diretor Urbano;
- Identificação dos vetores de crescimento urbano e das áreas de expansão populacional;
- Identificação de novos parcelamentos de solo urbano em tramitação na Prefeitura ou de áreas de expansão para as quais haja especulação sobre futuro aproveitamento para parcelamento;
- Identificação de novos empreendimentos empresariais, na área de comércio, serviços e indústrias;
- Identificação de projetos existentes, com atenção para projetos de outras instâncias, como Governo Estadual;
- Realização de projeção populacional para um horizonte de 10 a 15 anos e sua macroespacialização de acordo com as diretrizes urbanísticas, ou tendencial com base nos dados obtidos;
- Projeção das viagens de transporte coletivo para o horizonte de estudo utilizando o modelo de transporte;
- Análise da malha viária, especialmente sobre o ponto de vista da sua capacidade de suporte para o atendimento de demandas futuras de transporte coletivo, de circulação a pé e por bicicletas;
- Análise da regulamentação em vigor sobre os transportes, especialmente sobre o transporte público por modos coletivos e individuais (táxi, escolar, moto-táxi);
- Análise dos aspectos metropolitanos (se o caso) com atenção para a questão da rede de transporte coletivo e o sistema viário de interesse metropolitano;
- Análise da organização da gestão pública do transporte, em especial prevendo a ele-

vação das demandas e das complexidades inerentes ao crescimento urbano.

c.4) Estudos e proposições

- Identificação dos conflitos de tráfego de passagem porventura existentes, em especial com rodovias e ferrovias e proposição de soluções;
- Identificação das necessidades de estacionamento nas áreas de atração de viagens;
- Identificação dos pontos de descontinuidade viária entre bairros ou regiões, incluindo barreiras de transposição naturais ou artificiais;
- Identificação de áreas de tráfego local a serem preservadas mediante projetos de trânsito calmo ou restrições de circulação.
- Formulação de proposta de rede de transporte coletivo integrada;
- Formulação de propostas de serviços estruturais de transporte coletivo baseados no uso de tecnologias de média capacidade de transporte;
- Análise do modelo tarifário do transporte coletivo e de integração entre serviços, porventura existente;
- Identificação do sistema viário de interesse para a circulação do transporte coletivo e, em especial, dos corredores de tráfego no qual deverão ser previstas diretrizes para a priorização de sua circulação, incluindo a identificação das soluções propostas;
- Identificação de locais para instalação de terminais ou estações de integração ou de conexão da rede de serviços de transporte coletivo, em bairros e/ou na área central;
- Avaliação das condições dos terminais de transporte coletivo existentes e propostas de melhoria, caso necessárias;

- Análise do transporte de cargas, em especial em relação à circulação de caminhões com peso bruto elevado e de cargas perigosas;
- Análise pormenorizada da situação da área central ou de corredores viários comerciais, principalmente em relação ao uso das calçadas, aos níveis de saturação e às condições de estacionamento;
- Análises de reorganização viária para separação de fluxos de passagem e de acesso local;
- Avaliação de medidas para a restrição ao transporte individual;
- Representação das alternativas de reorganização das redes de transporte coletivo e sistema viário, incluindo medidas de priorização do transporte coletivo e não motorizado e simulação de seu desempenho frente a indicadores econômicos e sociais;
- Realização de estudos de viabilidade econômico-financeira das soluções estruturais propostas;
- Estudo de alternativas para a realização de operações urbanas, parcerias público-privadas e outros instrumentos para a realização de investimentos no sistema de transporte.
- Grande dimensão territorial da área urbana;
- Cidades com crescimento populacional acima da média nacional, com forte periferização;
- Mudança acelerada da distribuição das atividades econômicas, com descentralização;
- A área do centro histórico ainda é forte atratora de viagens, mas perde importância relativa para outros centros regionais;
- Demandas por uma maior variedade de articulações entre origens e destinos é elevada, gerando uma maior complexidade de atendimento pela rede de transporte coletivo, conseqüentemente, há maior demanda pela ampliação da integração intra e entre modos de transporte. Viagens interzonais ou transversais se acentuam;
- Problemas de circulação, congestionamentos, carência de vagas para estacionamentos distribuem-se em maior número de locais – centros regionais e corredores;
- Equilíbrio entre os modos individual não motorizado, automóveis e transporte coletivo;
- Participação muito expressiva das viagens motorizadas;
- Grande importância da circulação de veículos para a qualidade do ar e poluição sonora;
- Redes de transporte coletivo altamente complexas, com presença de modos metro ferroviários. Sérios problemas relativos à prioridade de circulação do transporte coletivo;
- Maior participação pública na gestão;
- Presença expressiva das questões metropolitanas;
- Motorização elevada.

8.2.5 Municípios com população superior a um milhão de habitantes

Os municípios brasileiros nesta faixa são poucos (14 municípios), os quais todos contam com planos setoriais e um grande número de projetos em execução ou aguardando execução. Não obstante este quadro apresenta-se a seguir o roteiro para a realização do Plano de Mobilidade que deverá obrigatoriamente se ajustar às complexidades locais e a disponibilidade de estudos.

- a) Características que influenciam a fixação dos objetivos e do universo de análise
- Importância menor da zona rural;

- b) Temas particulares a serem abordados no Plano, além dos temas obrigatórios.
- Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural;
 - Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé;
 - Criação de condições adequadas à circulação de bicicletas;
 - Infra-estrutura viária e equipamentos para o transporte coletivo;
 - Organização do transporte coletivo para demanda futuras;
 - Integração no transporte coletivo;
 - Sistemas Estruturais de transporte coletivo de média capacidade;
 - Sistemas Estruturais de transporte coletivo de alta capacidade;
 - Modelo institucional em Regiões Metropolitanas (se o caso);
 - Modelo de financiamento para investimentos associando ações urbanas e de transporte diretrizes para a sua implementação;
 - Sistema viário de interesse metropolitano;
 - Modelo tarifário de transporte coletivo;
 - Modelo de organização do transporte de carga em áreas urbanas;
 - Sistema viário estrutural;
 - Organização da circulação em áreas centrais e pólos locais;
 - Sistemática para avaliação permanente da qualidade do serviço de transporte coletivo e de indicadores de trânsito;
 - Sistemas de controle de demanda de tráfego;
- c) Aspectos metodológicos e atividades sugeridas
- Além das atividades básicas e fundamentais do plano, conforme etapas descritas no item 8.1, sugerem-se os seguintes aspectos metodológicos a serem considerados na formulação do plano de trabalho:
- c.1) Relativas às pesquisas e levantamentos
- Inventário da infra-estrutura viária, com atenção para as condições das calçadas, travessias, obras de arte especiais porventura existentes;
 - Inventário das condições de circulação viária, estado da sinalização viária e dimensões das vias;
 - Inventário e caracterização da questão semaforizada, com atenção para as questões de centralização e coordenação;
 - Elaboração de um zoneamento de tráfego (regiões) da cidade com características homogêneas de tipo de ocupação, perfil social e econômico da população e adequadas às formas de obtenção dos dados de origem e destino (domiciliar mais origem/destino de transporte coletivo);
 - Pesquisas de origem e destino de viagens através de pesquisa domiciliar, com zoneamento definido para cada situação peculiar, com 160 a 200 zonas (até 5 milhões de habitantes) isto é de 11 mil a 14 mil domicílios;
 - Pesquisa de entrevistas com veículos nos pontos de acesso à cidade (pesquisa de linha de contorno);
 - Pesquisa de ocupação de veículos de transporte coletivo e individual em pontos estratégicos dispostos na malha viária (pesquisa de linha de controle);
 - Pesquisa de transporte coletivo: operacional, sobe-desce, entrevistas com usuários sobre origem e destino (a bordo dos ônibus ou nos pontos de parada);

- Pesquisa de movimentação em estações de embarque e desembarque de sistemas metro-ferroviários (se for o caso);
 - Pesquisa de imagem e avaliação do serviço de transporte;
 - Pesquisas com ciclistas sobre o uso da bicicleta, incluindo origens e destinos, rotas e problemas enfrentados;
 - Pesquisas de contagem volumétrica de tráfego nos principais locais pré-identificados;
 - Pesquisa de velocidade e retardamento nas principais rotas, individualizado para o transporte coletivo e individual.
 - Identificação de novos empreendimentos empresariais, na área de comércio, serviços e indústrias;
 - Identificação de tendências de verticalização e aumento da densidade urbana em áreas da cidade;
 - Identificação de áreas com modificações de uso do solo (renovação);
 - Identificação de projetos existentes, com atenção para projetos de outras instâncias, como o governo estadual;
 - Realização de projeção populacional para um horizonte de 15 a 20 anos e sua macro-espacialização de acordo com as diretrizes urbanísticas, ou tendencial com base nos dados obtidos;
- c.2) Relativas à instrumentalização das análises

- Produção de mapas temáticos com as informações obtidas;
- Produção de mapa que represente a hierarquia viária atual;
- Utilização de recursos informatizados para representação da rede viária e de transporte coletivo;
- Formulação de modelo de transporte para representação da demanda e oferta de transporte coletivo e individual motorizado, utilizando software de planejamento de transporte.
- Projeção das viagens de transporte coletivo para o horizonte de estudo utilizando o modelo de transporte;
- Análise da malha viária, especialmente sobre o ponto de vista da sua capacidade de suporte para o atendimento de demandas futuras de transporte coletivo, de circulação a pé e por bicicletas;
- Análise da regulamentação em vigor sobre os transportes, especialmente sobre o transporte público por modos coletivos e individuais (táxi, escolar, moto-táxi);

c.3) Relativas ao diagnóstico e prognóstico

- Identificação das orientações da política urbana estabelecidas no Plano Diretor Urbano;
- Identificação dos vetores de crescimento urbano e das áreas de expansão populacional;
- Análise dos aspectos metropolitanos (se for o caso) com atenção para a questão da rede de transporte coletivo e o sistema viário de interesse metropolitano;
- Análise da organização da gestão pública do transporte, em especial prevendo a elevação das demandas e das complexidades inerentes ao crescimento urbano.

c.4) Estudos e proposições

- Identificação de novos parcelamentos de solo urbano em tramitação na Prefeitura ou de áreas de expansão para as quais haja especulação sobre futuro aproveitamento para parcelamento;
- Identificação dos conflitos de tráfego de passagem porventura existentes, em especial com rodovias e ferrovias;

- Identificação das necessidades de estacionamento nas áreas de atração de viagens;
- Identificação dos pontos de descontinuidade viária entre bairros ou regiões, incluindo barreiras de transposição naturais ou artificiais;
- Identificação de áreas de tráfego local a serem preservadas mediante projetos de trânsito calmo ou restrições de circulação.
- Formulação de proposta de rede de transporte coletivo integrada;
- Formulação de propostas de serviços estruturais de transporte coletivo baseados no uso de tecnologias de média e/ou alta capacidade de transporte;
- Análise do modelo tarifário do transporte coletivo e de integração entre serviços, porventura existente;
- Identificação do sistema viário de interesse para a circulação do transporte coletivo e, em especial, dos corredores de tráfego no qual deverão ser previstas diretrizes para a priorização de sua circulação, incluindo a identificação das soluções propostas;
- Identificação de locais para instalação de terminais ou estações de integração ou de conexão da rede de serviços de transporte coletivo, em bairros e/ou na área central;
- Avaliação das condições dos terminais de transporte coletivo existentes e propostas de melhoria, caso necessárias;
- Análise do transporte de cargas, em especial em relação à circulação de caminhões com peso bruto elevado e de cargas perigosas;
- Análise pormenorizada da situação da área central ou de corredores viários comerciais, principalmente em relação ao uso das calçadas, aos níveis de saturação e às condições de estacionamento;
- Análises de reorganização viária para separação de fluxos de passagem e de acesso local;
- Avaliação de medidas para restrição ao transporte individual;
- Representação das alternativas de reorganização das redes de transporte coletivo e sistema viário, incluindo medidas de priorização do transporte coletivo e não motorizado e simulação de seu desempenho frente a indicadores econômicos e sociais;
- Realização de estudos de viabilidade econômico-financeira das soluções estruturais propostas;
- Estudo de alternativas para a realização de operações urbanas, parcerias público-privadas e outros instrumentos para a realização de investimentos no sistema de transporte.

8.2.6 Municípios em regiões metropolitanas

Os municípios em regiões metropolitanas pertencem a todos os extratos cujos roteiros foram apresentados anteriormente.

Do ponto de vista da dimensão que a mobilidade assume nestas localidades valem as observações já citadas e os indicativos metodológicos correspondentes, entretanto, tal inserção geopolítica resulta em implicações adicionais a serem contempladas.

Para estes municípios recomendam-se, independente do seu porte, as seguintes atividades de análise adicionais:

- Identificação dos fluxos veiculares de passagem de característica metropolitana (origem e destino externos ao município) e mensuração de seu impacto no nível de solicitação do sistema viário;
- Identificação da rede de transporte coletivo metropolitano (intermunicipal) que serve ao município;

- Identificação da dependência da população pelo transporte coletivo metropolitano (origem interna com destino externo);
- Pesquisa de transporte nas linhas metropolitanas para verificação da parcela de demanda municipal transportada nestas linhas;
- Análise da sobreposição física dos trajetos da rede de transporte coletivo;
- Análise do modelo tarifário e dos custos de deslocamentos da população;
- Análise da regulamentação de transporte intermunicipal e do modelo institucional em vigor, e seu reflexo na capacidade de atuação do poder executivo municipal;
- Proposição de soluções de serviços de transporte coletivo coordenados e integrados, envolvendo o transporte municipal e intermunicipal;
- Proposição de modelos de articulação institucional para a co-gestão do transporte intermunicipal;
- Proposição de modelos de compartilhamento de investimentos entre instâncias administrativas (Município e Estado).

Tabela 4 – Incidência provável de temas particulares por classe de cidades

Temas Particulares	60 a 100 mil	100 a 250 mil	250 a 500 mil	500 mil a 1 milhão	+ de 1 milhão
Acessibilidade, transporte coletivo e escolar na área rural	☐	☐	☐	☐	☐
Organização da circulação em áreas centrais e pólos locais	☐	☐	☐	☐	☐
Classificação e hierarquização do sistema viário	☐	☐	☐	☐	☐
Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé	☐	☐	☐	☐	☐
Criação de condições adequadas à circulação de bicicletas	☐	☐	☐	☐	☐
Sistemática para avaliação permanente da qualidade do transporte coletivo e do trânsito		☐	☐	☐	☐
Sistemas integrados de transporte coletivo			☐	☐	☐
Tratamento viário para o transporte coletivo			☐	☐	☐
Modelo tarifário para o transporte coletivo urbano			☐	☐	☐
Regulamentação da circulação do transporte de carga			☐	☐	☐
Sistemas estruturais de transporte coletivo de média capacidade				☐	☐
Modelo institucional em regiões metropolitanas e áreas conurbadas				☐	☐
Sistemas estruturais de transporte coletivo de alta capacidade					☐
Controle de demanda de tráfego urbano					☐

170

8.3 Instituinto o Plano de Transporte e da Mobilidade

O Plano Diretor de Transportes e da Mobilidade é bem mais do que os seus produtos, é um processo de mobilização social e de envolvimento de toda a sociedade na formulação de políticas que visam propiciar melhor qualidade de vida, melhores condições para o desenvolvimento econômico e urbano sustentáveis e maior inclusão social.

Ainda que não obrigatória, a sua institucionalização dentro do Plano Diretor ou mediante projeto de lei específico é altamente recomendada, para consolidar as diretrizes e os instrumentos de sua implementação.

Duas preocupações devem estar presentes quanto a isto: o envolvimento dos vereadores na elaboração do Plano e o envolvimento da população na sua aprovação pela Câmara Municipal.

Para a primeira, deve ser buscada a participação do maior número possível de vereadores nas etapas intermediárias de discussão dos problemas, de formulação dos objetivos e das estratégias, de análise dos dados e das condicionantes da mobilidade urbana, de formulação das propostas e da proposição das diretrizes e dos instrumentos de gestão que constituíram o Plano propriamente dito. Isto permite que os parlamentares aprofundam o seu conhecimento dos problemas, compreendam as dinâmicas e as questões estruturais da organização dos serviços envolvidos e entendam a complexidade da sua provisão. Por outro lado, poderão participar desde o início da formulação de estratégias, da negociação política entre os diversos segmentos da sociedade e da proposição de soluções. Deste modo, ficarão duplamente comprometidos com a proposta final: com a sua visão conceitual e com as propostas concretas formuladas.

A segunda preocupação leva para o legislativo a articulação social que gerou a proposta encaminhada para sua aprovação. Em todas as atividades de iniciativa própria do legislativo, para a análise e para aprovação do projeto encaminhado pelo Executivo, deve ser realizado um esforço de mobilização social dos setores envolvidos na elaboração do Plano, por meio de reuniões com vereadores para esclarecimento de dúvidas ou discussão de propostas de emendas e acompanhamento das audiências públicas, dos trabalhos das comissões e, evidentemente, das sessões de votação do projeto de lei.

Além da consolidação das diretrizes do PlanMob em uma lei geral, é provável que do processo de análise e discussão dos elementos que constituem a política de mobilidade urbana surja a necessidade de outros instrumentos normativos, mais específicos, tais como a elaboração ou revisão da legislação municipal relativa a um ou mais serviços de transporte público, a formulação de uma lei disciplinando a aprovação da instalação de pólos geradores de tráfego e outras tantas possibilidades. Algumas destas medidas poderão ser implementadas com ações unilaterais do Poder Executivo (decretos, portarias,

resoluções, especificações técnicas, etc.), outras deverão ser submetidas às Câmaras Municipais.

Dispositivos complementares tendem a ser mais específicos, uma vez que são dirigidos a problemas localizados, em que os conflitos de interesses podem ser mais pontuais, porém mais acirrados. De um lado, os segmentos envolvidos diretamente em cada matéria, tendem a se mobilizar para maximizar os seus benefícios; de outro, a Administração Municipal pode sentir dificuldade em conseguir apoio de outros setores da sociedade, que não se sintam diretamente beneficiados pelas medidas. Mais uma vez, o envolvimento de todos os segmentos da sociedade no diagnóstico dos problemas, na seleção de alternativas e na escolha das medidas a serem tomadas, mesmo as de importância secundária, é a melhor forma de esclarecê-los quanto aos objetivos de cada ação proposta, conseguir apoio político para as mudanças necessárias e minimizar as reações contrárias.

Outro aspecto importante que deve ser considerado como parte da institucionalização do PlanMob é a definição, dentro da Administração Municipal, dos responsáveis pela sua implementação. As equipes técnicas envolvidas na preparação do Plano, principalmente os profissionais e consultores contratados para tarefas específicas, serão desmobilizadas e seus integrantes, quando do quadro próprio de pessoal, assumirão naturalmente outras tarefas. Porém, deve ser mantido um responsável, ou uma equipe, com atribuições e competências claras para a coordenação das atividades programadas no Plano de Ação e acompanhamento da execução do Plano (ver o próximo item).

A manutenção em funcionamento do Núcleo Gestor, constituído para a elaboração do PlanMob, redimensionado para um volume menor de atividades, é interessante, mas não suficiente. O Poder Público Municipal deverá constituir, dentro de sua estrutura administrativa, uma unidade responsável pela coordenação das atividades de implantação, acompanhamento, monitoração, prestação de contas

para a sociedade, análise dos resultados e proposição de ajustes nos processos. Esta unidade pode ser o órgão responsável pela gestão das políticas de mobilidade urbana, com orientação mais técnica, ou outra instância que for mais conveniente.

Seja qual for a solução adotada, o fundamental é destacar a importância da designação formal de competências e de responsabilidades para esta unidade, devendo isto ser tratado também como parte da institucionalização do PlanMob.

8.4 Implementando o Plano de Transporte e da Mobilidade

Aprovado o PlanMob, a sua implantação deve ser uma continuidade natural do processo que o produziu. As atenções da Administração Municipal precisam se voltar agora para o acompanhamento da sua implementação e para as suas inevitáveis revisões e atualizações, amparadas em mecanismos permanentes de prestação de contas e de informação à população.

A execução do plano é atribuição direta do Poder Executivo. Mesmo quando as diretrizes e propostas se dirigem para ações realizadas por entes privados ou públicos de outras esferas de governo, cabe ao poder público municipal, a sua condução, as iniciativas de regulamentação e de gestão dos serviços de transporte público e de utilização do sistema viário, a articulação dos investimentos previstos, ainda que provenientes de empreendedores privados, a aplicação de todos os instrumentos contidos no plano e a sua fiscalização.

O poder executivo precisa ser ajudado e fiscalizado nesse sentido. Somente uma ampla articulação de forças políticas locais, as mesmas que ajudaram a construir o plano, consegue dar suporte para a implementação das medidas previstas no plano, muitas delas contrariando interesses econômicos e políticos.

Por outro lado, a administração pública também precisa ser fiscalizada: das ações de seus representantes máximos (prefeito, secretários, diretores e outros dirigentes) que conduzem as políticas públicas, até as dos funcionários que efetivamente atendem à população e são responsáveis por colocar em prática os instrumentos de gestão que dão forma à política.

Um plano desta natureza tem um horizonte de implementação de dez a vinte anos, período bastante superior ao mandato de um governante, e até o de seu sucessor. Mudanças estruturais nos padrões da mobilidade urbana como as propostas dentro da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável e da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano levam tempo para se consolidar. Por isso, tanto o Plano Diretor como o PlanMob precisam ter continuidade na sua implementação, sob pena de perderem totalmente sua efetividade.

Governos e dirigentes futuros podem ter opiniões divergentes das contidas no Plano, e é natural que algumas medidas sejam calibradas para se adequarem a uma nova orientação política. Tanto que o próprio Plano deve prever mecanismos de ajustes e de revalidação durante a sua vigência. Porém, por outro lado, também é importante a defesa dos principais elementos contidos no PlanMob, principalmente se ele tiver sido fruto de um amplo processo de planejamento participativo. O Plano elaborado desta maneira não expressa apenas a visão do governante que estava à frente de sua formalização, mas de toda uma articulação social.

O plano não é do Executivo, muito menos de um prefeito, é da cidade. Mas, para que isto de fato ocorra, os agentes que participaram da sua elaboração precisam apoiar e exigir a sua implementação, mobilizando-se em sua defesa quando isto for necessário.

Este acompanhamento demanda organização e informação. Quanto ao primeiro aspecto, recomenda-se manter em funcionamento o Núcleo Gestor, que coordenou a elaboração

do Plano, como instância de acompanhamento, monitoração e fiscalização da implementação do plano e de seus instrumentos. Evidentemente este Núcleo deverá ser redimensionado para as suas novas funções e suas reuniões deverão ocorrer em menor frequência.



Foto: Christian knepper (Embratur)

Entretanto, para o plano ser bem sucedido, a sua condução não pode ficar restrita ao Núcleo. Diversas unidades da administração municipal serão envolvidas na sua implantação, em função da própria abrangência dos assuntos ligados direta ou indiretamente às políticas de transporte, circulação e mobilidade urbana. Cada uma dessas unidades e todas elas serão responsáveis, em momentos e processos diferentes, por ações essenciais previstas no Plano. Estas ações precisarão ser acompanhadas, cobradas, ajustadas para que a implementação do Plano seja bem sucedida. Para isto, o Executivo deverá definir claramente um responsável (ou uma unidade administrativa) com competência formal para coordenar todo esse processo, ao qual devem ser garantidos os recursos humanos e materiais necessários para o desempenho destas atividades.

Em especial, é necessário que os trabalhos de implantação das ações previstas no PlanMob, incorporem o detalhamento de projetos, a realização de estudos complementares, a elaboração de programas, principalmente, enfocando os aspectos operacionais, executivos e de obtenção de recursos financeiros.

REFERÊNCIAS PARA ELABORAÇÃO DO PLANMOB

Foto: Christian knepper (Embratur)





REFERÊNCIAS

9.1 Referências bibliográficas empregadas neste Guia

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos (sem data) – “Seminários de Planejamento e Gestão do Trânsito Urbano – Engenharia de Tráfego” – ANTP, São Paulo, apostila sem data.

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos (1997a) – “Transporte Humano: Cidades com Qualidade de Vida” – ANTP, São Paulo, 1997.

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos (1997b) – “Sistemas Metro-Ferrovários em Operação no Brasil” – ANTP, São Paulo, 1997.

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos (2003) – “Mobilidade & Cidadania” – ANTP, São Paulo, 2003.

BENVENUTO, Pedro Pereira, ALOUCHE, Peter Ludwig & BENITES, Paulo Assis (1996) – “Média Capacidade sobre Trilhos: um Negócio Viável para a Iniciativa Privada” – em Revista dos Transportes Públicos nº 70 – ANTP, São Paulo, 1996.

BOARETO, Renato (2003) – “A Mobilidade Urbana Sustentável” – em Revista dos Transportes Públicos, nº 100 – ANTP, São Paulo, 2003.

Câmara dos Deputados (2002); “Estatuto da Cidade: Guia PlanMob para Implementação pelos Municípios e Cidadãos” – Câmara dos Deputados, Brasília, 2002.

Centro de Sistemas Urbanos e Regionais CESUR (1999) – “Transportes e Meio Ambiente” – CESUR, Lisboa, 1999.

Comissão Permanente de Acessibilidade CPA / Prefeitura do Município de São Paulo (2003) – “Guia PlanMob para Mobilidade Acessível em Vias Públicas” – Prefeitura do Município de São Paulo, São Paulo, 2003.

DANIEL, Celso (1994); “Gestão Local e Participação da Sociedade” - em Cadernos Polis nº 14: Participação Popular nos Governos Locais – Instituto Polis, São Paulo, 1994.

DENATRAN Departamento Nacional de Trânsito / Ministério da Justiça (2001) – “Instrução Básica de Estatística para o Trânsito” – DENATRAN, Brasília, 2001.

Governo do Estado de São Paulo / Secretaria dos Transportes Metropolitanos (2000) – “Caminhos Metropolitanos – Relatório Síntese” – Secretaria dos Transportes Metropolitanos, São Paulo, 2000.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP (2003) – “Impactos Sociais e Econômicos dos Acidentes de Trânsito nas Aglomerações Urbanas Brasileiras” – IPEA, Brasília, 2003.

Instituto POLIS (2004) – “O Planejamento do Município e o Território Rural” – Cadernos Polis nº 8 – Instituto Polis, São Paulo, 2004.

FRUIN, J. J. (1971) – “Pedestrian: planning and design” - Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners - New York, UK.

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (2001a) – “Planejamento Cicloviário: Diagnóstico Nacional” - GEIPOT, Brasília, 2001.

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (2001b) – “Manual de Planejamento Cicloviário” – GEIPOT, Brasília, 2001.

GORZ, André (1973) – “A Ideologia Social do Automóvel” em Apocalipse Motorizado: A Tirania do Automóvel em um Planeta Poluído – LUDD, Ned (organizador) – Editora Conrad Livros, São Paulo, 2004.

ITRANS Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte (2004) – “*Mobilidade e Pobreza: Pesquisa sobre a Mobilidade Urbana na População de Baixa Renda – Relatório Final*” – ITRANS, Brasília, 2004.

MACHADO, Pedro Armante Carneiro, SILVA, Antonio José da & Outros (1999) – “*Desenvolvimento de Indicadores para Gestão de Sistemas Metroferroviários*” – em Anais do 12º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito – ANTP, Recife, 1999.

Ministério das Cidades (2004a) – “*Política Nacional de Desenvolvimento Urbano*” – Cadernos MCidades nº 1 – Ministério das Cidades, Brasília, 2004.

Ministério das Cidades (2004b) – “*Participação e Controle Social*” – Cadernos MCidades nº 2 – Ministério das Cidades, Brasília, 2004.

Ministério das Cidades (2004c) – “*Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável*” – Cadernos MCidades nº 6 – Ministério das Cidades, Brasília, 2004.

Ministério das Cidades (2004d) – “*Plano Diretor Participativo: Guia para a Elaboração pelos Municípios e Cidadãos*” – Ministério das Cidades, Brasília, 2004.

Ministério das Cidades (2004e) – “*Trânsito, Questão de Cidadania*” – Cadernos MCidades nº 7 – Ministério das Cidades, Brasília, 2004.

Ministério das Cidades (2005) – “*Mobilidade Urbana é Desenvolvimento Urbano*” – Ministério das Cidades, Brasília, 2005.

Ministério dos Transportes (2002) – “*Procedimentos para o Tratamento de Locais Críticos de Acidentes de Trânsito*” – Ministério dos Transportes, Brasília, 2002.

NEVES, Carlos Roberto Barbosa (2004) – “*A Ligação Hidroviária entre o Centro da Cidade do Rio de Janeiro e a Barra da Tijuca: Estudo sobre o Potencial de Transferência Modal*” – Tese de Mestrado do Programa de Pós Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.

Prefeitura da Cidade de São Paulo (2002) – “*Guia para Reconstruir as Calçadas do Centro e dos Bairros Centrais*” – Prefeitura da Cidade de São Paulo / Administração Regional da Sé, São Paulo, 2002.

Prefeitura de Vitória (2002) – “*Cuide da sua Calçada – Projeto Calçada Cidadã*” – Prefeitura de Vitória, Vitória, 2002.

SANT’ANNA, José Alex (1997) – “*o Transporte Hidroviário é Importante?*” – em Revista dos Transportes Públicos nº 67 – ANTP, São Paulo, 1997.

SANTOS, Enilson Medeiros dos & ORRICO Filho, Rômulo Dante (1996) - “*Regulamentação do Transporte Urbano por Ônibus: Elementos do Debate Teórico*” - em Ônibus Urbano: Regulamentação e Mercados.

SANTOS, Paulo (2001) – “*Formação de Cidades no Brasil Colonial*” – Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (2002) – “*Condições de Gestão do Transporte Público e do Trânsito no Brasil*” – SEDU/PR, Brasília, 2002.

Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana / Ministério das Cidades (2005); “*Construindo uma Cidade Acessível*” – Ministério das Cidades, Brasília, 2005.

VASCONCELLOS, Eduardo A. (1996a) – “*Transporte Urbano, Espaço e Equidade*” – Editora Unidas, São Paulo, 1996.

VASCONCELLOS, Eduardo A. (1996b) – “*Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento*”

Reflexões e Propostas” – Editora Unidas, São Paulo, 1998.

VASCONCELLOS, Eduardo A. (1998) – “*O que é Trânsito*” – Coleção Primeiros Passos nº 162 – Editora Brasiliense, São Paulo, 1998.

VASCONCELLOS, Eduardo A. (2005) – “*A Cidade, o Transporte e o Trânsito*” – Editora PRO-LIVROS Ltda., São Paulo, 2005.

WRIGHT, Charles L. (2001) – “*Limitações do Direito de Ir e Vir e o Princípio do Desenho Universal*” – em *Facilitando o Transporte para Todos* – Banco Interamericano de Desenvolvimento, Washington, 2001.

YÁZIGI, Eduardo – “*O Mundo das Calçadas*” – Editora Humanitas, São Paulo, 2000.

9.2 Bibliografia Complementar

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. *Revista dos Transportes Públicos*. São Paulo: ANTP, 2003. 288p. (Revista dos Transportes Públicos, 100).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. *Bicicletas nas cidades brasileiras*. São Paulo: ANTP, 2007.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. *Planejamento cicloviário: uma política para as bicicletas*. 2. ed. Brasília: (s.n.), 1980. 109p. il.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Departamento de Mobilidade Urbana. *Atendimento adequado às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade*. Brasília: Gráfica Brasil, 2006. 60p. il. (Coleção Brasil Acessível, 1)

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Departamento de Mobilidade Urbana. *Construindo a cidade acessível*. Brasília: Gráfica Brasil, 2006. 167p. il. (Coleção Brasil Acessível, 2)

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Departamento de Mobilidade Urbana. *Implementação do Decreto nº. 5.296/04: para construção da cidade acessível*. Brasília: Gráfica Brasil, 2006. 114p. il. (Coleção Brasil Acessível, 3)

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Departamento de Mobilidade Urbana. *Implantação de políticas municipais de acessibilidade*. Brasília: Gráfica Brasil, 2006. 40p. il. (Coleção Brasil Acessível, 4)

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Departamento de Mobilidade Urbana. *Implantação de sistemas de transporte acessível*. Brasília: Gráfica Brasil, 2006. 87p. il. (Coleção Brasil Acessível, 5)

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Departamento de Mobilidade Urbana. *Boas práticas*. Brasília: Gráfica Brasil, 2006. 88p. il. (Coleção Brasil Acessível, 6)

BRASIL. Ministério das Cidades (2006) – “*A Mobilidade Urbana no Planejamento da Cidade*” – Ministério das Cidades, Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades (2006) – “*Curso – Gestão Integrada da Mobilidade Urbana*” – Ministério das Cidades, Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades (2007) – “*Caderno de Referências para Elaboração de: Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades*” – Ministério das Cidades, Brasília, 2007.

GONDIM, Monica Fiuza. *Cadernos de Desenho Ciclovias*. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2006. 108 p. il.

9.3 Sites de referência para consulta

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – www.abnt.org.br

ABRACICLO – Associação Brasileira de Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares – www.abraciclo.com.br

ABRATI – Associação Brasileira das Empresas de Transporte Terrestre de Passageiros – www.abrati.org.br

ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – www.anfavea.com.br

ANTAQ – Associação Nacional de Transportes Aquaviários – www.antaq.gov.br

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos – www.antp.org.br

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres – www.antt.gov.br

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários – www.antaq.gov.br

BHTRANS – Empresa Municipal de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte – www.pbh.gov.br/bhtrans

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – www.bndes.gov.br

CARRIS – Companhia Carris Porto-Alegrense – www.carris.com.br

CET-SP – Companhia de Engenharia de Tráfego – www.cetsp.com.br

CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos – www.cbtu.gov.br

CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – www.cptm.com.br

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito – www.denatran.gov.br

EPTC – Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre – www.eptc.com.br

FABUS - Associação Nacional dos Fabricantes de Carrocerias para Ônibus – www.fabus.com.br

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – www.ibge.gov.br

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – www.ipea.gov.br

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – www.ippuc.org.br

METRÔ SP – Companhia do Metropolitano de São Paulo – www.metro.sp.gov.br

MÊTRO RIO – www.metrorio.com.br

Ministério das Cidades – www.cidades.gov.br

NTU Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – www.ntu.org.br

SEST/SENAT – Serviço Social do Transporte / Serviço Social de Aprendizagem no Transporte - www.sestsenat.org.br

SPTRANS – São Paulo Transportes – www.sptrans.com.br

TRENSURB – Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre – www.trensurb.gov.br



**Secretaria Nacional de
Transporte e da Mobilidade Urbana**

**Ministério
das Cidades**

