

# TRANSPORTE HUMANO

## CIDADES COM QUALIDADE DE VIDA



ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS

A PUBLICAÇÃO DESTA OBRA  
TEVE O APOIO DO BNDES.



Os princípios e propostas expressos neste livro  
coincidem com a visão do Banco praticada na análise  
dos pedidos de financiamento.

# **TRANSPORTE HUMANO**

## **CIDADES COM QUALIDADE DE VIDA**



# **TRANSPORTE HUMANO**

## **CIDADES COM QUALIDADE DE VIDA**

---

## TRANSPORTE HUMANO

### CIDADES COM QUALIDADE DE VIDA

Edição:

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos  
Rua Augusta, 1626  
01304-902, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 283-2299, fax (011) 253-8095  
E-mail: antpsp@fesesp.org.br

© 1997, ANTP

*A ANTP agradece ao BNDES o apoio que tornou possível a conclusão e edição desta publicação.*

---

As849t ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP.  
Transporte Humano – cidades com qualidade de vida. Coordenadores:  
Ailton Brasiliense Pires, Eduardo Alcântara Vasconcellos, Ayrton Camargo e Silva.  
Apresentação: Rogerio Belda. São Paulo, ANTP, 1997.  
312 p. il.

Inclui bibliografia com leituras adicionais.  
Apoio BNDES e IPEA.

1. Desenvolvimento urbano – Brasil. 2. Planejamento urbano – Brasil.  
3. Transporte urbano – Brasil. 4. Trânsito urbano – Brasil. 5. Infra-estrutura urbana –  
Brasil. 6. Circulação urbana – Brasil. 7. Política urbana – Brasil. 8. Qualidade de  
vida urbana – Brasil. I. Pires, Ailton Brasiliense, coord. II. Vasconcellos, Eduardo  
Alcântara, coord. III. Silva, Ayrton Camargo e, coord. IV. Belda, Rogerio, apres.  
V. Título. VI. Título: Projeto Transporte Humano - PTH.

- CDD 380.50981  
- CDU (FID nº 316) 711.434  
351.81:352  
- C.A. Cutter's

---

Bibliotecária: Tatiana Douchkin CRB 8/586.

ISBN 85-86457-01-9

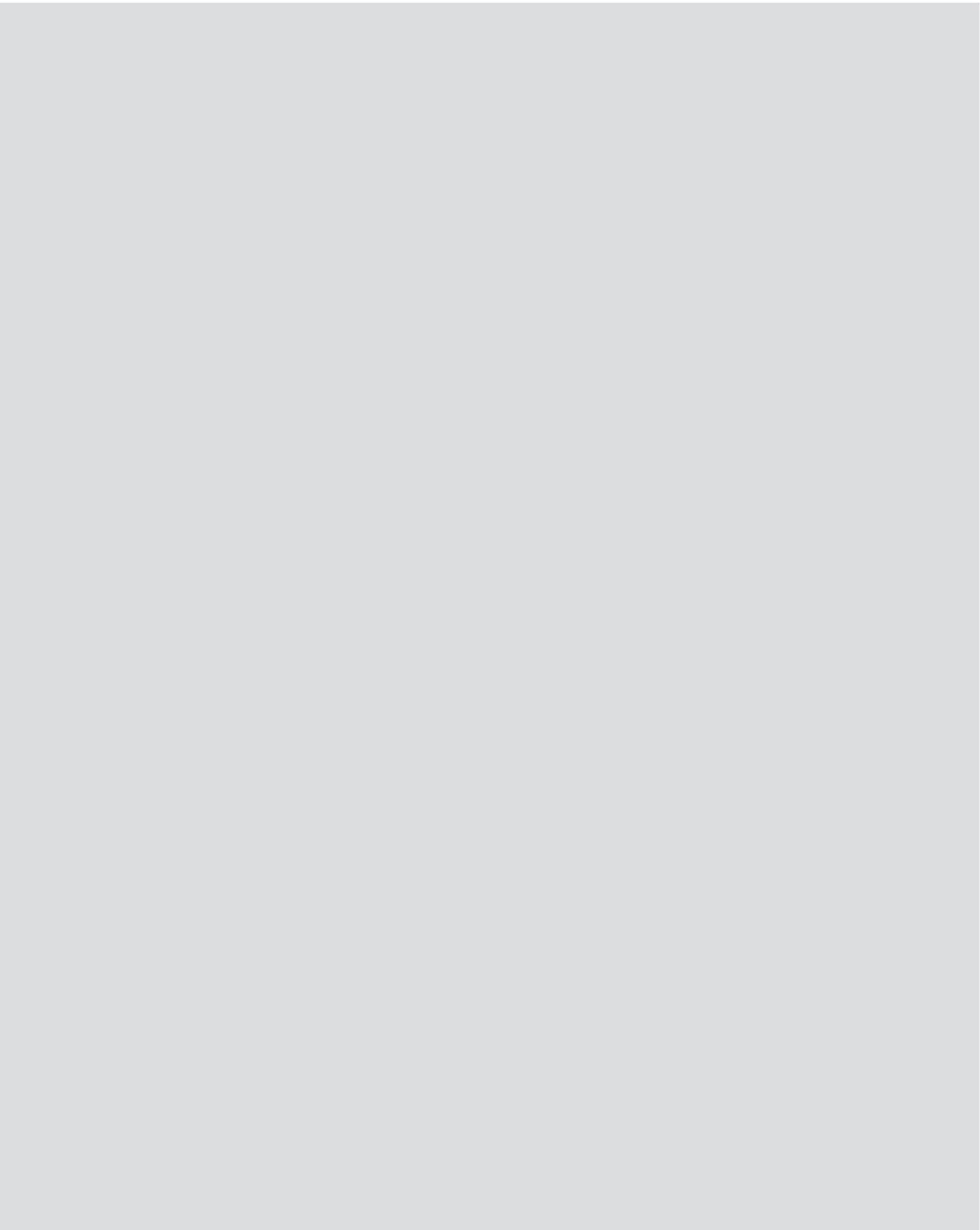
---

---

# Sumário

7	<b>Apresentação</b>
9	<b>O Projeto Transporte Humano</b>
11	<b>Objetivos</b>
	Capítulo 1
17	<b>Desenvolvimento urbano e políticas de transporte e trânsito</b>
	Capítulo 2
27	<b>Organizando as funções da Prefeitura</b>
	Capítulo 3
59	<b>Gerenciando os recursos</b>
	Capítulo 4
89	<b>Conhecendo a demanda de transporte</b>
	Capítulo 5
99	<b>Infra-estrutura</b>
	Capítulo 6
133	<b>Transporte público</b>
	Capítulo 7
213	<b>Trânsito</b>
	Capítulo 8
253	<b>Programas especiais</b>
275	<b>Leituras adicionais</b>
280	<b>Órgãos e entidades citados</b>
285	<b>Índice remissivo</b>
293	<b>Índice de problemas tratados</b>
297	<b>Índice geral</b>
309	<b>Equipe técnica</b>

---



---

# Apresentação

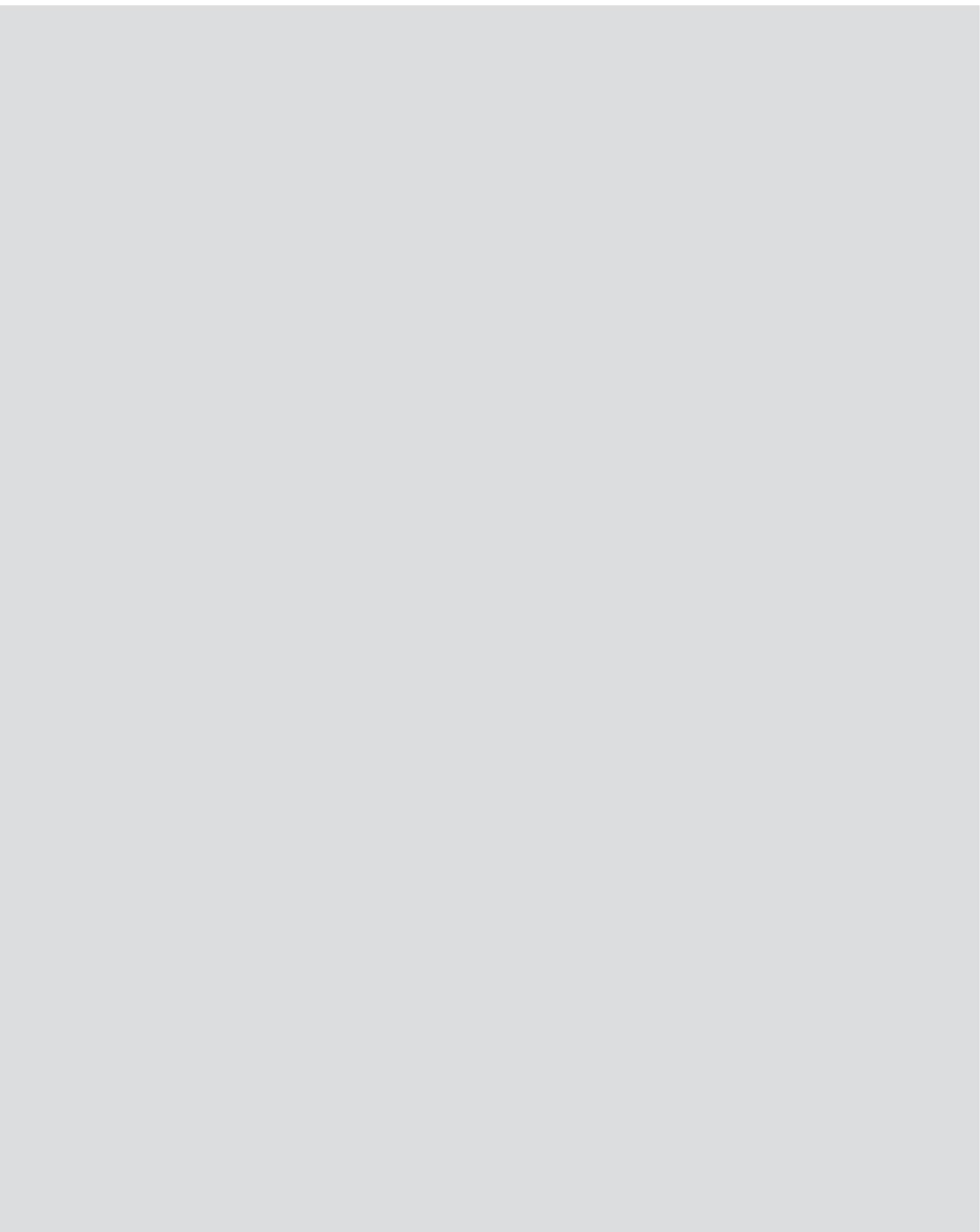
A Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP marca os seus 20 anos de uma forma bem especial, com o lançamento da publicação “Transporte Humano – Cidades com Qualidade de Vida”.

Fruto de uma grande mobilização junto a seus associados, esta publicação atesta o elevado grau de maturidade que o setor de transporte atingiu nos últimos anos, período que se confunde com a existência da ANTP.

A ANTP pretende, com essa publicação que visa difundir conhecimentos, contribuir de maneira decisiva para que as ações dos responsáveis pelas políticas de transporte urbano e trânsito, levem ao aprimoramento dos serviços prestados por esse setor.

**Rogério Belda**

*Presidente da ANTP*



---

## O Projeto Transporte Humano

A presente publicação “Transporte Humano – Cidades com Qualidade de Vida” faz parte do Projeto Transporte Humano da ANTP. Este projeto compreende o desenvolvimento de várias ações institucionais, técnicas, políticas e legais cujo objetivo é reorganizar as cidades brasileiras e seus sistemas de transporte urbano, de forma a melhorar a qualidade de vida nas cidades brasileiras. A publicação foi concebida para servir de apoio na formulação de planos e políticas para o setor, constituindo-se em um roteiro básico, elencando temas de interesse para os municípios e regiões metropolitanas. Ele propõe que as políticas de uso do solo, transporte e trânsito formem um tripé que seja a base de uma gestão voltada para os objetivos citados.

Seu lançamento coincide com o início das administrações municipais que encerram o século XX e que, ao definirem os planos e políticas para o setor, determinarão a face das cidades no início do novo século.

O Projeto Transporte Humano terá continuidade com a multiplicação dos programas de capacitação técnica junto às equipes responsáveis pela gestão do trânsito, transporte e uso do solo, para que o roteiro básico do “Transporte Humano, Cidades com Qualidade de Vida” permeie os planos e projetos para o setor.

A ANTP expressa o seu mais profundo agradecimento à todos que se envolveram na produção desta publicação, em particular aos especialistas que produziram os textos, às prefeituras e órgãos técnicos que enviaram subsídios e informações e àqueles que contribuíram financeiramente para a realização desse projeto.

**Ailton Brasiliense Pires**

*Diretor Executivo da ANTP*



---

## **OBJETIVOS**

Esta publicação tem o objetivo de orientar as administrações municipais do Brasil sobre como formular e implementar políticas e ações de desenvolvimento urbano, transporte e trânsito. A sua importância está relacionada ao intenso processo de urbanização do país, aos problemas daí decorrentes e à necessidade da administração pública estar melhor informada e preparada para tomar as decisões necessárias que garantam níveis adequados de serviço de transporte e trânsito às populações urbanas.

A edição deste documento faz parte de um projeto mais amplo da Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP denominado Projeto Transporte Humano - PTH, cujo objetivo é propor formas de reorganização das cidades e do transporte urbano no Brasil para melhorar as condições de circulação e a qualidade de vida urbana para todos e garantir maior eficiência à economia.

A primeira atividade desse projeto foi o lançamento, nos meados de 1996, de uma pequena cartilha, o “Projeto Transporte Humano”, contendo suas idéias básicas. Esse documento foi amplamente divulgado aos prefeitos e membros do Poder Legislativo (municipal, estadual e federal), às principais lideranças setoriais e empresariais e aos principais candidatos a prefeito de centenas de cidades do país. Tudo isso visando fortalecer a presença do transporte público no clima eleitoral das eleições municipais.

A segunda etapa do Projeto Transporte Humano foi a elaboração desta publicação. A decisão de organizá-la partiu do Conselho Diretor da ANTP a partir de um encontro nacional dos seus membros dirigentes, realizado em 1995 no Rio de Janeiro - que à época chamou-se “Agenda Guanabara”. Ali surgiu a idéia de redigir um documento de grande abrangência, que retratasse a rica experiência brasileira em transporte urbano e trânsito de uma forma útil para os administradores e interessados. O documento deveria incluir exemplos de experiências bem-sucedidas que pudessem ser transplantadas para outras cidades, à semelhança dos relatos sobre “projetos exitosos” que ocorrem no âmbito dos Fóruns de Secretários de Transporte Urbano coordenados pela ANTP - nos níveis nacional e estadual - e dentro do espírito que norteou o encontro Habitat II realizado pela ONU em Istambul, em 1996.

Esta publicação não é, portanto, um manual técnico com instruções detalhadas sobre a execução de projetos e nem substitui o trabalho técnico que precisa ser feito, caso a administração municipal opte por implementar alguma solução aqui citada. Ele tem caráter de orientação, contendo propostas de políticas e ações de desenvolvimento urbano, transporte e trânsito, para que os interessados possam conhecer como têm sido tratadas estas questões no Brasil e então decidir quais devem ser as medidas que interessam aos seus municípios.

Para a redação deste documento, a ANTP definiu um plano de trabalho que contou com a colaboração de muitas pessoas e entidades.

A produção e a revisão dos textos foram divididas entre a equipe técnica da ANTP - além de membros dos Conselhos Diretor e Consultivo -, associados individuais e órgãos e empresas associadas interessadas em colaborar. A partir da experiência particular de cada um, a coordenação técnica dividiu o trabalho de redação, estipulando um formato padrão que facilitasse a tarefa e a posterior leitura dos textos. Paralelamente, foi distribuída uma ficha padrão para todo o país, na qual se pediam indicações sobre projetos e idéias/experiências bem-sucedidas nas áreas de política urbana, de transportes e de trânsito. Foram recebidas dezenas de sugestões, que formaram um banco de dados a partir do qual foram selecionados alguns casos para inserção no texto final. A seleção procurou identificar casos relevantes dentro da experiência acumulada no Brasil, para servir de orientação à formulação e implementação de políticas de transporte e trânsito.

Na definição desta relevância, foram considerados principalmente os seguintes critérios:

- a solução adotada está em pleno funcionamento;
- o projeto foi considerado exitoso pela maioria das pessoas envolvidas ou afetadas por ele;
- a solução é transplantável para outros locais ou outras cidades;
- a solução adotada apresenta um perfil de ação integrada, que compatibiliza melhor os aspectos urbanísticos, de transportes e de trânsito, e propicia melhoria de condições relevantes como a qualidade, a segurança, o conforto, o custo e a eficiência dos deslocamentos de pessoas ou mercadorias;
- no caso de experiência/idéia, o exemplo tem qualidades que justificam sua menção.

A não inclusão de alguns casos não representa a sua reprovação, mas apenas a necessidade de respeitar limites de espaço e evitar repetições.

Parte importante do processo de organização do documento foi o contato realizado com candidatos a prefeito de cidades médias e grandes no país. Estes candidatos foram visitados em 1996 por representantes da ANTP, tendo-se discutido o problema geral do transporte e do trânsito urbanos, bem como o Projeto Transporte Humano da ANTP. As conclusões destas reuniões serviram para orientar o tratamento dado a vários dos temas aqui contemplados.

Os textos em sua forma inicial foram lidos e comentados pelos redatores e pela equipe da ANTP e seus colaboradores mais próximos - além de pessoas com reconhecida experiência no setor público. Os objetivos do trabalho e os exemplos a serem utilizados foram enviados aos Conselhos Diretor e Consultivo para críticas, sugestões e aprovação final. O texto final é de responsabilidade da ANTP.

## Estrutura e conteúdo desta publicação

Para tornar o documento de fácil leitura, ele foi organizado em capítulos referentes às principais áreas de ação das administrações municipais. A primeira parte (capítulo 1) explica a visão da ANTP sobre o desenvolvimento urbano no Brasil e o papel das políticas públicas, enfatizando a importância da melhoria da qualidade da vida urbana e a relevância do transporte público como eixo central para a reorganização das nossas cidades.

A segunda parte (capítulos 2 a 4) contém discussões gerais sobre o processo de planejamento e de organização da administração municipal, para desempenhar adequadamente suas funções. Aqui estão enfatizadas as funções principais referentes ao planejamento urbano, ao planejamento de transporte e ao planejamento da circulação, de cuja condução coordenada depende o sucesso da intervenção. São discutidas também as ações referentes à gestão dos recursos econômicos e à avaliação da demanda de transporte.

A terceira parte (capítulos 5 a 7) descreve as formas de tratamento das questões relativas à infra-estrutura, ao transporte público e ao trânsito, com a citação de projetos e experiências relevantes. Para os casos citados, são fornecidos nome e endereço de contato dos órgãos e entidades responsáveis, para permitir aos interessados o acesso a informações adicionais.

A quarta parte (capítulo 8) dá exemplos de programas especiais, de qualidade ambiental, qualidade no transporte público e segurança de trânsito.

A última parte apresenta as leituras adicionais recomendadas, a lista de órgãos e entidades responsáveis pelos projetos citados, os índices remissivo (assuntos), de problemas tratados e geral, a equipe técnica responsável pelo trabalho e os órgãos e entidades que colaboraram para a sua execução.

No decorrer do texto, as entidades/empresas podem vir citadas por uma sigla ou nome fantasia. O nome por extenso está contido no final do documento.

## O Fórum Nacional de Secretários de Transporte Urbano

O Fórum Nacional de Secretários de Transporte Urbano foi criado em 21/06/90, com o objetivo de reunir os responsáveis pela gestão de transporte e trânsito urbano, visando estabelecer um canal permanente de divulgação e troca de experiências bem-sucedidas nessas áreas. Ele é coordenado pela ANTP. No início, as discussões estavam mais centradas no problema tarifário, mas, com o fim do processo inflacionário, houve a oportunidade de tratar vários temas relevantes como legislação, financiamento, planos diretores e de transporte, programas de redução de acidentes e de qualidade no transporte e fiscalização. Dentre os temas específicos tratados em profundidade pelo Fórum, destacam-se o vale-transporte, o financiamento do transporte público e o novo Código de Trânsito Brasileiro.

O Fórum é dirigido por um presidente e cinco vice-presidentes, correspondentes a quatro regiões (Norte/Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul) e às regiões metropolitanas. Hoje ele congrega cerca de 80 municípios, que correspondem a cerca de 70% da população urbana do país. Já foram realizadas 31 reuniões trimestrais. Em decorrência do sucesso dos fóruns nacionais, passaram a ocorrer fóruns regionais, principalmente em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Graças às ações já desenvolvidas, o Fórum Nacional dos Secretários de Transporte Urbano está consolidado como um importante centro de discussão das principais questões de transporte e trânsito no país.

*Informações adicionais: ANTP.*

Esta publicação constitui a primeira versão do trabalho. Ela deverá ser atualizada periodicamente, utilizando o banco de dados que vem sendo organizado sobre as experiências urbanas, de transporte e trânsito feitas no Brasil. Para isso, solicitamos que as Prefeituras continuem a mandar para a ANTP relatos abreviados de todas as experiências relevantes que possam ser transplantadas para outras cidades.

O documento foi organizado de forma a ser de fácil consulta pelos interessados. Ele está dividido em capítulos correspondentes a temas relevantes, que estão associados aos problemas mais comuns enfrentados pelas cidades. Além disso, contém índices especiais por assuntos e problemas, que procuraram ter a maior abrangência possível.

Ele pode ser consultado a partir do índice geral (p. 297) e de dois índices específicos, o índice remissivo (assuntos, projetos) e o índice de problemas tratados.

Para obter informações sobre idéias, projetos e soluções adotadas, a melhor forma é entrar pelo índice remissivo (p. 285).

*Exemplo de assunto:*

*Faixas exclusivas de ônibus: 5.3*

A pessoa interessada em analisar um determinado problema pode começar procurando no índice de problemas tratados (pg. 293), do qual consta o item em que ela encontrará a descrição das formas de tratamento deste problema específico.

*Exemplo de problema:*

*Operação deficiente do transporte público: 6.2 e 6.3.1*

Os exemplos estão brevemente descritos em boxes. Para mais detalhes sobre estas soluções, existe sempre uma referência sobre qual cidade e órgão/entidade adotou a solução. Ao final do documento, existe uma lista com endereços e telefones destes órgãos (p. 281). A publicação sugere algumas leituras técnicas adicionais, referentes a artigos publicados na *Revista dos Transportes Públicos* da ANTP ou a textos/artigos considerados relevantes pela comunidade técnica que participou de sua elaboração (p. 275).

**Continuidade  
do trabalho**

**Como usar esta  
publicação**



---

# DESENVOLVIMENTO URBANO E POLÍTICAS DE TRANSPORTE E TRÂNSITO

## Capítulo 1

## 1.1. Os problemas do transporte urbano

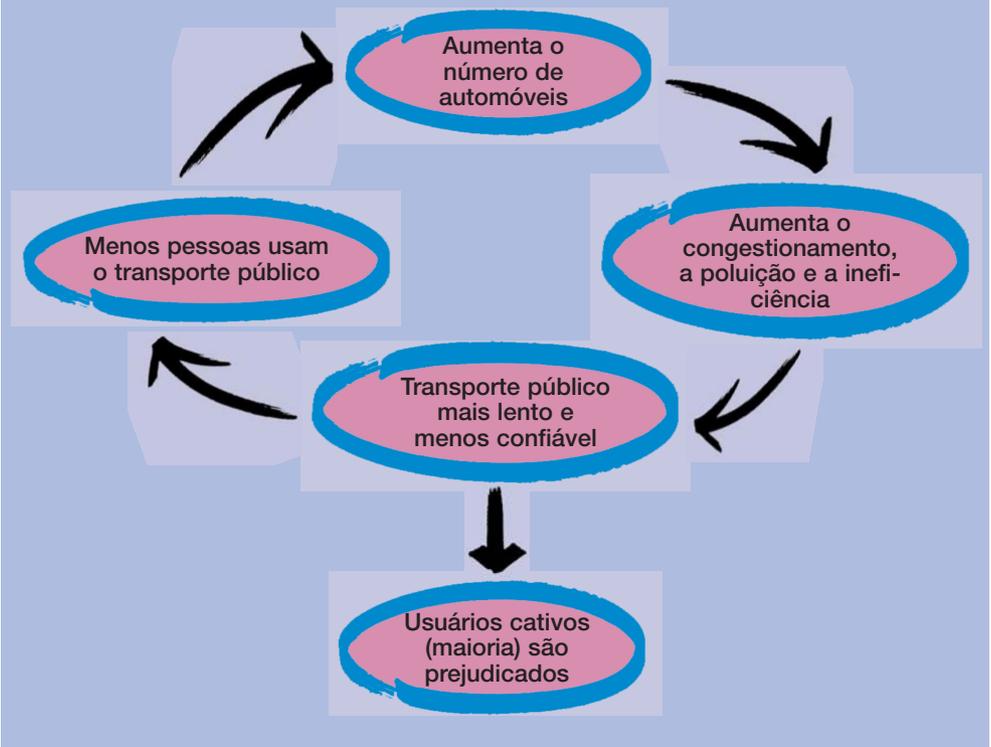
As cidades brasileiras - assim como as dos demais países em desenvolvimento - apresentam graves problemas de transporte e qualidade de vida. Queda da mobilidade e da acessibilidade, degradação das condições ambientais, congestionamentos crônicos e altos índices de acidentes de trânsito já constituem problemas em muitas cidades.

Esta situação decorre de muitos fatores sociais, políticos e econômicos, mas deriva também de decisões passadas relativas às políticas urbanas, de transporte e de trânsito. As maiores cidades brasileiras, assim como muitas grandes cidades de países em desenvolvimento, foram adaptadas nas últimas décadas para o uso eficiente do automóvel - cuja frota cresceu acentuadamente -, por meio da ampliação do sistema viário e da utilização de técnicas de garantia de boas condições de fluidez. Formou-se, assim, uma cultura do automóvel, que drenou muitos recursos para o atendimento de suas necessidades. Paralelamente, os sistemas de transporte público, apesar de alguns investimentos importantes em locais específicos, permaneceram insuficientes para atender à demanda crescente e têm vivenciado crises cíclicas ligadas principalmente à incompatibilidade entre custos, tarifas e receitas, às deficiências na gestão e na operação e às dificuldades de obter prioridade efetiva na circulação. Eles experimentaram um declínio na sua importância, na sua eficiência e na sua confiabilidade junto ao público, tornando-se um “mal necessário” para aque-

Figura 1.1  
Os círculos viciosos do  
congestionamento e da  
expansão urbana

### Aumento do congestionamento e da ineficiência

Com o aumento do tráfego, o transporte público torna-se mais lento e menos confiável, reduzindo sua demanda e sua receita. São necessários mais veículos para prestar o mesmo serviço e os custos aumentam. Os usuários cativos do transporte público são prejudicados e usuários potenciais são desestimulados. Aqueles que podem transferem-se para o transporte particular, aumentando o congestionamento e alimentando o círculo vicioso.

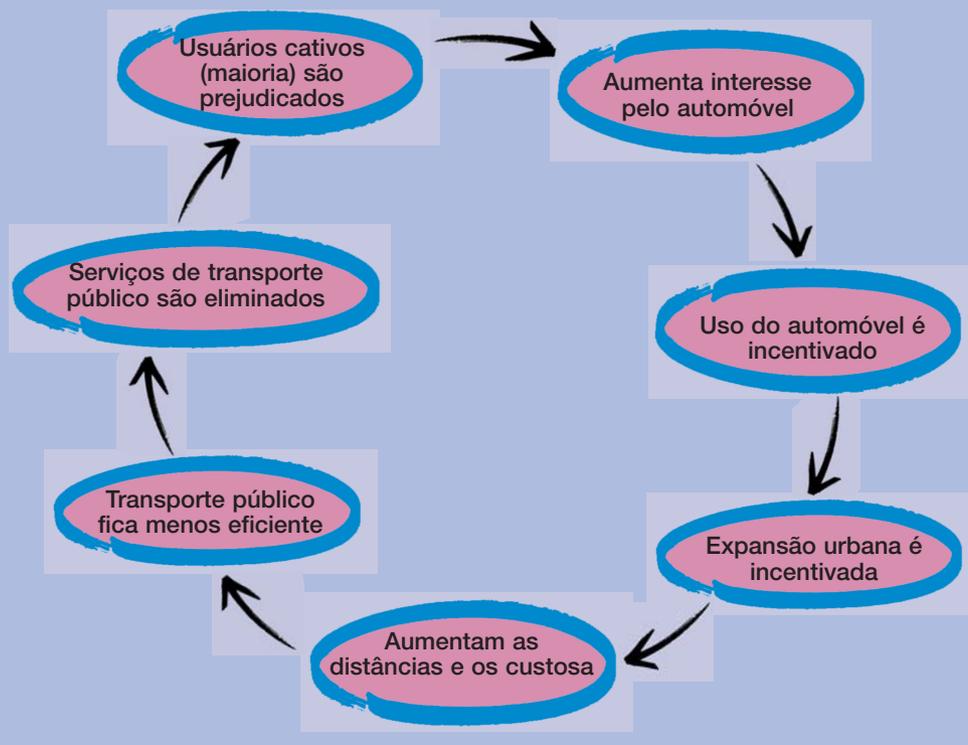


les que não podem dispor do automóvel. Conseqüentemente, formou-se no país uma separação clara entre aqueles que têm acesso ao automóvel e aqueles que dependem do transporte público, refletindo, na prática, as grandes disparidades sociais e econômicas da nossa sociedade. Enquanto uma parcela reduzida desfruta de melhores condições de transporte, a maioria continua limitada nos seus direitos de deslocamento e acessibilidade.

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. A ausência de planejamento e controle que ordenem o uso e a ocupação do solo acaba por deixar que o desenho da cidade seja resultante exclusivamente de forças de mercado, que tendem a investir nas áreas de maior acessibilidade, freqüentemente com graves impactos ambientais e sobre o sistema de circulação local. Calçadas e áreas verdes são progressivamente utilizadas para circulação ou estacionamento de veículos. Ruas de trânsito local transformam-se em vias de articulação do sistema viário, praças se transformam em rotatórias, cruzamentos semaforizados ou terminais, e áreas de fundo de vale passam a abrigar avenidas.

### Expansão urbana e insustentabilidade

As facilidades de uso do automóvel incentivam a expansão urbana. As distâncias aumentam e novas vias são necessárias. As redes de equipamentos públicos - água, esgoto, iluminação - tornam-se mais caras. Os ônibus precisam trafegar mais, reduzindo sua rentabilidade. Algumas áreas tornam-se críticas, com o transporte público altamente deficitário. A área urbana aproxima-se da insustentabilidade.



Os principais problemas verificados com este modelo de desenvolvimento são:

- *A produção de situações crônicas de congestionamento*, com elevação dos tempos de viagem e redução da produtividade das atividades urbanas. No caso extremo da Região Metropolitana de São Paulo, estima-se que sejam desperdiçadas cerca de 2,4 milhões de horas por dia nos deslocamentos, em relação ao que seria possível com um sistema melhor balanceado. O impacto desta restrição de mobilidade e acessibilidade sobre a vida das pessoas e a economia é enorme.
- *O prejuízo crescente ao desempenho dos ônibus urbanos*, principalmente na forma de redução da sua velocidade causada pelo uso inadequado do espaço viário pelos automóveis, com impactos diretos nos custos da operação, na confiabilidade, na atratividade do sistema e nas tarifas cobradas dos usuários. Em grandes cidades, um número elevado de pessoas gasta muito tempo nos seus deslocamentos por transporte coletivo, chegando a mais de 2 horas por dia para quase 50% delas, no caso extremo de São Paulo (tabela 1.1). O tempo de acesso físico ao sistema é dificultado pelos problemas de oferta física e espacial, tornando o transporte público muito mais desvantajoso que o transporte particular (gráfico 1.1). Finalmente, a necessidade de realizar transferências causa desconforto e aumento de custos e tempo de viagem (tabela 1.2).
- *O decréscimo no uso do transporte público regular*: a redução dos investimentos necessários ao transporte público, a paralisação de obras iniciadas e, em alguns casos, o abandono de sistemas já constituídos, levam à queda no nível de serviço, na confiabilidade e na atratividade do transporte público. Adicionalmente, a manutenção de grandes diferenças de qualidade estimula o uso do transporte individual para os setores de classe média. Nas cidades grandes e médias do país, o número de passageiros utilizando o trans-

Tabela 1.1  
Região Metropolitana de São Paulo  
Tempo de viagem no  
transporte público  
1993

Tempo gasto/dia/pessoa	Viagens (%)
Até 2 horas	54,5
De 2 a 3 horas	24,6
De 3 a 4 horas	12,7
Mais de 4 horas	8,2

Fonte: CMSP, Perfil das viagens diárias da população da metrópole, 1993.

Tabela 1.2  
Região Metropolitana de São Paulo  
e do Rio de Janeiro  
Número de transferências em  
viagens por transporte público  
1993 e 1994

Transferências	Viagens (%)	
	São Paulo	Rio de Janeiro
Uma	24	23
Duas ou mais	4	2
Total	28	25

Fonte: CMSP, Perfil das viagens diárias da população da metrópole, 1993.  
IPLAN/RJ, Processo de estruturação dos transportes na RMRJ - PTM (1994-5)

Tabela 1.3  
Brasil  
Declínio do uso do transporte  
público por ônibus  
1990 - 1993

Tipo de cidade	Pass/ano (milhões) 1990	Pass/ano (milhões) 1993	Redução (%)
Capitais <sup>1</sup>	5.300	4.857	8,4
Cidades médias <sup>2</sup>	962	901	6,3

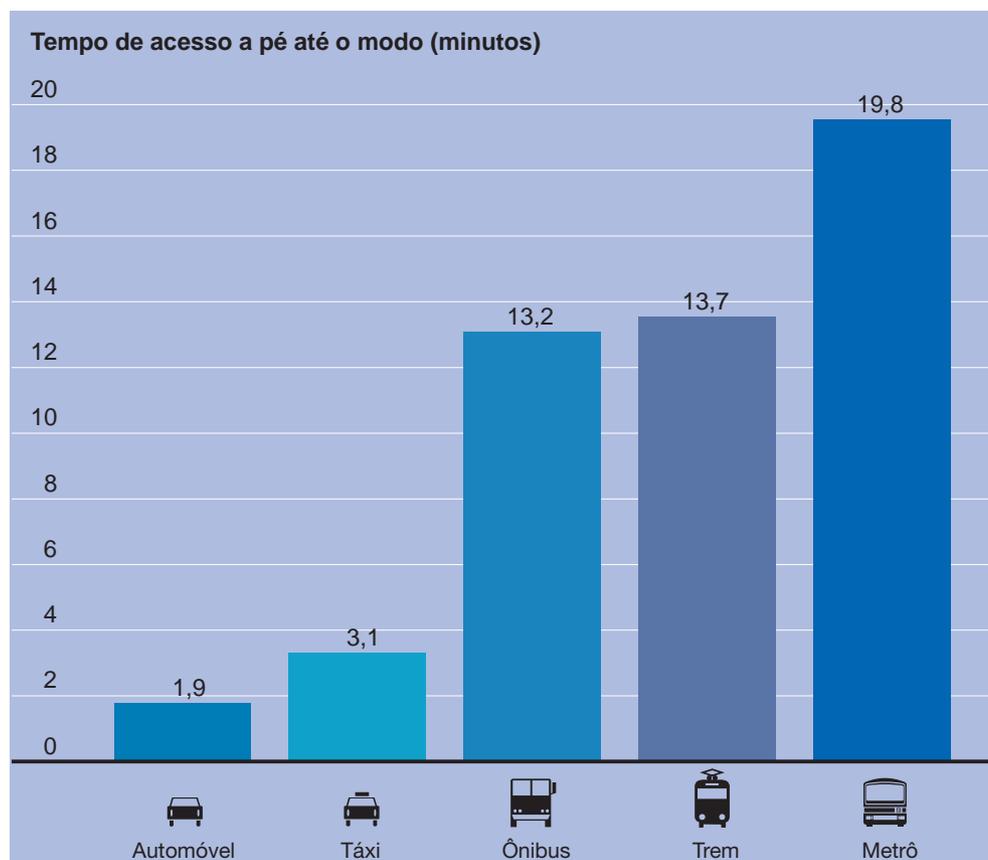
1. 15 capitais.

2. 16 cidades médias.

Fonte: Anuário ANTP dos Transportes Urbanos, 1994.

porte público regular vem caindo (tabela 1.3). A maior parte dos sistemas sobre trilhos, representando grandes investimentos da sociedade, encontra-se subutilizada (gráfico 1.2). Parte da redução de demanda deve-se também à sua transferência para serviços não regulamentados (peruas e vans), cuja participação vem aumentando muito no Brasil (ver item 6.1)

- *O aumento da poluição atmosférica*, causando prejuízos graves à saúde da população, ao patrimônio histórico, às obras e monumentos. O número de dias com índices inadequados de concentração de poluentes já alcança 10% do total no caso extremo da Região Metropolitana de São Paulo (gráfico 1.4).
- *O aumento e a generalização dos acidentes de trânsito*: o Brasil apresenta índices elevadíssimos de acidentes de trânsito - dentre os maiores do mundo - dada a incompatibilidade entre o ambiente construído das cidades, o comportamento dos motoristas, o grande movimento de pedestres e a precariedade da educação e da fiscalização do trânsito. O Departamento Nacional de Trânsito registrou, em 1994, mais de 22 mil mortes no trânsito do país e mais de 330 mil feridos. Estes números podem ser considerados subestimados, frente ao subregistro e à ocorrência de mortes após o acidente. O custo global pode ser estimado em mais de US\$ 3 bilhões por ano, sem contar os prejuízos aos que adquirem deficiências físicas permanentes (tabela 1.4). Nas grandes capitais, o maior número de mortos está na condição de pedestre - em Belo Horizonte, perto de 80%, em São Paulo, 60% -, atestando a violência do trânsito brasileiro. Os índices médios verificados em grandes cidades brasileiras são muito superiores aos de cidades de países desenvolvidos (gráfico 1.5).
- *A necessidade de investimentos crescentes no sistema viário*: para atender à demanda crescente do uso do automóvel, ocorrem contínuas adaptações e



Fonte: CMSP, Pesquisa origem-destino, 1987.

Gráfico 1.1  
Região Metropolitana de São Paulo  
Tempo de acesso (andando) até os  
meios de transporte  
1987

## 1.2. O transporte urbano e o futuro do Brasil

ampliações do sistema viário, freqüentemente com custos elevados; considerando que o consumo do espaço viário é altamente diferenciado pela renda - sendo muito maior no caso de quem usa o automóvel (tabela 1.5 e gráfico 1.6) -, esta política desvia recursos que poderiam ser utilizados para melhorar as condições gerais de transporte para toda a população.

- *A violação das áreas residenciais e de uso coletivo*, bem como a destruição do patrimônio histórico e arquitetônico, devido à abertura de novas vias e áreas de estacionamento, ao remanejamento do tráfego para melhorar as condições de fluidez e ao uso indiscriminado das vias para o tráfego de passagem.
- *A redução das áreas verdes e a impermeabilização do solo*, causadas pela transformação do uso do solo e pela expansão da área pavimentada ligada ao aumento do tráfego motorizado.

Os custos para a sociedade brasileira deste modelo inadequado de transporte urbano são socialmente inaceitáveis e constituem importante obstáculo sob o ponto de vista estratégico. A permanência do modelo atual é assim incompatível não apenas com uma melhor qualidade de vida em uma sociedade verdadeiramente democrática, mas com a preparação do país para as novas exigências relacionadas às grandes transformações econômicas contemporâneas.

A necessidade de uma grande mobilização é evidente. Hoje mais de 75% da população brasileira residem em áreas urbanas, nas quais a maioria das pessoas depende do transporte público para deslocar-se. As condições atuais de transporte são inadequadas para a maioria da população, pelo desconforto, congestionamentos e acidentes. As nossas grandes cidades constituem a base

Tabela 1.4  
Brasil  
Acidentes de trânsito  
1994

Tipo	Número/ano <sup>1</sup>	Custo unitário (US\$)	Custo total (US\$ milhões)
Acidentes com vítimas	246.693	800 <sup>2</sup>	197
Feridos	337.576	3.920 <sup>3</sup>	1.323
Mortos	22.393	80.000 <sup>4</sup>	1.791
Total			3.391

1. Fonte: Denatran, Acidentes de trânsito no Brasil, 1995.

2. Danos materiais apenas. Fonte: CET, Acidentes de trânsito, 1992.

3. Média ponderada de custos de ferimentos graves (US\$ 10.000) e leves (US\$ 2.000), adotando proporção por tipo de ferimento igual à verificada na cidade de São Paulo em 1991 (CET, 1992).

4. Há controvérsia sobre este tipo de valoração; a cifra usada consta de estudos internacionais.

Tabela 1.5  
Região Metropolitana de São Paulo  
Distância percorrida  
por pessoa móvel<sup>1</sup>, por dia  
1987

Renda familiar mensal (US\$)	Público (km/dia) <sup>2</sup>	Privado (km/dia) <sup>2</sup>	A pé <sup>3</sup> (km/dia)	Total (km/dia)
< 240	10,0	1,4	1,7	13,1
240 - 480	11,1	2,2	1,4	14,7
480 - 960	11,2	4,2	1,1	16,5
960 - 1.800	9,3	7,8	0,8	17,9
> 1.800	5,7	14,1	0,4	20,2

1. Pessoa que realiza viagens.

2. Como a pesquisa OD não registra a distância percorrida, os valores foram estimados utilizando as distâncias entre centróides de zona;

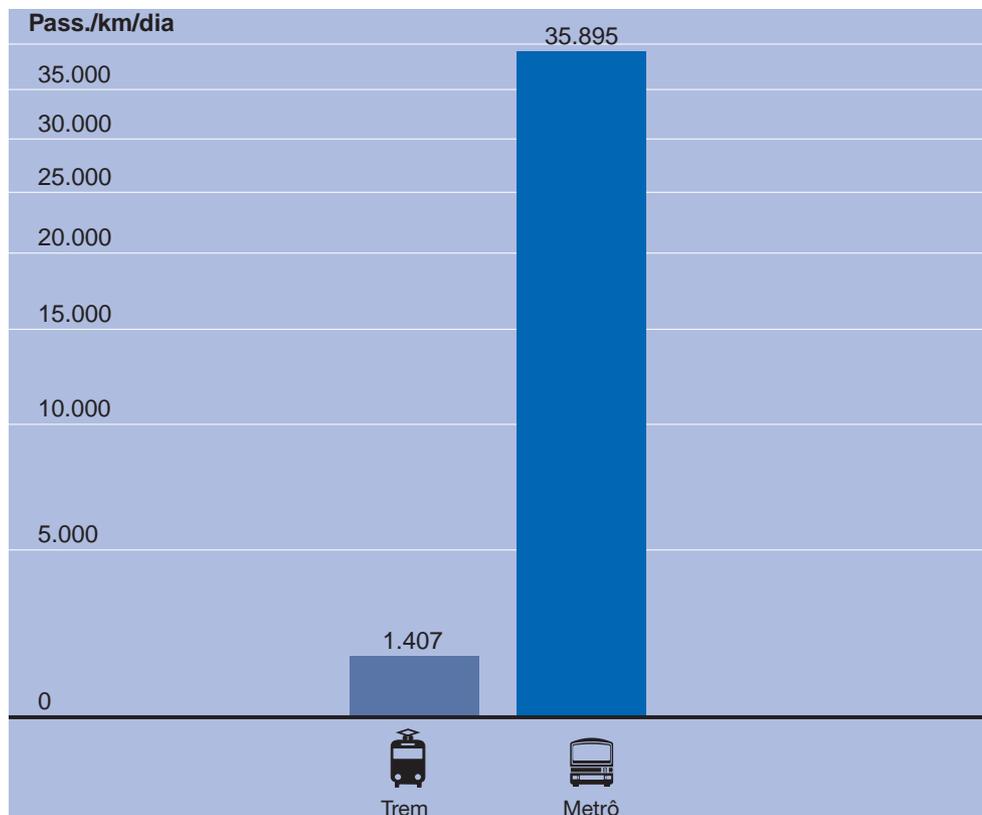
3. Valores estimados, assumindo-se velocidade de 4 km/h.

Fonte: Leitura adicional nº 129.

da produção industrial e de serviços do país e da sua eficiência dependerá em grande parte a eficiência da economia brasileira nas próximas décadas. Nesse sentido, o final do século antecipa um quadro preocupante. As dificuldades nos deslocamentos de pessoas e de mercadorias, aliadas aos acidentes de trânsito e à poluição atmosférica, deverão agravar-se, à medida em que a urbanização prosseguir e a economia crescer. As cidades maiores terão seus problemas, custos e deseconomias aumentadas exponencialmente e as cidades médias começarão a vivenciar graves problemas de deslocamento de pessoas e mercadorias.

A relevância destes impactos negativos requer com urgência um reexame do modelo atual de transporte e circulação das cidades brasileiras, que garanta uma melhor distribuição das oportunidades de deslocamento, ao lado de uma maior eficiência geral. Isto só pode ser obtido caso o processo de desenvolvimento urbano e as políticas de transporte e trânsito sejam revistas, de forma a gerar um balanceamento mais adequado entre os vários modos, que otimize a eficiência geral do sistema e garanta condições adequadas para a maioria dos usuários. Para se obter estes resultados, as políticas necessárias devem ser adotadas de forma a garantir:

- melhor qualidade de vida para toda a população, traduzida por melhores condições de transporte, segurança de trânsito e acessibilidade para realização das atividades necessárias à vida moderna;
- eficiência, traduzida pela disponibilidade de uma rede de transportes integrada por modos complementares trabalhando em regime de eficiência, com prioridade efetiva para os meios coletivos;
- qualidade ambiental, traduzida pelo controle dos níveis de poluição atmosférica e sonora, pela proteção do patrimônio histórico, arquitetônico, cultural e ambiental e das áreas residenciais e de vivência coletiva contra o trânsito indevido de veículos.



Fonte: Anuário ANTP dos Transportes Urbanos, 1993.

Gráfico 1.2  
Brasil  
Uso dos sistemas sobre trilhos  
1993

### 1.3. Pensando soluções: existe a cidade ideal?

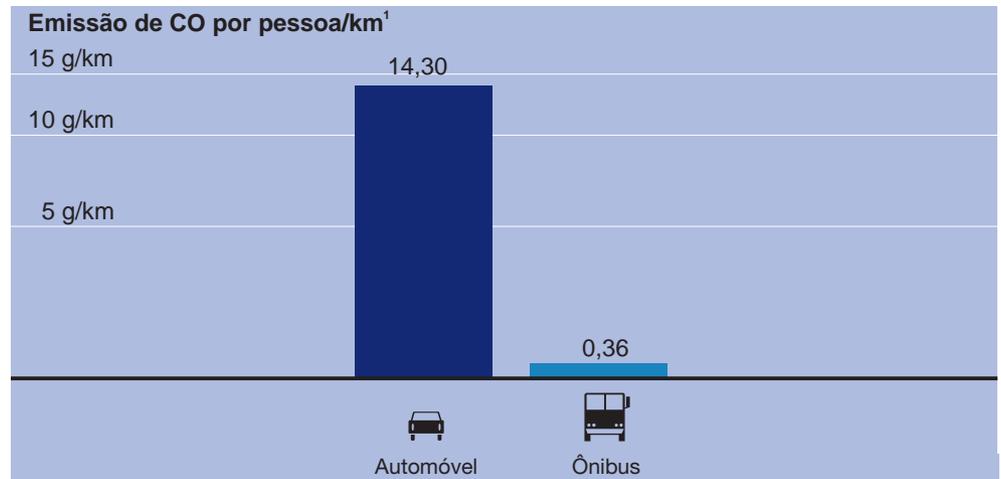
A cidade ideal não existe. Cada cidade tem condições específicas, com seus próprios problemas, e deve procurar soluções adequadas a eles. As soluções variarão por região e em função das dimensões de cada cidade. No entanto, pode-se afirmar que existem algumas características que mostram situações “ótimas”, em várias áreas de atuação. Cada cidade deve, assim, verificar como se posiciona frente a estas situações, qual é a distância que a separa das mesmas, e como pode delas se aproximar - respeitando suas características. A pergunta central é “qual é a cidade desejada no futuro?”.

A seguir são resumidas brevemente as características gerais mais desejáveis para as nossas cidades.

#### Desenvolvimento urbano

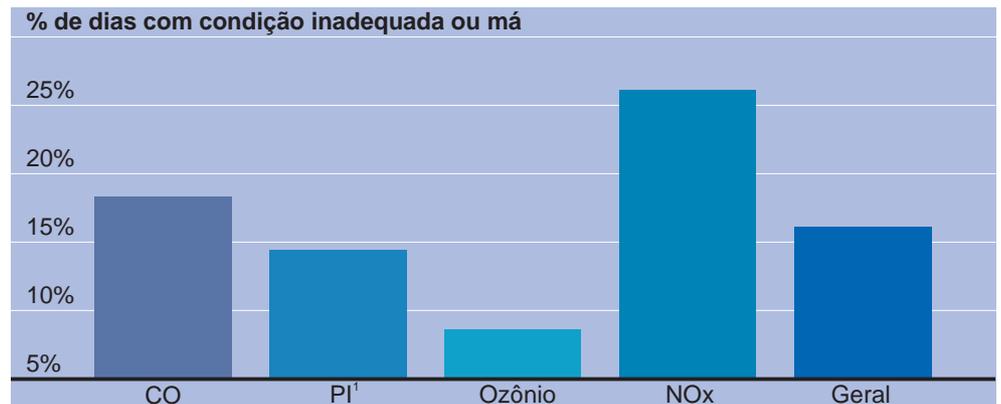
- Disponibilidade de plano diretor efetivo, de leis de zoneamento e código de edificações.
- Expansão urbana adaptada às limitações ambientais e à capacidade de oferta de infra-estrutura (sistema viário, calçadas, água, esgoto, iluminação pública), de equipamentos públicos (escolas, hospitais) e de meios públicos de transporte.
- Renovação urbana condicionada à minimização dos impactos sobre os sistemas de transporte e trânsito, com ressarcimento de custos por parte dos empreendedores.

Gráfico 1.3  
Emissão de monóxido de carbono por tipo de transporte



1. Considerando 1,5 pessoa por automóvel e 50 pessoas por ônibus.

Gráfico 1.4  
Região Metropolitana de São Paulo  
Condição média (porcentagem de dias) da concentração de poluentes 1994



1. Partículas inaláveis.

Fonte: Cetesb, Relatório da qualidade do ar no Estado de São Paulo, 1994.

## Organização institucional

- Integração das atividades de planejamento urbano, de transporte e da circulação.
- Elaboração de planos integrados de transporte e trânsito.
- Disponibilidade de recursos humanos capacitados.
- Transparência nas decisões sobre as políticas urbanas, de transporte e de trânsito.

## Recursos econômico-financeiros

- Definição clara da política de investimentos, das fontes e das destinações dos recursos.
- Manutenção de programa de captação de recursos extraordinários.
- Manutenção de programas de parceria com a iniciativa privada.
- Procura de equilíbrio econômico-financeiro geral.

## Infra-estrutura de transporte

- Sistema viário hierarquizado - com tráfego compatível com cada tipo de via e com o uso do solo local.
- Definição clara das áreas de restrição ao tráfego intenso ou inadequado.
- Definição clara das vias a serem utilizadas pelo transporte público e das garantias de uso prioritário.

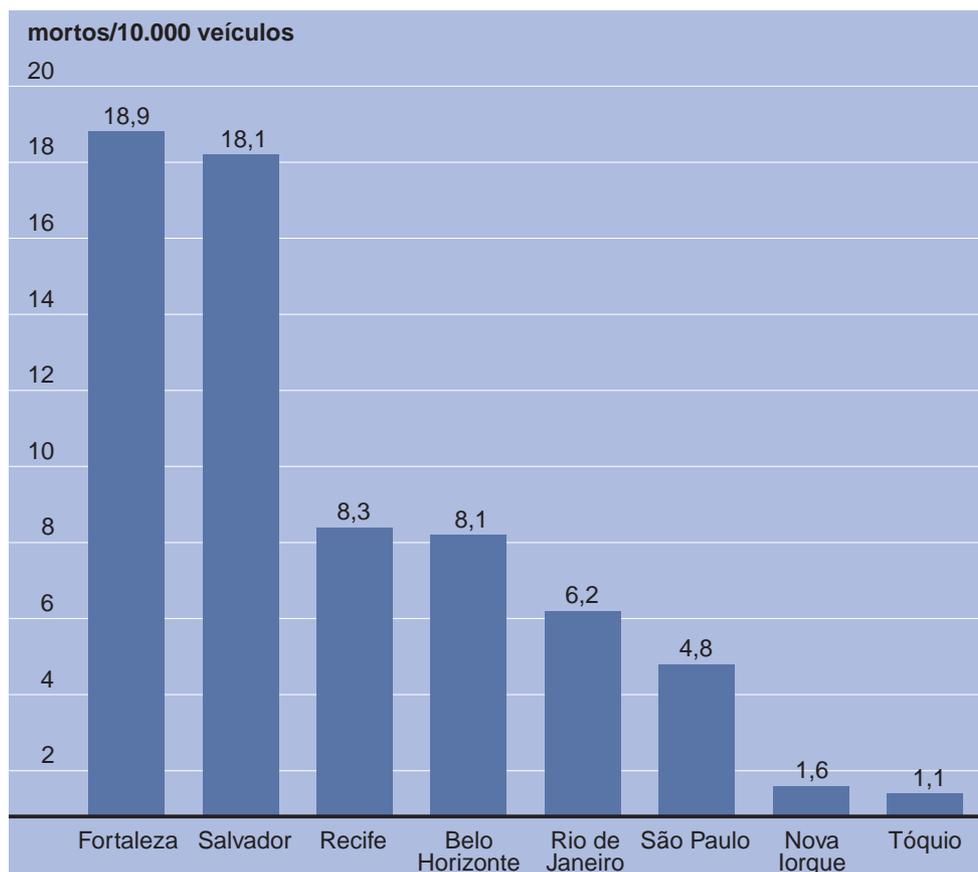


Gráfico 1.5  
Índices de acidentes em  
áreas urbanas  
1994

Fonte: Denatran, Acidentes de trânsito no Brasil (1995) para cidades brasileiras e CET, acidentes de trânsito (1992) para cidades de outros países.

## Condições de transporte e trânsito

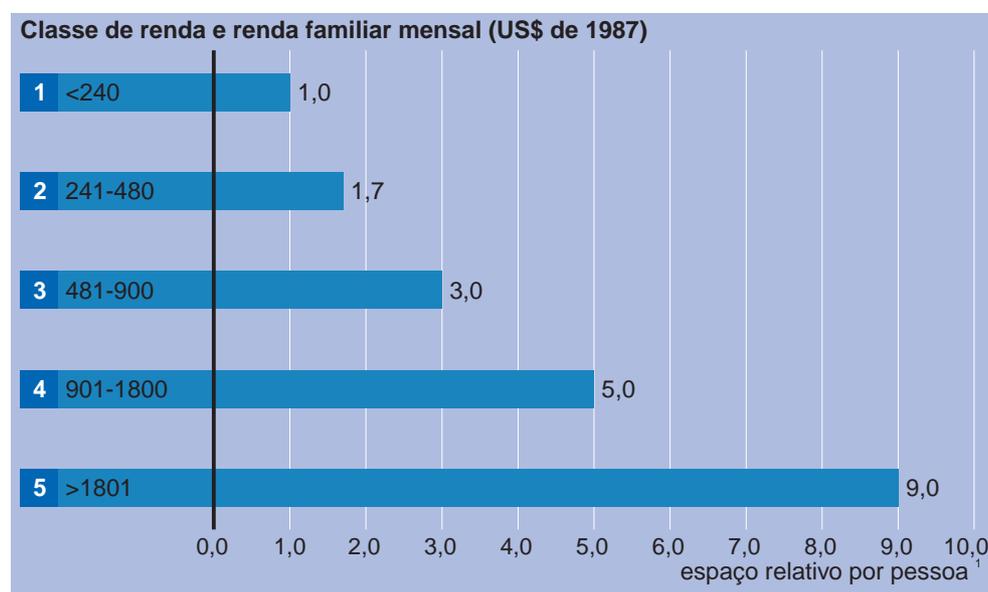
- Sistema de transporte público integrado e eficiente, com:
  - cobertura espacial ampla, levando a tempos curtos de caminhada até os pontos de embarque;
  - oferta adequada de viagens, com tempos curtos de espera nos pontos de embarque;
  - bom conforto interno aos veículos;
  - informação abundante e de qualidade para os usuários;
  - integração física e tarifária entre as várias modalidades de transporte público, com os automóveis e o transporte não-motorizado;
  - boas velocidades médias;
  - custo acessível a todos, com subsídios controlados socialmente;
  - adaptação para acesso e uso de segmentos especiais (crianças, portadores de deficiência, idosos).
- Sistema de trânsito eficiente, com:
  - baixos índices de acidentes de trânsito;
  - altos índices de respeito às leis de trânsito;
  - bom desempenho do trânsito geral.

## Condições ambientais

- Baixos níveis de concentração de monóxido de carbono (CO) e material particulado (MP) na atmosfera.
- Baixos níveis de ruído.

Para que estas condições sejam alcançadas, há uma série de medidas que podem ser adotadas. Elas estão discutidas nos capítulos seguintes, divididas por área de atuação. É importante salientar, conforme descrito nos textos seguintes, que as medidas não são isoladas, devendo sempre ser planejadas e implantadas considerando outras ações relevantes a elas relacionadas.

Gráfico 1.6  
Região Metropolitana de São Paulo  
Uso do espaço viário por pessoa  
em transporte motorizado  
1987



1. Multiplicando a distância linear percorrida por dia pela taxa de ocupação do modo utilizado (0,6 m<sup>2</sup>/ pessoa em ônibus a 4,6 m<sup>2</sup> por pessoa em automóvel); adotando uso do espaço da classe de renda 1 como igual a 1. Fonte: Leitura adicional nº 128.

---

# **ORGANIZANDO AS FUNÇÕES DA PREFEITURA**

## **Capítulo 2**

## 2.1. Coordenação geral das ações

### Formas de ação

A cidade é um sistema complexo de relações que está em permanente mudança. A forma como o solo é usado e ocupado e as condições socioeconômicas dos habitantes determinam a quantidade e o tipo de deslocamentos necessários, que precisam ser atendidos utilizando a infra-estrutura viária e os veículos disponíveis. A gestão deste complexo sistema de relações requer a união de esforços entre Estado e sociedade, bem como a organização adequada da administração pública.

A Constituição de 1988 consagrou o papel das diferentes esferas de governo, em particular fortalecendo os municípios que podem ter atuação importante na definição de políticas de transporte e trânsito. Os municípios possuem competência para dar início ao tratamento da maior parte dos problemas que o afetam nesta área:

- exercendo seu poder de propor e monitorar a política de uso do solo;
- exercendo seu poder de formular a política de circulação e de transporte adequada aos seus cidadãos;
- assumindo o papel de gestor e operador do sistema de circulação de pessoas e de mercadorias;
- definindo as tarifas do transporte público local e estabelecendo a política de cobertura dos custos do sistema;
- tomando iniciativas para o estabelecimento de parcerias, seja com o setor privado, seja com outros órgãos públicos, para a solução de problemas locais ou regionais;
- implantando mecanismos destinados à recuperação dos frutos da valorização imobiliária provocada pelas intervenções públicas e privadas em seu território.

Para compreender as possibilidades de intervenção da administração municipal, convém avaliar as condições de transporte e trânsito segundo três áreas principais. Estas áreas estão fortemente interrelacionadas, como será detalhado à frente, mas sua identificação independente colabora para o entendimento da ação pública.

*Planejamento urbano:* é a atividade que define as condições de uso e ocupação do solo - como por exemplo os usos habitacional, industrial, comercial e de lazer. Ela define também a localização dos equipamentos públicos como escolas, parques, hospitais e conjuntos habitacionais. Os deslocamentos cotidianos das pessoas e das mercadorias entre origens e destinos são portanto diretamente influenciados pelas decisões do planejamento urbano. Esta atividade está normalmente ligada à Secretaria de Planejamento da Prefeitura, embora possa estar sob a responsabilidade de outros órgãos municipais.

*Planejamento de transporte:* é a atividade que define a infra-estrutura necessária para assegurar a circulação de pessoas e mercadorias e os sistemas de transporte que estarão sujeitos à regulamentação pública. No primeiro caso, são definidos dois componentes: ruas, calçadas, ferrovias, ciclovias e hidrovias; e terminais de passageiros ou de cargas. No segundo caso, o planejamento de transporte define a tecnologia a ser utilizada e o nível de serviço a ser ofertado - veículos, itinerários, frequência de viagens, tarifas, formas de con-

trole. Ao definir estes sistemas, o planejamento de transporte condiciona a acessibilidade ao espaço por parte das pessoas, podendo melhorá-la ou piorá-la conforme a decisão específica tomada. O planejamento de transporte está normalmente ligado a uma secretaria municipal de transportes. Em muitas cidades, a definição do sistema viário está ligada a uma outra secretaria, por exemplo, do sistema viário ou de obras.

*Planejamento da circulação:* é a atividade ligada ao “trânsito” ou seja, aquela que define como a infra-estrutura viária poderá ser utilizada por pessoas e veículos. Esta definição envolve também as atividades de administração do aparato de trânsito, de fiscalização sobre o comportamento dos usuários e de promoção da educação para o trânsito. Ao definir como as vias podem ser usadas, o planejamento da circulação influencia a escolha dos caminhos e dos meios de transporte que têm melhores condições de serem utilizados. O planejamento da circulação está ligado aos órgãos municipais de trânsito ou então incluído na secretaria municipal de transportes.

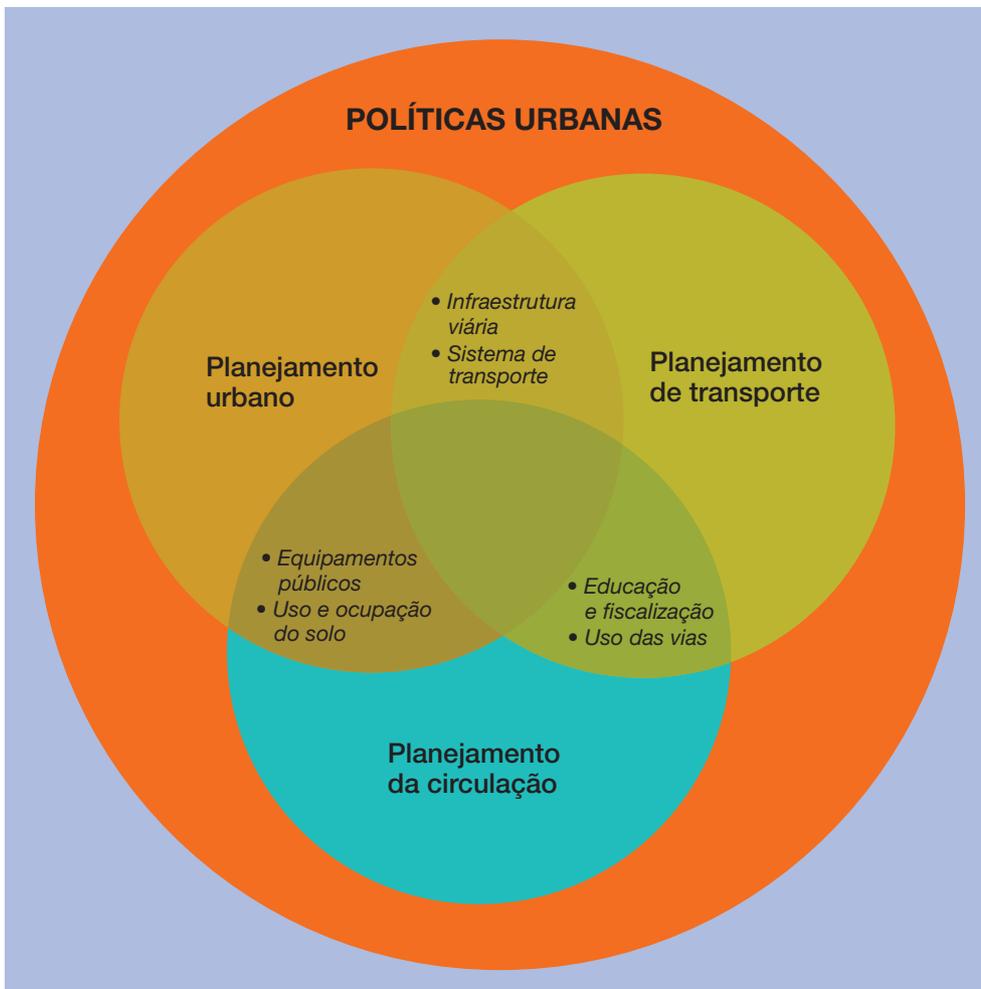


Figura 2.1  
Integração de políticas urbanas e de transporte

Estas três áreas têm relação direta entre si. Alguns dos exemplos mais comuns desta interrelação são:

- a definição de uma área como região habitacional, pelo planejamento urbano, cria uma necessidade de transporte das pessoas entre o local e as atividades de trabalho e educação, assim como uma necessidade de abastecimento da região por mercadorias. A necessidade de infra-estrutura e de meios de transporte vai então afetar o planejamento de transporte e a necessidade de organizar o trânsito nas vias vai afetar o planejamento da circulação;
- a implantação de uma nova infra-estrutura de transporte definida pelo planejamento de transporte - via, corredor de ônibus, metrô - aumenta a acessibilidade das regiões por ela servidas. Isso provoca, no médio prazo, uma pressão pela alteração no uso e na ocupação do solo, afetando o planejamento urbano. Provoca também, freqüentemente no curto prazo, um aumento ou uma modificação do tráfego local, afetando o planejamento da circulação;
- a mudança das mãos de direção de determinadas vias pelo planejamento da circulação - associada ao aumento do tráfego - cria pressões de médio prazo para mudanças no uso e na ocupação do solo, afetando o planejamento urbano. Da mesma forma, pode aumentar o grau de congestionamento, com impactos nas decisões do planejamento de transporte, a respeito da necessidade de nova infra-estrutura ou meios de transporte.

A condução desarticulada das ações desenvolvidas por estas três áreas pode trazer muitos prejuízos. Assim, a coordenação de esforços entre elas deve constituir um dos principais objetivos da reorganização das cidades brasileiras. Esta coordenação pode trazer muitos benefícios, dentre os quais se destacam a compatibilização do desenvolvimento urbano com o sistema de transportes, a otimização dos recursos públicos e privados e a melhoria da qualidade de vida na cidade.

O quadro 2.1 resume as principais atividades ligadas às três áreas de ação. Estas atividades encontram-se descritas neste e nos capítulos seguintes do livro.

**Quadro 2.1**  
Atividades ligadas ao planejamento urbano, de transporte e de trânsito

Planejamento urbano	Planejamento de transporte	Planejamento de circulação
Plano diretor Lei de zoneamento Código de obras Redes de serviços públicos Regulamento de pólos geradores Operações urbanas	Infra-estrutura de circulação - vias, calçadas, ferrovias, ciclovias, hidrovias Terminais de passageiros Terminais de carga Financiamento da infra-estrutura e dos meios de transportes públicos e privados Oferta de meios públicos de transporte, regulares e especiais Tecnologia, nível de serviço e tarifação Controle do desempenho do transporte público Programas especiais	Planejamento de trânsito Definição dos padrões de circulação e sinalização Operação do trânsito Policimento Fiscalização Educação para o trânsito Programas especiais

A criação e a estruturação de um órgão para exercer o planejamento e o controle do transporte e do trânsito são providências básicas que a Prefeitura deve tomar visando assegurar as necessidades de deslocamento da população com segurança e confiabilidade. A partir de estruturas mais simples - como o conselho de trânsito e transportes - pode-se evoluir gradativamente para uma entidade de atuação abrangente e permanente.

A escolha, pela administração municipal, da estrutura mais adequada ao gerenciamento do trânsito e transporte deve considerar principalmente os seguintes fatores:

- área e população do Município;
- estrutura da administração municipal;
- volume de trabalho a ser realizado;
- recursos humanos e financeiros necessários.

As principais dificuldades que os municípios enfrentam na montagem de um órgão para gestão deste setor estão relacionadas à carência de recursos financeiros e humanos.

Para cidades com população abaixo de 50.000 habitantes e com poucos recursos, onde os problemas exigem soluções relativamente simples, sugere-se a formação de um conselho de trânsito e transporte, subordinado diretamente ao prefeito e formado por pessoas envolvidas com o setor.

Para cidades com população entre 50.000 e 80.000 habitantes, onde o volume de trabalho e os problemas já exigem soluções mais elaboradas, sugere-se a criação também de uma coordenadoria de trânsito e transporte, subordinada diretamente ao prefeito e formada por funcionários de outras divisões, com a designação de um técnico para coordenação dos trabalhos.

Para cidades com a população acima de 80.000 habitantes, onde os problemas da área de transporte são complexos, pode-se (desde que o Município conte com recursos humanos e financeiros):

- criar, por decreto do prefeito, uma divisão ou departamento de trânsito e transporte - em cidades com população entre 80.000 e 400.000 habitantes;
- criar, mediante lei aprovada pela Câmara dos Vereadores, uma secretaria de transportes do Município - em cidades com população acima de 400.000 habitantes.

A primeira providência para a estruturação do órgão de gerência é definir o corpo técnico que irá atender às necessidades dos setores de trânsito e transporte. O órgão poderá ser composto por pessoas já alocadas em áreas afins, incluindo desde eventuais empresas municipais até setores de fiscalização e oficinas. Caso a Prefeitura não conte com nenhuma estrutura, é imprescindível que ela designe pelo menos um técnico para a coordenação dos trabalhos.

Com o desenvolvimento do município, a Prefeitura completará o quadro de funcionários de acordo com as necessidades existentes. Definido o corpo técnico, este passará à coleta e, posteriormente, à organização dos dados básicos necessários aos diversos setores.

À medida que os problemas de transporte e de trânsito vão se tornando mais complexos, pode ser conveniente trabalhar com dois setores especializados - transporte e trânsito - mas mantendo sempre a coordenação geral que garanta unidade geral na ação. É necessário, também, que as ações a serem executadas pela administração municipal sigam um planejamento mais abrangente e com maior consistência. Isso pode ser conseguido pela elaboração do plano diretor de transporte (ver item 2.3).

A seguir estão resumidos alguns casos relevantes de coordenação de ações de planejamento, política pública e municipalização do trânsito em cidades brasileiras.

*Ver referências 13, 85 e 127.*

## Estruturação de órgão de gerência

## Leituras adicionais

## 2.2. Planejando o desenvolvimento das cidades

O desenvolvimento das cidades pode ser controlado e dirigido por ações de planejamento, seguidas da adoção de medidas concretas em várias áreas. A mais abrangente delas é a que define o uso e a ocupação solo que, por sua vez, terão relação direta com as condições de transporte e trânsito.

O processo de planejamento urbano pode ser conduzido por dois instrumentos gerais - o plano diretor e as leis de zoneamento - e um instrumento específico (controle de pólos geradores). Adicionalmente, vários instrumentos podem ser combinados para organizar operações urbanas de renovação ou alteração do uso de uma determinada área. Todos estes instrumentos estão analisados a seguir.

### Conjugando planejamento urbano, de transporte e de trânsito: o caso de Curitiba

O caso relevante mais antigo e duradouro, entre as grandes cidades brasileiras, de integração planejamento-transporte-trânsito é o de Curitiba. A partir do Plano Preliminar de Urbanismo, adotado em 1965, foi ordenado o crescimento da cidade, estabelecendo-se normas para o uso e a ocupação do solo e para o sistema de transporte. As propostas básicas iniciais foram:

- mudar a configuração radial do sistema viário de acesso ao centro, passando para uma ocupação linear de alta densidade populacional ao longo dos eixos previamente definidos e integrados com o transporte de massa;
- descongestionar as áreas centrais e preservar o centro tradicional;
- conter a população da cidade dentro dos seus limites geográficos;
- implantar um suporte econômico para o modelo de desenvolvimento urbano escolhido (cidade industrial);
- instalar equipamentos urbanos; e
- preservar as condições de vida da população.

Como instrumento para a definição de programas de assentamento urbano, o zoneamento adotado teve a seguinte concepção:

- setor estrutural: uso misto, de alta densidade populacional, com moradias, comércio e serviços. Está contido num raio de 250 metros do eixo de transporte de massa;
- ZR4 - setor habitacional de média densidade, localizado num raio de 500 metros a partir do eixo de transporte de massa;
- ZR3 - ocupação habitacional coletiva ou unifamiliar de baixa densidade, com previsão de 180 habitantes/ha;
- ZR2 - ocupação habitacional unifamiliar de baixa densidade, com previsão de 120 hab/ha;
- ZR1 - ocupação habitacional unifamiliar de baixa densidade, com previsão de 70 hab/ha;

## 2.2.1. Plano Diretor

### Objetivo

O plano diretor tornou-se obrigatório a partir da Constituição Federal de 1988, para todos os municípios com mais de 20 mil habitantes. Ao plano diretor está subordinada a definição da função social da propriedade urbana e através dele fica institucionalizado o planejamento urbano municipal.

Em princípio, o planejamento das atividades humanas é desejável sob vários aspectos. Planejar é tentar antever e diagnosticar problemas e mobilizar recursos e esforços para corrigir e transformar positivamente as situações indesejáveis e socialmente injustas. No Brasil, o planejamento urbano nem sempre atinge estes objetivos, seja por descoordenação de ações, por falta de controles efetivos sobre os agentes, por incapacidade de superar os conflitos políticos e econômicos inerentes ao desenvolvimento urbano ou por excessiva rigidez na definição dos padrões aceitáveis. Mudar esta situação é portanto um desafio para os administradores municipais.

- Necessidade de controlar o desenvolvimento urbano.
- Necessidade de rever os princípios e as normas que regem o desenvolvimento urbano.

O plano diretor - que, como determina a Constituição, deve ser votado pela Câmara Municipal e transformado em lei - é um conjunto de normas e diretri-

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

- conectoras: setor predominantemente habitacional de média densidade, destinado a mão-de-obra empregada no Distrito Industrial de Curitiba - densidade prevista de 300 hab/ha.

O sistema de transporte foi organizado hierarquizando o sistema viário e organizando o sistema de transporte de massa. O sistema viário foi definido em função das capacidades das vias, dividindo-as em arteriais (tráfego rápido e contínuo), ligações estruturais (tráfego preferencial), vias coletoras e vias conectoras (cidade industrial). O sistema de transporte coletivo implantado é composto de:

- linhas expressas - funcionam em pistas projetadas - canaletas - isoladas do restante do tráfego;
- linhas alimentadoras - são as que captam os usuários nos bairros e os levam às linhas expressas e interbairros, através dos terminais de integração, localizados em eixos estruturais;
- linhas convencionais - operam em forma radial - bairro-centro, em áreas de menor densidade;
- linhas interbairros - são as que interligam os setores habitacionais com os eixos estruturais, sem a necessidade de cruzar a área central, integrando-se às demais nos terminais de integração;
- linhas circular-centro - são as linhas de microônibus que circulam na área central;
- linhas opcionais - linhas de microônibus que ligam zonas residenciais de alto padrão ao centro;
- linhas de vizinhança - circulam entre alguns subcentros de serviços localizados nos bairros;
- linhas diretas - circulam nas ligações estruturais, possuindo estações sob forma de tubo, com acesso direto e no mesmo plano do interior do ônibus - "ligeirinhos", dotados de porta com plataforma de conexão.

*Informações adicionais: IPPUC/Curitiba.*

zes voltadas para a organização e o controle do desenvolvimento da cidade, de maneira a promover a melhoria da qualidade de vida de sua população. Para que isso aconteça, é necessário que o plano diretor seja um instrumento de gestão democrática da cidade e parte integrante do sistema de planejamento local. Seu conteúdo deve possibilitar, ao Poder Público, meios de minorar, corrigir e impedir as ações decorrentes das atividades econômicas que sejam lesivas ao meio ambiente e à qualidade de vida.

No plano diretor deverão ser consagradas as diretrizes destinadas a combater os graves problemas causados pelo modelo de desenvolvimento que vem sendo adotado nas nossas cidades, como a queda na acessibilidade, os congestionamentos, a poluição, a destruição urbana e o prejuízo à qualidade de vida.

Conseqüentemente, em resposta a estes problemas, o plano diretor poderá apontar um conjunto de medidas cujos resultados levem à melhoria da qualidade de vida, ao aumento da eficiência da cidade e à preservação ambiental (ver capítulo 1). Dadas suas características, deve conter medidas de médio e longo prazos. Cabe a ele tratar, dentre outros, dos seguintes aspectos:

- delimitação das áreas urbanas e rurais, determinando, de acordo com o interesse coletivo, as áreas mais favoráveis à expansão e crescimento da cidade;
- definição dos investimentos públicos em infra-estrutura urbana e social - habitação, saneamento, educação, saúde, transporte, segurança pública (programas setoriais);
- ordenação do crescimento da cidade, controlando a intensidade e compatibilizando os diferentes tipos de uso do solo, de maneira a evitar tanto a superocupação quanto a subocupação, o congestionamento, a degradação e a poluição ambiental;
- proteção, preservação, renovação e ampliação do patrimônio histórico, cultural e ambiental, evitando a perda da identidade cultural e vivencial da população e garantindo a qualidade e equilíbrio do meio ambiente natural e construído;

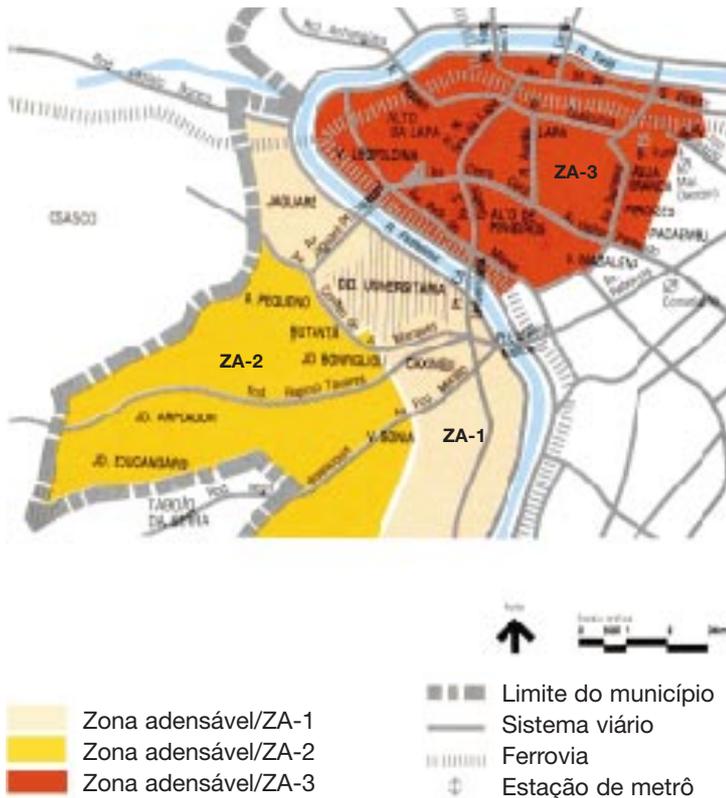
### Conciliando o planejamento e a gestão metropolitana: o Conselho Metropolitano de Transportes Urbanos de Recife

O problema do relacionamento entre os municípios na Região Metropolitana de Recife - RMR foi encaminhado através da criação do Conselho Metropolitano de Transporte Urbano - CMTU. A secretaria executiva do Conselho é exercida pela EMTU, empresa pública vinculada à Secretaria de Transportes do Estado de Pernambuco que tem a incumbência de gerir as linhas intermunicipais da área metropolitana e, por delegação, o sistema de transporte do Município de Recife. A criação do conselho procurou responder aos seguintes problemas:

- necessidade de transparência das ações da EMTU/Recife sobre o Sistema Metropolitano de Transporte Público de Passageiros - STPP;
- ausência de parceiros nas decisões necessárias ao gerenciamento do sistema de transportes coletivos, entre eles, os segmentos representativos da sociedade interessados direta ou indiretamente no bom funcionamento desse sistema;
- dificuldade de entendimento do sistema por parte da sociedade civil, quanto à sua complexidade e entrelaçamento com os sistemas mais amplos de atividades metropolitanas;
- ausência dos usuários nas decisões do sistema e desconhecimento das implicações dela resultantes em termos de benefícios/custos para toda a sociedade;
- necessidade de permitir a participação dos municípios componentes da Região Metropolitana nas decisões sobre o STPP.

Dessa forma, objetivou-se envolver e comprometer todos os atores relevantes interessados para a compreensão dos problemas e para a tomada de decisões

- definição das formas de combate à especulação imobiliária, através de medidas como o parcelamento e edificação compulsórios, o imposto progressivo e a desapropriação.



*O plano diretor deve definir uma lógica de ocupação urbana, visando integrar as políticas de transporte, trânsito, uso do solo e meio ambiente.*

sobre o mesmo. O Conselho é composto de 29 membros, sendo três do Poder Executivo estadual, os 13 prefeitos da RMR, um representante do Legislativo estadual, dois representantes da Câmara Municipal do Recife e dois das demais câmaras municipais, três representantes da sociedade civil, um representante do empresariado, um representante das empresas operadoras privadas, dois representantes das empresas operadoras públicas e um representante do pessoal de operação. O Conselho se reúne uma vez por mês ordinariamente, podendo haver convocação extraordinária a qualquer momento feita pelo presidente ou por requerimento pela maioria dos membros, com indicação do motivo da convocação. O Conselho tem as seguintes atribuições:

- apreciar e fixar políticas e diretrizes aplicáveis ao STPP/RMR, no que concerne à estrutura tarifária;
- implementar as diretrizes, condições e normas gerais do Conselho Deliberativo da RMR, relativas ao STPP;
- propor políticas e diretrizes gerais de atuação da EMTU/Recife no que concerne ao transporte urbano da RMR;
- opinar sobre os programas de trabalho e acompanhar o desempenho da EMTU/Recife;
- aprovar as normas e padrões de serviços relativos ao STPP/RMR;
- promover a integração das atividades e serviços desenvolvidos pelos órgãos e entidades que o integram, bem como a articulação com outros componentes do Poder Público direta ou indiretamente relacionados com o sistema de transporte.

*Informações adicionais: EMTU/PE.*

## Seqüência de atividades

- Identificar leis e regulamentos existentes.
- Definir princípios urbanísticos, sociais e econômicos.
- Organizar grupo de trabalho entre os setores ligados ao desenvolvimento urbano, ao transporte e ao trânsito, definindo formas de participação da sociedade.
- Desenvolver o plano diretor e obter aprovação junto à Câmara Municipal.
- Definir instrumentos de implantação e continuidade, para preservar objetivos mínimos.

## Cuidados especiais

Um dos maiores problemas da implantação de planos diretores refere-se à coordenação das ações entre os órgãos e entidades relacionadas às várias áreas afetadas. Assim, é importante que sejam definidas claramente as responsabilidades no âmbito municipal.

## Relacionamento com outras atividades

Planejamento de transporte (item 2.3) e planejamento de circulação (item 2.4).

## Leituras adicionais

Ver referências 55, 68, 85, 86, 109, 110, 111, 112 e 118.

## Conjugando transporte e trânsito: BHTrans

A dificuldade de coordenar as ações de transporte e trânsito em grandes cidades foi encaminhada em Belo Horizonte através da criação, em julho de 1990, da Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte - BHTrans. O transporte coletivo ficou sob o controle do Município, enquanto o transporte metropolitano continuou sob a responsabilidade da Transmetro.

Até 1994, a BHTrans conseguiu implantar um conjunto de medidas efetivas para o gerenciamento do transporte por ônibus, do trânsito, dos transportes por táxi e escolar. No caso do transporte coletivo, as primeiras medidas foram a modificação do perfil da frota em operação, a mudança das condições internas dos veículos, modificações nas especificações dos serviços, ampliação da fiscalização e controle sobre o sistema, assim como criação de novas linhas. A política tarifária foi revista, com a mudança nos coeficientes e parâmetros da planilha de custos do sistema. A Câmara de Compensação Tarifária - CCT, criada em 1982 pela Metrobel para a Região Metropolitana, passou a ser gerida integralmente pela BHTrans, repassando ao DER/MG a parcela correspondente às linhas intermunicipais que operam na Região Metropolitana. A BHTrans instituiu, neste mesmo ano de 1994, a Comissão de Qualidade Operacional de Transporte Coletivo por Ônibus, reunindo as empresas, usuários, trabalhadores do sistema e quadro técnico do órgão para cuidar de aspectos relativos à melhoria do serviço prestado, avaliando e encaminhando as questões de satisfação do usuário. Estruturou uma gerência de atendimento ao usuário para monitoramento e controle do sistema a partir das consultas e reclamações. Instituiu novas formas de comunicação com a população como o *Jornal do Ônibus*. Criou Comissões Regionais de Transporte para discussão das questões de transporte público, trânsito, planejamento urbano e participação popular. Desde 1993, a empresa conta com a figura do *ombudsman* com o objetivo de ampliar o acesso da população e formulação de críticas ao órgão gestor.

Na área do trânsito, iniciou programa permanente de educação e segurança, com ampla divulgação de material educacional e desenvolveu, em 1995, estudo geral do trânsito na área central, compatibilizado com estudos paralelos do sistema de transporte público.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

As leis de uso e ocupação do solo são instrumentos legais derivados do plano diretor e que reúnem os meios para o exercício do controle da localização das funções urbanas - habitacional, comercial, de serviços, industrial, institucional, de lazer - e do adensamento do espaço construído. Este controle é estabelecido sobre todas as parcelas do solo urbano, geralmente agregadas em conjuntos de quadras e zonas, ou por faixas de propriedades distribuídas ao longo do sistema viário principal (corredores). Normalmente reunidas sob a denominação de leis de zoneamento, sua existência é importante não apenas para o planejamento urbano, ao induzir à formação da cidade que se deseja, mas também para o planejamento de transporte, na medida em que contribui para compatibilizar a localização das atividades e a demanda pelo serviço.

- Controle de tendências de construção excessiva em áreas disputadas para a localização de população e/ou atividades em função de suas qualidades ambientais, de oferta de serviços urbanos, de vizinhança e, principalmente, de acessibilidade em relação ao espaço urbano em que se inserem.
- Necessidade de impor restrições ao uso do solo para impedir a proximidade de atividades incompatíveis, como, por exemplo, a localização de indústrias poluentes em áreas habitacionais.

Nos planos urbanísticos, que podem ser gerais ou locais, deve haver o cuidado de se estabelecer o equilíbrio entre a distribuição espacial da população, das atividades e da capacidade de infra-estrutura, incluindo-se o sistema viário e o transporte coletivo. Este equilíbrio pode ser garantido pela coordenação das ações de planejamento urbano, de transporte e de trânsito. A lei de zoneamento é um instrumento que pode ser usado para ajudar a atingir o objetivo de garantir esse equilíbrio, definindo restrições quanto:

- ao coeficiente de aproveitamento dos lotes - relação entre a área edificável e a área do lote;
- à taxa de ocupação - relação entre a projeção da área edificada sobre o lote e a área do mesmo;
- aos usos compatíveis em cada zona.

A cidade de São Paulo iniciou a municipalização do trânsito em 1972, quando foi firmado um convênio com o Departamento Estadual de Trânsito - Detran, para que o Departamento de Operação do Sistema Viário - DSV da Prefeitura assumisse o planejamento e a operação do trânsito na cidade. Em 1976, foi criada a Cia. de Engenharia de Tráfego - CET, que passou a prestar serviços para o DSV. Esta foi a experiência mais bem-sucedida de municipalização do trânsito no Brasil, que passou a ser seguida por outros municípios (com outras condições).

A CET estruturou-se em várias áreas - engenharia, projeto, operação, educação - e organizou escritórios regionais para otimizar o trabalho em uma cidade das proporções de São Paulo. O trabalho desenvolvido foi se transformando em referência nacional, tendo originado vários documentos sobre procedimentos técnicos a serem adotados.

Em 1991, a CET deu novo passo importante para a municipalização do trânsito ao estabelecer convênio para a criação de força suplementar de fiscalização - os chamados "marronzinhos" ou "amarelinhos" -, que passaram a fiscalizar o comportamento dos motoristas e apoiar a operação de trânsito (ver item 7.10).

*Informações adicionais: CET/São Paulo.*

## 2.2.2. Leis de uso e ocupação do solo

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

### A municipalização do trânsito em São Paulo

Para a definição de coeficientes, é desejável estimar estatisticamente índices que relacionem, por exemplo, a área edificada por habitante e por emprego, em cada tipo de atividade. É importante também estimar coeficientes que relacionem as características da população com seus hábitos de consumo (água, energia elétrica, transporte público). É recomendável, dada a rapidez das mudanças urbanas, que estes coeficientes sejam atualizados periodicamente.

O dinamismo das transformações urbanas altera as condições de uso e ocupação do solo com rapidez, principalmente nas cidades de maiores proporções. Para compatibilizar as mudanças com a capacidade da infra-estrutura, muitas inovações vêm sendo introduzidas na legislação urbanística brasileira, que buscam considerar a capacidade instalada dos serviços urbanos instalada em cada zona. Estas inovações, muitas delas avaliadas sob a ótica do “solo criado”, ensejam a utilização de instrumentos tributários e financeiros, envolvendo a comercialização de índices de uso e de ocupação (ver itens 2.2 e 3.5). Por exemplo, em algumas cidades, a lei de zoneamento permite edificar, no máximo, uma área igual à área do lote, deixando a possibilidade de comercializar maiores coeficientes de aproveitamento pelo mecanismo do “solo criado”.

## Seqüência de atividades

- Analisar leis existentes.
- Identificar conflitos e problemas urbanos relacionados a usos e ocupações inadequados.
- Estudar perfil urbano, econômico e social dos locais problemáticos.
- Definir perfil desejado frente às tendências de desenvolvimento e às determinações do plano diretor.
- Propor nova legislação de uso e ocupação do solo.

## Cuidados especiais

As leis de uso e ocupação do solo são de âmbito municipal. No entanto, quando o município pertence a regiões metropolitanas, seu território pode estar sujeito a leis estaduais, como as que se destinam ao controle do espaço edificado em áreas de proteção aos mananciais, de localização de indústrias com altos graus de poluição, ou outro uso de interesse regional. No caso de duas leis distintas serem aplicadas numa mesma parcela de solo, deve-se observar a cláusula de maior restrição.

A garantia de sancionamento, pela Câmara Municipal, de leis que controlam o uso e ocupação do solo, está fundamentada na negociação com aqueles agentes que particularmente usufruem do espaço urbano e defendem seus interesses, a saber:

- proprietários dos meios de produção: interessam-se pela localização de suas empresas em áreas com fácil acesso à mão-de-obra, matéria-prima, mercado e infra-estrutura, inclusive sistema viário e transporte coletivo;
- proprietários fundiários e promotores imobiliários: interessam-se pelo aumento nos coeficientes de aproveitamento, na taxa de ocupação e nas opções de uso do solo em suas propriedades, além de investimentos em infra-estrutura, inclusive sistema viário e de transporte coletivo, concentrados espacialmente nas áreas em que se localizam tais interesses.

A excessiva rigidez na definição de normas de uso e ocupação do solo pode criar situações de grave prejuízo à população e pode induzir ao desrespeito à lei; é necessário considerar alguma flexibilidade, seja para acomodar tendências não prejudiciais, seja para promover alterações julgadas importantes.

Planejamento de transporte (item 2.3) e planejamento de circulação (item 2.4).

*Ver referências 55, 68, 85, 86, 109, 110, 111, 112 e 118.*

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

As operações urbanas envolvem alterações no uso e na ocupação do solo - bem como no sistema de transporte - de uma área na qual foram identificados problemas de natureza urbanística ou social. Elas incluem alterações legais e físicas, em regime de exceção ao definido na legislação geral, a serem viabilizadas por investimentos públicos e privados, freqüentemente com a oferta de incentivos. Elas requerem também intenso trabalho junto à comunidade afetada pelo projeto e implicam freqüentemente em necessidade de validação jurídica.

- Contenção de processos de degradação ambiental.
- Recuperação de áreas nas quais ocorre declínio das atividades econômicas.
- Recuperação de áreas que apresentam incompatibilidade entre a demanda e a oferta de infra-estrutura - como no caso de crise na oferta de transporte e ocorrência de congestionamentos crônicos.

As operações urbanas precisam conjugar ações nas três áreas definidas anteriormente, ou seja, o desenvolvimento urbano, o transporte e o trânsito. São aplicadas a áreas definidas fisicamente, para as quais se faz um estudo detalhado da situação da infra-estrutura e do potencial de renovação/mudança.

O ponto central da operação urbana está no estabelecimento de um regime de exceção para o uso e a ocupação do solo na área afetada. A legislação do direito de parcelamento do solo no Brasil e seu uso urbano estabelece como norma geral que o seu aproveitamento se dará na relação de 65% de uso privado e 35% de uso coletivo - dentre os quais 5% destinam-se a fins institucionais, 10% para áreas verdes e 20% para o sistema viário. É pressuposto dessas legislações que a essas determinações corresponderia uma dada densidade populacional e que a área pública destinada ao sistema viário seria suficiente para atender à demanda correspondente ao aproveitamento integral das áreas privativas. No entanto, a inexistência de controle sobre o aproveitamento dos lotes privados leva freqüentemente ao desequilíbrio nas relações, sobrecarregando a infra-estrutura e os equipamentos urbanos e provocando degradação ambiental. Em função dos problemas gerados, foram sendo imaginadas novas relações de uso e ocupação do solo, dentre as quais se destaca o "solo criado". Vigente há décadas em países europeus, começou a ser introduzido recentemente no Brasil. Por meio dele, o governo venderia o direito adicional de construção, obtendo os recursos para corrigir os desequilíbrios gerados pela ocupação superior à originalmente definida. Esta capacidade de permitir ocupações adicionais é que viabiliza ou estimula o investimento privado, parceiro necessário à operação urbana.

Utilizando este e outros instrumentos semelhantes, é possível definir uma nova utilização para determinadas áreas. Além dos instrumentos jurídicos relativos ao uso e à ocupação do solo, é necessário redimensionar o sistema de transporte e organizar o trânsito que será gerado pelas alterações. Assim, as operações envolvem ações abrangentes, que requerem envolvimento de vários órgãos do governo, da iniciativa privada e da sociedade. Não há solução única, pois cada caso tem suas particularidades, exigindo soluções específicas.

### 2.2.3. Operações urbanas

#### Objetivo

#### Ações e problemas que podem ser tratados

#### Soluções

## Seqüência de atividades

- Identificar as áreas da cidade que apresentam problemas graves de congestionamento e degradação ambiental ou urbanística, ou então que carecem de melhor acessibilidade.
- Definir objetivos e prazos para as mudanças pretendidas.
- Fazer pré-estudo de renovação, identificando as principais medidas urbanísticas, de transporte e de trânsito necessárias às mudanças desejadas.
- Identificar potenciais parceiros e beneficiários.
- Montar plano de co-participação entre governo, iniciativa privada e sociedade, definindo responsabilidades.
- Dar o formato legal necessário ao plano.
- Negociar sua aprovação política e pela sociedade.
- Implantar a operação.

## Cuidados especiais

- As operações urbanas requerem negociações complexas e demoradas entre as esferas pública e privada, requerendo portanto alta capacidade de organização por parte do Poder Público.
- É essencial que as operações urbanas estejam protegidas por legislação clara e específica.
- No caso do “solo criado”, é importante quantificar a sobrecarga causada sobre os sistemas de transporte e trânsito e as necessidades de investimento adicional em infra-estrutura ou serviços de transporte, para incluí-la no cômputo dos custos a serem cobertos pelo empreendedor.

## Relacionamento com outras atividades

Planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4) e operações urbanas (item 3.5).

## Leituras adicionais

*Ver referências 55, 68, 85, 86, 109, 110, 111, 112 e 118.*

## Operações urbanas em São Paulo

A cidade de São Paulo tem promovido vários tipos de operações urbanas, previstas na Lei Orgânica do Município. Elas são viabilizadas por incentivos que permitem exceções às leis de uso e ocupação do solo, gerando recursos que precisam ser aplicados na área sob intervenção. A diversidade de operações mostra a multiplicidade de enfoques e objetivos que podem estar associados às operações urbanas. No Vale do Anhangabaú, o objetivo foi colaborar para a política de valorização da área central da cidade - que vem passando por processo de transformação, com declínio das atividades econômicas, sociais e culturais. A intervenção procurou promover a recuperação do patrimônio histórico-arquitetônico, a requalificação ambiental dos espaços públicos e a correção de conflitos gerados por uma série de legislações superpostas. Foram criados incentivos para o melhor aproveitamento de imóveis, foram regularizados imóveis em desacordo com a legislação e foram instalados espaços públicos onde antes havia apenas vias de circulação de veículos. Na região da Água Branca - que contém grandes áreas desativadas ou abandonadas ao longo do leito ferroviário -, o objetivo é gerar as condições para a atração de investimentos privados que promovam a ocupação racional dos grandes vazios urbanos. Pretende-se, na região, proporcionar condições para a geração de empregos no setor terciário, a oferta de unidades habitacionais e adensamento do uso do solo.

*Informações adicionais: Emurb/São Paulo.*

Os pólos geradores de tráfego são construções urbanas que atraem grande quantidade de deslocamentos de pessoas ou cargas (escolas, conjuntos de escritórios, shopping centers). O seu controle torna-se importante como forma de minimizar ou eliminar os impactos indesejáveis que possam ter sobre o transporte e o trânsito da sua área de influência e que são causas importantes das más condições de circulação nas grandes cidades brasileiras.

- Inserção inadequada do pólo gerador de tráfego na malha viária existente.
- Perturbação indevida no tráfego de passagem em virtude do tráfego gerado pelo empreendimento.
- Falta de vagas de estacionamento no pólo gerador de tráfego levando à redução da capacidade do sistema viário em suas proximidades, com o estacionamento irregular de veículos.
- Falta de segurança na circulação de travessia de pedestres no entorno do empreendimento.

Os pólos geradores podem ser controlados por instrumentos legais e técnicos. Os instrumentos legais devem ser leis e regulamentos que definam a obrigatoriedade de que novas construções e ocupações com certas características sejam submetidas à análise dos órgãos competentes de transporte e trânsito. Esta obrigação deve ser acompanhada da definição do poder de veto destes órgãos sobre os empreendimentos que forem considerados inadequados. Os instrumentos técnicos devem estar associados aos instrumentos legais e devem garantir o convívio entre o tráfego de interesse local e o tráfego de passagem, bem como condições adequadas de segurança para os usuários, prevenindo situações de risco para veículos e pedestres.

A análise desses pólos deve ser feita em duas etapas interligadas:

- a. O projeto arquitetônico, no que diz respeito a:
  - características geométricas e localização dos acessos;
  - disposição e dimensionamento de vagas;
  - vias internas de circulação, raios horizontais e declividades transversais em rampas e acessos.

Para essa análise utilizam-se o código de edificações, as leis de uso e ocupação do solo e noções básicas de engenharia de tráfego (capacidade, atratividade de veículos).

- b. O estudo do impacto sobre o sistema viário de acesso e área do entorno, em termos de:
  - geração de pontos críticos de circulação e segurança para veículos e pedestres;
  - congestionamento das vias de acesso pelo esgotamento de sua capacidade;
  - geração de demanda de vagas de estacionamento superior à oferta;
  - geração de impactos ambientais (poluição atmosférica e ruídos);
  - alterações no uso e na ocupação do solo da área do entorno.

Nessa análise aplicam-se modelos de geração de viagens por atividade ou tipo de pólos, contagens classificadas de veículos, vistorias locais, análise de capacidade viária e noções básicas de engenharia de tráfego.

## 2.2.4. Controle de pólos geradores de tráfego

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

A mensuração do impacto de um empreendimento sobre a circulação de veículos e pedestres pode ser feita utilizando-se os seguintes indicadores:

- viagens atraídas por área construída, por tipo de uso;
- divisão modal das viagens por tipo de uso, por localização;
- fator de pico do tráfego;
- veículos por faixa, por hora-pico;
- velocidade de pico por via;
- número de acidentes nas vias circundantes;
- emissão de poluentes e produção de ruídos pelos veículos.

Em função destas análises, devem ser definidas as exigências para a aprovação dos empreendimentos, principalmente quanto a obras e equipamentos a serem providenciados pelo empreendedor, a saber:

- adaptações no sistema viário do entorno: alargamento, criação de faixas adicionais de acesso, sinalização de trânsito;
- alterações no número de vagas internas para automóveis e veículos de carga e descarga;
- criação de oferta adicional de transporte coletivo;
- esquemas especiais de segurança para os pedestres.

### Pólos geradores de tráfego: a experiência de São Paulo

A experiência com o controle de pólos geradores de tráfego foi desenvolvida inicialmente no Brasil pela CET de São Paulo. Em 1987, foi editada a Lei nº 10.334, que define Áreas Especiais de Tráfego - AET na cidade, onde há critérios diferenciados para a exigência mínima de vagas de estacionamento e que redefiniu a classificação de pólos geradores de tráfego. Esta lei estabelece as seguintes regras para edifícios novos ou reformados:

- obedecer índices de cálculo do número de vagas de estacionamento, conforme Lei de Zoneamento, aplicados sobre a área total de edificação (exceto a própria garagem, pátio de carga-descarga e áreas sobrelevadas);
- submeter à análise da Secretaria Municipal de Transporte - SMT todo o projeto com mais de 10 vagas de estacionamento, para a definição da necessidade de adequação viária de acesso de veículos e pedestres, área de carga/descarga e de acomodação de veículos;
- ter no mínimo uma vaga de carga e descarga nas edificações com área até 4.000 m<sup>2</sup> e uma vaga de carga e descarga, a cada 3.000 m<sup>2</sup> de área construída, nas edificações com mais de 4.000 m<sup>2</sup>;
- a área de estacionamento poderá se localizar em outro imóvel, distante no máximo 500 m, mediante sua vinculação à edificação;
- edificações destinadas exclusivamente à garagem coletiva poderão ter o dobro do coeficiente de aproveitamento da zona em que se inserem e ficam isentas do imposto predial.

Fora das AETs valem as mesmas normas quando as edificações têm área até 4.000 m<sup>2</sup> e/ou 200 ou mais vagas de estacionamento. Esta mesma lei criou o documento "Certidão de Diretrizes", emitida pela SMT, sem a qual não são aprovados os projetos de novos edifícios. Se não forem cumpridas as diretrizes, a edificação não recebe "habite-se". Em 1988, a Lei nº 10.506 criou a figura do "ônus do empreendedor", debitando ao empresário responsável pelo empreendimento os custos das obras e serviços necessários a adaptar o sistema viário de acesso à demanda gerada pelo pólo gerador de tráfego.

*Informações adicionais: CET/SPL/São Paulo.*

- Estudar leis existentes (código de edificações e leis de zoneamento).
- Definir as áreas da cidade para as quais se deseja estabelecer controles mais rígidos.
- Estabelecer padrões aceitáveis, em função das condições urbanas, de transporte e de trânsito.
- Definir instrumentos legais e técnicos para estabelecer exigências aos empreendedores.
  
- Cuidar para que as exigências sejam adaptadas às condições específicas do empreendimento e do transporte e do trânsito de cada região, o que requer o estudo de um conjunto de situações típicas.

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3) e projeto de circulação (item 7.1).

*Ver referências 55, 68, 85, 86, 109, 110, 111, 112 e 118.*

O planejamento de transporte é a atividade que define a infra-estrutura necessária para assegurar a circulação de pessoas e mercadorias e que organiza os sistemas de transporte que estarão sujeitos à regulamentação pública, inclusive a tecnologia e o nível de serviço a ser ofertado (transporte público, táxi, transporte especial). O planejamento do transporte procura responder a algumas questões básicas dos administradores, a saber:

- Como é possível planejar o futuro do sistema de transporte da cidade? Quais informações são necessárias?
- Como se faz um plano de transporte?
- Como compatibilizar a oferta de transporte com o crescimento da cidade?
  
- Necessidade de organização do transporte urbano no Município.
- Necessidade de organização de sistemas de transporte (coletivo, táxi, carga).
- Necessidade de compatibilizar ações urbanas, de transporte e de trânsito.

### **Objetivos do planejamento**

Utiliza-se o planejamento do transporte para aumentar as chances de que os objetivos estabelecidos sejam alcançados, com a qualidade, o custo e o prazo definidos previamente como adequados. Planejar é, então, contar com uma série de métodos de trabalho e de medidas a adotar que ofereçam maior probabilidade de sucesso.

Formalmente, a organização adequada do transporte público urbano é uma obrigação do município, explicitada na Constituição Federal (artigo 30, inciso V). Frente à sua relevância social e econômica, o processo de planejamento do transporte deve incluir a participação da comunidade e de seus representantes legais, por meio de canais apropriados.

## **Seqüência de atividades**

## **Cuidados especiais**

## **Relacionamento com outras atividades**

## **Leituras adicionais**

## **2.3. Planejamento de transporte**

### **Objetivo**

### **Ações e problemas que podem ser tratados**

### **Soluções**

O planejamento do transporte pode variar quanto à abrangência, ao nível de intervenção e aos prazos de execução:

- abrangência: pode ser sistêmico, quando aplicado a um conjunto de problemas segundo uma mesma metodologia; ou setorial, se limitado a um projeto particular;
- nível: estratégico, abrangendo procedimentos necessários a alcançar um objetivo com significativo aporte de capital; ou operacional, que compreende os procedimentos para atingir-se objetivos através de medidas operacionais, com pouco ou nenhum recurso financeiro;
- prazos de execução: dependendo dos recursos disponíveis e necessidades da população, o administrador deverá definir os prazos de execução: curto, médio ou longos prazos.

O quadro 2.2 ilustra os conceitos anteriormente definidos.

Quase todos os problemas de transporte urbano parecem, à primeira vista, pertencer ao tipo 4, isto é, são passíveis de soluções apenas administrando-se o dia-a-dia. Entretanto, o administrador deve identificar se um conjunto de problemas deste nível não está necessitando de uma intervenção do tipo 3.

A crescente complexidade dos problemas pode exigir uma passagem do nível tático (3 ou 4) para o nível estratégico (1 ou 2). Assim, mesmo uma atuação do tipo 4 não deve perder de vista seu relacionamento com os demais tipos e vice-versa. Este é o caso, por exemplo, de uma cidade na qual se pretende criar uma linha de ônibus. A criação desta linha de ônibus é uma ação de planejamento de tipo 4. Mas, se a linha atravessar dois setores de diferentes operadoras, irá gerar um problema que necessita de ações do tipo 3. Resolvido o conflito, pode acontecer do itinerário proposto passar por uma via cuja capacidade de absorver tráfego adicional, na forma atual de operação, está saturada. Esta situação exigirá, então, medidas que garantam prioridade ao transporte coletivo em relação ao transporte individual (com a implantação, por exemplo, de faixa exclusiva ou mesmo corredor segregado), que são ações do tipo 2.

Para aumentar a complexidade do problema, pode ocorrer que a região onde se pretende construir esse corredor seja uma zona densamente ocupada e a medida seja conflitante com as diretrizes do plano diretor que prevê para esta área medidas que diminuam esse adensamento. Este é mais um exemplo claro da relação íntima entre planejamento urbano, de transporte e de trânsito, citada anteriormente.

**Quadro 2.2**  
Abrangência e níveis de planejamento de transporte

Abrangência		Planejamento sistêmico	Planejamento setorial
Nível	Estratégico	1 Exemplo: Plano diretor de trânsito	2 Exemplo: Melhorias operacionais nos corredores de transporte
	Tático (operacional)	3 Exemplo: Criação de passe com desconto Estabelecimento de câmaras de compensação de tarifas Redefinição de área de atuação das empresas operadoras	4 Exemplo: Alteração de itinerários de uma linha de ônibus Mudança de ponto de ônibus Criação de uma linha de ônibus

## Elaboração do plano de transporte urbano

Para a elaboração de um plano de transporte são necessários alguns estudos preliminares, explicados a seguir:

### - *Caracterização e definição da área de estudo:*

A caracterização abrange fatores geográficos, de uso e ocupação do solo e institucionais. Tais características definem a área de estudo: se rural ou urbana; se residencial, comercial ou industrial; se de topografia plana, ondulada ou montanhosa. No nível municipal, a área de estudo pode se estender até os limites do município ou se restringir a uma parte deste.

### - *Caracterização do sistema de transporte:*

*Oferta de transporte:* deve ser registrada pela descrição detalhada das redes físicas de transporte (rodoviária, ferroviária), das características dos serviços de transporte público (tecnologia, frota, itinerários, frequência, tarifa, nível de serviço) e das condições do transporte de carga.

*Estrutura institucional:* identificação dos órgãos operadores das diversas modalidades de transporte coletivo existentes no local; da legislação e regulamentação de cada um desses sistemas de transporte, considerando também a interface com as esferas estadual e federal e dos municípios vizinhos.

*Demanda:* após a caracterização de todo o sistema de transporte, é necessário o entendimento de como as pessoas e cargas circulam pelo município utilizando esta estrutura. Para isso, é necessário a realização de pesquisas sobre os principais pólos de atração e de produção de viagens - escolas, hospitais, indústrias - e sobre o tipo e quantidade de viagens. Estas pesquisas podem ser feitas tanto pelo pessoal da Prefeitura, ou órgão de gerência de transporte, como por contrato com firmas especializadas. Cabe, portanto, a cada cidade, dentro de suas peculiaridades e limitações, definir quais e de que forma serão realizadas as pesquisas necessárias à elaboração do plano de transporte. Para cada tipo de problema de planejamento existe um conjunto de pesquisas mais adequado (ver capítulo 4).

### - *Análise:*

Os dados colhidos permitem analisar os problemas do transporte urbano do município. Esta análise pode ser feita considerando os seguintes objetivos gerais:

*Acessibilidade*, que no sentido geral refere-se às condições relativas de atravessar o espaço e atingir as construções e equipamentos urbanos desejados. Ela reflete a variedade de destinos que podem ser alcançados e, conseqüentemente, o arco de possibilidades de relações sociais, econômicas, políticas e culturais dos habitantes do local. Ela tem relação direta com a abrangência espacial do sistema viário e dos sistemas de transporte, estando ligada às ações empreendidas no nível do planejamento de transporte. Uma parcela da acessibilidade - a microacessibilidade - é destacada por sua importância no planejamento da circulação: refere-se à facilidade relativa de ter acesso direto aos veículos ou destinos desejados - condições de estacionamento e de acesso ao ponto do ônibus.

*Nível de serviço do transporte:* refere-se às condições gerais para a utilização do modo de transporte, com relação ao veículo utilizado, às condições das vias e da sinalização e às condições da oferta (conforto, confiabilidade). No caso do movimento a pé, o conforto está ligado principalmente à disponibilidade de rotas contínuas, às dimensões e à qualidade das calçadas e da sinali-

zação específica de pedestres, principalmente àquela relativa às travessias das vias, destacando-se a disponibilidade de focos semafóricos apropriados. No caso das bicicletas, o conforto pode ser representado principalmente pelas condições do pavimento e da sinalização específica. Para o transporte público, o nível de serviço deve ser representado pelas condições médias ofertadas aos usuários em termos de ocupação média dos veículos (conforto), das possibilidades efetivas de embarque e de qualidade da sinalização e informação disponíveis aos usuários. Para o automóvel, interessa avaliar as condições do pavimento e da sinalização, especialmente a de orientação, as dimensões das vias e o espaço disponível.

*Segurança:* refere-se à probabilidade de ocorrência de acidentes com as pessoas e às suas conseqüências. Está ligada a muitos fatores, dentre os quais se destacam o ambiente construído da cidade, o comportamento das pessoas, o nível da fiscalização, as condições dos veículos e das vias. A segurança pode ser medida pela quantidade bruta de acidentes mas também por índices específicos, que comparam o número de acidentes com o grau de exposição das pessoas ao trânsito, expresso por exemplo pelas distâncias percorridas pelas mesmas.

*Fluidez:* refere-se ao nível de facilidade de circulação pelas vias ou calçadas, o que está ligado às características físicas do espaço, à presença de obstáculos e “atritos laterais”, à presença de outras pessoas e veículos, ao tipo de sinalização de trânsito. Esta facilidade de deslocamento pode ser medida pela velocidade média, pelo tempo médio de percurso e pelo número e peso das interrupções - o semáforo ou o ponto de parada dos ônibus.

*Custo do transporte:* representa inicialmente os custos monetários tangíveis, como as tarifas do transporte público, o combustível, o estacionamento, as taxas para licenciamento de veículos, os seguros e os custos de manutenção dos veículos. Segundo, representa os custos intangíveis, como o tempo gasto nos deslocamentos, que pode ser traduzido monetariamente. Quando os custos relativos à viagem em si são computados monetariamente em conjunto - por exemplo, combustível, estacionamento, desgaste veicular e tempos de percurso no caso de viagens de automóvel - obtém-se o que é chamado de “custo generalizado de transporte”, muito utilizado em avaliações de projetos de transporte.

### Plano integrado de transporte e trânsito Belo Horizonte

O caso mais recente de um plano abrangente de transporte e trânsito em grandes cidades brasileiras é o de Belo Horizonte. Com financiamento da Finep (ver item 3.3), foram realizados estudos do sistema de transporte público (BHbus) e de trânsito na área central (Pace). Os estudos de transporte definiram propostas de reorganização do transporte coletivo - ampliação da capacidade de vias estruturais, implantação de sistema de bilhetagem, construção de estações de ônibus e ampliação do metrô. Os estudos de trânsito definiram a reorganização da circulação na área central - para onde converge a maioria dos ônibus - e a implantação de novo sistema semafórico. As obras e serviços deverão ser implantados no prazo de quatro anos, esperando-se muitos benefícios, dentre os quais a redução no tempo de percurso dos usuários de ônibus, no número de pessoas pagando duas passagens, nos níveis de congestionamento, no consumo de combustíveis.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

*Qualidade ambiental:* representa o nível de impacto do tráfego nas condições atmosféricas e de ruído e a compatibilidade entre o tipo de tráfego e o ambiente local. Reflete ações tomadas nos níveis do planejamento urbano e do planejamento de transporte, como no caso do incentivo ao uso do automóvel. No entanto, ações no nível do planejamento da circulação podem afetar muito as condições ambientais, como no caso da abertura de vias residenciais para o tráfego de passagem.

Estes objetivos estão no quadro 2.3.

- *Propostas:*

O plano de transporte pode fazer propostas de alterações substanciais nas redes existentes, como também de medidas gerenciais e pequenas obras de melhoria, com custos mais baixos. Em todos os casos, as propostas devem considerar os objetivos e metas estabelecidas pelo Poder Público e serem separadas quanto ao seu objeto, a saber:

- infra-estrutura viária (vias, calçadas e terminais);
- infra-estrutura específica do transporte público (vias de ônibus, ferrovias);
- sistemas de transporte público: tecnologia, nível de serviço, forma de remuneração;
- sistemas especiais: pedestres, bicicletas, táxi, lotação, escolar, transporte fretado;
- transporte de carga.

- *Sistematização do plano:*

O plano deve ser sistematizado por um conjunto de definições referentes a:

- bases legais de sua implementação;
- responsabilidades sobre sua execução entre as várias entidades municipais (ou metropolitanas);
- prazos a serem seguidos;
- fonte e destinação dos recursos a serem alocados;

Objetivo		Conteúdo	Exemplos
Acessibilidade	Macro	Maior ou menor facilidade de atingir destinos desejados	Tempo total entre casa e trabalho
	Micro	Maior ou menor facilidade de chegar ao veículo desejado	Tempo a pé até ponto de ônibus
Nível de serviço do transporte		Condições de conforto do veículo, qualidade da via e da sinalização	Densidade de passageiros dentro do ônibus
Segurança		Nível de periculosidade na circulação	Quantidade e tipo de acidentes
Fluidez		Facilidade de percorrer o espaço viário	Velocidade e retardamentos dos automóveis e ônibus
Custo		Custos diretos e indiretos do meio de transporte	Tarifa (transporte público) e estacionamento (autos)
Qualidade ambiental		Compatibilidade entre tráfego e uso do solo e níveis de poluição	Conflito entre tráfego de passagem e via residencial Poluição atmosférica e sonora

Quadro 2.3  
Objetivos do planejamento do transporte

- projetos e programas específicos;
- relacionamento com o planejamento urbano e o trânsito;
- mecanismos de medição de impactos e de avaliação de resultados, inclusive a participação da sociedade.

As etapas do plano estão resumidas na figura 2.2.

- Analisar os mecanismos institucionais e de planejamento disponíveis no Município.
- Analisar as condições atuais do sistema de transporte e suas deficiências.
- Definir objetivos e metas para o sistema de transporte, compatibilizando-os com o planejamento urbano.
- Desenvolver o planejamento, definindo os recursos institucionais e financeiros para efetivar as ações de curto, médio e longo prazos.

- O alcance dos objetivos depende em grande parte da coordenação de ações pelos vários órgãos e entidades envolvidos; assim, a atribuição de responsabilidades claras é tarefa essencial.

Coordenação geral das ações (item 2.1), planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento da circulação (item 2.4) e transporte público (capítulo 6).

Ver referências 10, 13, 29, 52, 79, 83, 85 e 127.

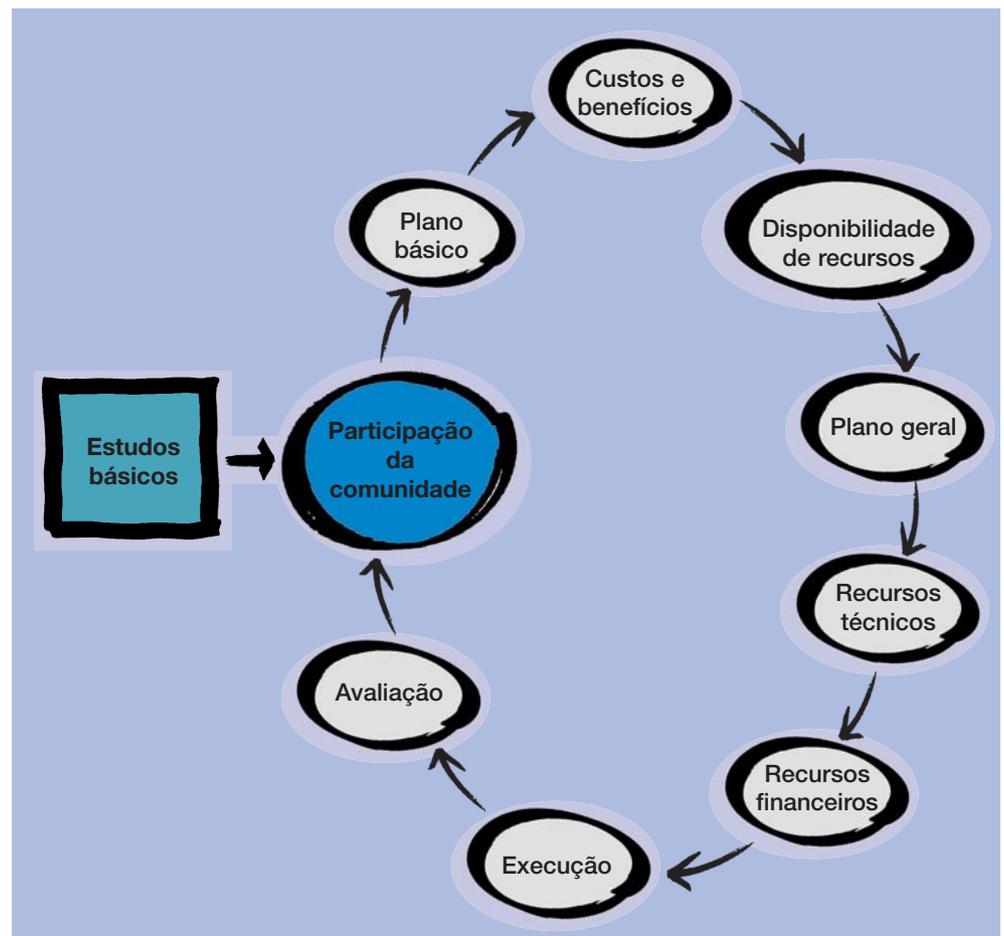
## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

Figura 2.2  
Fluxograma das atividades do plano de transporte



O planejamento da circulação tem por objetivo decidir as formas de utilização das vias e calçadas pelas pessoas e mercadorias. Na linguagem comum, é conhecida como “engenharia de tráfego”. Este último termo não foi usado por ter um significado limitado, diferente da visão mais abrangente, de coordenação do desenvolvimento da cidade que se pretende aqui.

- Ordenação geral do trânsito na cidade.
- Definição de regras específicas para a utilização das vias e de determinados modos de transporte.

As principais áreas de ação ligadas ao planejamento da circulação são:

- engenharia: planos de circulação e sinalização;
- operação: acompanhamento rotineiro do desempenho do trânsito;
- policiamento e fiscalização: controle direto do comportamento dos usuários;
- educação: orientação sobre o comportamento adequado no trânsito;
- administração: recolhimento de dados gerais sobre trânsito, veículos e autuações efetivadas e recebimento de sugestões, pedidos e críticas do público.

O planejamento de circulação visa definir as condições gerais de circulação de pessoas e mercadorias na área estudada. Para isso, ela trabalha com a série de objetivos descritos no item anterior e analisa os impactos sobre os

## 2.4. Planejamento da circulação

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

### Principais áreas de ação

### Condução dos estudos

### Modificando a demanda de transporte com ações coordenadas: Curitiba

Uma das formas de trabalhar o problema da demanda de transporte é alterar as condições de uso e ocupação do solo, para reduzir ou conformar esta demanda. Este esforço tem o objetivo de gerar uma demanda que seja trabalhada de forma mais eficiente e com custos menores. Os projetos derivados deste princípio têm sido às vezes chamados de “não-transporte”, na medida em que vão reduzir a necessidade de transporte motorizado. Esta redução pode ser feita tanto na quantidade de viagens quanto na sua extensão ou duração, com a sua substituição por modos não-motorizados. A implantação destes novos esquemas requer um planejamento cuidadoso das possibilidades de rearranjo da demanda, envolvendo operações de adaptação/mudança no uso e na ocupação do solo.

Um caso interessante é o de Curitiba, na qual o gradativo distanciamento da população periférica em relação aos serviços públicos vinha acarretando uma demanda adicional de cerca de 5% no transporte público, gerando maior concentração no centro da cidade e provocando queda na qualidade de vida. Foram então criados em terrenos públicos os Centros de Apoio ao Usuário das Regionais - as “Ruas da cidadania” - que oferecem serviços públicos junto a locais de concentração de pessoas e de boa oferta de transporte público (terminais de ônibus). Estes centros contam, por exemplo, com representações de órgãos públicos, lojas, biblioteca, refeitório, auditório e serviços gerais. Seus objetivos gerais são aproximar dos cidadãos os serviços públicos, favorecer o exercício da cidadania, estabelecer pólos de “animação” cultural, favorecer a descentralização administrativa e aliviar a pressão sobre o transporte público.

*Informações adicionais: IPPUC/Curitiba.*

usuários. A tentativa de organizar o espaço de circulação atendendo aos objetivos revela uma impossibilidade: é sempre necessário distribuir benefícios e prejuízos, uma vez que o atendimento simultâneo é inviável. Esta impossibilidade está ligada à natureza conflituosa do trânsito e à existência de interesses diferentes: as pessoas, ao circularem, desempenham papéis que mudam no tempo e no espaço (morador, pedestre, passageiro de ônibus), fazendo mudar seus interesses com relação à acessibilidade, segurança, fluidez. Assim, a divisão do espaço sempre inclui uma distribuição de benefícios e prejuízos, que afetará os vários papéis diferentemente. Esta divisão é a decisão mais importante do planejamento da circulação, que deve ser exercida com muito cuidado.

Ao avaliar as condições presentes do trânsito, é necessário utilizar indicadores consistentes, referentes aos objetivos citados. Estes indicadores estão detalhados no item 4.1 - Conhecendo as condições atuais da cidade. O conhecimento dos indicadores permite identificar os principais problemas, à luz dos princípios estabelecidos, para definir propostas de solução. Estas propostas envolverão ações nas várias áreas citadas anteriormente - engenharia, educação, segurança, operação - com prioridades relacionadas à gravidade e à urgência dos problemas verificados.

A avaliação pode trabalhar também com os indicadores adicionais, que permitem uma visão mais ampla do uso do espaço. A forma mais interessante de fazer esta avaliação adicional é investigar a ocorrência de externalidades, ou seja, de impactos impostos a outrem sem compensação. Estes impactos são causados pelas pessoas que circulam, em função do modo de transporte utilizado, da velocidade, do tipo de combustível, do comportamento de pedestres, passageiros e condutores. Ao dividir o espaço do trânsito, as pessoas interferem umas nas outras e a avaliação destas interferências passa a ser um instrumento importante para a definição da política de circulação (quadro 2.4).

## Definição de propostas

As propostas do planejamento da circulação podem ser resumidas conforme as várias áreas de atuação citadas anteriormente, a saber:

- planejamento geral: princípios a serem observados, objetivos a serem alcançados e recursos a serem utilizados;
- engenharia: planos de circulação e sinalização, a saber: definição do tipo e da quantidade de trânsito compatível com cada tipo de via; definição do tipo de circulação de cada via e calçada (tráfego misto, tráfego selecionado, sentido duplo ou simples) e definição da sinalização a ser instalada;
- operação do trânsito: definição do público-alvo e dos recursos e das rotinas para acompanhamento do desempenho cotidiano do trânsito;
- policiamento e fiscalização: recursos a serem utilizados e logística da atuação, com definição das prioridades;
- educação para o trânsito: definição do público-alvo e dos recursos materiais e pedagógicos a serem empregados;
- administração: coordenação das atividades de recolhimento e processamento de dados de trânsito e pedidos e críticas do público;
- programas especiais: reunião de ações em várias áreas para desencadear programas mais abrangentes, que objetivam atacar um ou mais problemas específicos. É o caso, por exemplo, dos programas especiais de segurança de trânsito, que reúnem ações nas áreas de operação, fiscalização e educação (ver item 8.3).

- Analisar as condições de trânsito e identificar problemas e externalidades.
  - Definir ações necessárias e recursos a serem empregados.
  - Definir programas especiais.
  - Organizar e implementar as ações.
- O planejamento da circulação deve ser feito considerando-se os aspectos de desenvolvimento urbano e de transportes.

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2) e planejamento de transporte (item 2.3).

Ver referências 13, 120, 122, 125 e 127.

Modo de transporte	Externalidade negativa	Efeitos	Agente afetado
Caminhada	Congestionamento	Aumento do tempo de percurso e dos custos	Passageiros e condutores
Bicicleta	Acidentes	Ferimentos e mortes	Pedestres
Motocicleta	Acidentes	Ferimentos e mortes	Pedestres e ciclistas
	Poluição sonora e atmosférica	Prejuízos à saúde e à qualidade de vida	Todos os usuários
Automóvel	Acidentes	Ferimentos e mortes	Pedestres, ciclistas e motoristas
	Poluição sonora e atmosférica	Prejuízos à saúde e à qualidade de vida	Pedestres, ciclistas e motoristas
	Congestionamento	Aumento do tempo de percurso e dos custos	Pedestres e ciclistas, usuários de ônibus e motoristas
Ônibus a diesel	Acidentes	Ferimentos e mortes	Pedestres, ciclistas e motoristas
	Poluição sonora e atmosférica	Prejuízos à saúde e à qualidade de vida	Pedestres, ciclistas e motoristas
	Congestionamento	Aumento do tempo de percurso e dos custos	Pedestres e ciclistas, usuários de outros ônibus e motoristas
Trem/metrô	Poluição sonora	Prejuízos à saúde e à qualidade de vida	Moradores lindeiros
Via com transporte intenso	Destruição urbana	Prejuízos econômicos e sociais (desapropriações)	Moradores e proprietários
	Bloqueio de relações sociais	Prejuízos à qualidade de vida	Moradores

Fonte: Leitura adicional nº 128.

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

Quadro 2.4  
Externalidades negativas principais do transporte urbano

## 2.5. Capacitação de recursos humanos

### Objetivo

A capacitação dos recursos humanos dos órgãos e entidades responsáveis pelas questões urbanas, de transporte e de trânsito tem o objetivo de prepará-los para exercer adequadamente suas funções.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Capacitação de recursos humanos já existentes.
- Reciclagem dos recursos humanos existentes.
- Capacitação de recursos humanos a serem incorporados ao setor público.
- Capacitação de alta e média gerências.

### Soluções

O Brasil ainda é reconhecidamente carente em recursos humanos especializados. A sua capacitação é portanto condição essencial para o desempenho adequado das funções que se exigem do Poder Público. Esta capacitação, seguindo a divisão de áreas sugerida nesta publicação, pode referir-se genericamente a três áreas: o planejamento urbano, de transporte e de trânsito. Esta capacitação deve incluir tanto aspectos de formulação e implementação de políticas de governo para os níveis gerenciais quanto aspectos técnicos e administrativos.

Os itens listados neste documento fornecem uma lista abrangente de tópicos a serem incluídos nesta capacitação. No quadro 2.5 são resumidos os principais tópicos.

A capacitação pode ser organizada de três formas. A primeira é a inclusão das pessoas em cursos regulares de pós-graduação na Universidade. No Brasil, várias universidades oferecem cursos de pós-graduação em transporte (ou que abordam o assunto), por exemplo: Universidade de São Paulo (Escola Politécnica); Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia - Coppe); Universidade de Brasília; Universidade de São Carlos - USP; Universidade Federal de Santa Catarina; Universidade Federal de Pernambuco.

### Capacitação de recursos humanos: ANTP

A ANTP já tem longa experiência na organização de cursos de capacitação na área do transporte público, tendo realizado 23 cursos para alunos do Brasil e da América Latina. A ANTP conta com material didático desenvolvido especialmente para apoiar seus cursos, constituído por manuais que correspondem a cada um dos itens dos programas. Também dispõe de vídeos específicos.

Como exemplo, a ANTP tem organizado curso de capacitação gerencial, cujo objetivo é transmitir aos participantes conhecimentos teóricos e experiências práticas para melhorar a gestão do transporte coletivo urbano de passageiros, com ênfase no sistema ônibus. O conteúdo do curso está dividido em cinco tópicos especiais, a saber: visão estratégica e aspectos legais e institucionais dos transportes públicos; programação, controle e fiscalização dos serviços; preferência ao ônibus na circulação; aspectos econômicos e gestão tarifária; política, estrutura e sistemas tarifários; estrutura e funções do órgão de gerência. As aulas são ministradas por profissionais do setor com ampla experiência, teórica e prática, nos temas de sua especialidade.

*Informações adicionais: ANTP.*

A segunda forma é a inscrição dos interessados nos cursos especiais de transporte. Estes cursos têm sido realizados principalmente pelo Geipot e pela ANTP.

Finalmente, há a opção de realização de estágios técnicos em órgãos e entidades que têm experiência no tratamento de problemas. Dentre eles, os estágios mais antigos têm sido oferecidos pela Cia. de Engenharia de Tráfego de São Paulo.

Área	Tópicos
Planejamento urbano	Desenvolvimento urbano e políticas públicas Legislação urbanística Leis de zoneamento Controle de pólos geradores Coordenação entre planejamento urbano, de transporte e de trânsito
Planejamento de transporte	Desenvolvimento urbano e políticas públicas Análise da demanda de transporte Tecnologias disponíveis de transporte Regulamentação do transporte público Financiamento do transporte público Planejamento dos serviços de transporte - convencionais - especiais Tratamento preferencial ao transporte público Controle dos serviços de transporte Tarifação Análise de desempenho do transporte Análise de qualidade do transporte Coordenação entre planejamento urbano, de transporte e de trânsito
Planejamento da circulação	Desenvolvimento urbano e políticas públicas Planos de circulação Sinalização de trânsito Projetos viários Projetos de estacionamento e carga/descarga Projetos de segurança Educação de trânsito Fiscalização e policiamento Administração Coordenação entre planejamento urbano, de transporte e de trânsito
Gestão de transporte	Estrutura e funções do órgão de gerência Planejamento e racionalização operacional Cálculo tarifário Controle da operação Programação dos serviços Dimensionamento das frotas Sistema de informações Pesquisas operacionais Gestão de garagens A empresa operadora

Quadro 2.5  
Tópicos principais para capacitação de recursos humanos

## Seqüência de atividades

- Identificar as principais carências do município ou órgão, separando-as por tema e por quantidade e nível funcional dos recursos humanos necessitados.
- Solicitar esclarecimentos à ANTP sobre as possibilidades de capacitação.
- Identificar as possibilidades de capacitação junto às universidades locais, aos órgãos governamentais, como o Geipot, à ANTP e a órgãos e entidades técnicas.
- Viabilizar os recursos financeiros necessários.
- Fazer a programação da capacitação.
- Executar a capacitação.
- Após certo período, realizar uma avaliação dos resultados da capacitação.
- Estabelecer programa de capacitação de recursos humanos a médio prazo.

## Cuidados especiais

- A eficácia dos cursos de capacitação depende da compreensão, pela alta gerência, do ciclo total da gestão do transporte e do trânsito, para que a atuação dos técnicos seja acompanhada frente a parâmetros e indicadores claramente definidos.
- É essencial que os recursos humanos capacitados tenham condição efetiva de aplicar os novos conhecimentos, sob pena de frustração nos resultados.
- É importante que se faça um balanço das necessidades do Município, selecionando as pessoas e áreas prioritárias.
- Devido à constante evolução e inovação das técnicas e processos de gestão no setor, é necessário ver a capacitação de recursos humanos como uma atividade contínua e permanente.

## Relacionamento com outras atividades

Coordenação geral das ações (item 2.1), planejamento de transporte (item 2.3) e planejamento da circulação (item 2.4).



A ANTP edita a Revista dos Transportes Públicos, principal referência nacional sobre a experiência brasileira em transporte e trânsito, além de diversos documentos e manuais técnicos de transporte.

## 2.6. Participação da comunidade

### Objetivo

A participação da comunidade nas decisões relativas às políticas públicas tem o objetivo de garantir os seus direitos constitucionais de informação sobre decisões governamentais e de aprimorar a qualidade das decisões, aproximando-as da vontade da maioria. A efetivação desta participação requer a abertura dos órgãos de gestão e dos operadores de sistemas públicos de transporte ao controle dos usuários e das associações civis interessadas na questão. Requer, igualmente, a descentralização das decisões nos níveis mais próximos do usuário final, sem prejuízo das necessidades de manutenção de capacidade mínima de coordenação e desenvolvimento nos níveis hierárquicos mais altos.

A garantia desta participação atende também os novos requisitos de defesa da cidadania e melhoria da qualidade na prestação dos serviços públicos.

- Necessidade de exposição dos objetivos e dos projetos da administração pública à sociedade.
- Organização do atendimento de reivindicações dos usuários.

A Constituição Federal de 1988 e, na seqüência, as Constituições Estaduais e as Leis Orgânicas Municipais incorporaram uma série de direitos e de instrumentos que podem ser utilizados para viabilizar a vontade popular:

- o direito ao plebiscito, referendo e iniciativa popular de lei;
- o exame e apreciação das contas dos municípios;
- o mandado de segurança individual e coletivo;

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

### Capacitação de recursos humanos: Geipot

Na condução de estudos sobre transporte no Brasil, o Geipot observou, nos órgãos gestores municipais e metropolitanos de transportes urbanos, problemas relativos à falta de pessoal qualificado, à necessidade de atualização dos técnicos e à grande rotatividade de pessoal.

Em função dos problemas observados, surgiram diversas solicitações ao Geipot para o restabelecimento de treinamento antes existente, com vistas à reciclagem e aperfeiçoamento de técnicos que atuam no setor de transportes urbanos. Diante disso, o Geipot, numa ação cooperativa entre a União e os municípios, retomou, desde 1992, um programa que visa a capacitação dos técnicos ligados ao setor, para administrarem com eficiência os serviços sob sua responsabilidade. Realizado mediante convênios com diversas universidades, com os próprios órgãos locais de gerência e outras entidades afetas à produção de serviços de transporte urbano de passageiros, os cursos de gerenciamento de transportes urbanos foram inicialmente estruturados com maior ênfase em transporte coletivo por ônibus e com duração de três semanas. Mantendo uma abrangência regional, nos anos seguintes estes cursos tiveram sua estrutura ampliada e atualmente são realizados em três módulos: transporte público (com 90 horas), aspectos gerais da tarifa (com 30 horas) e elementos de engenharia de tráfego (com 60 horas). Os cursos são avaliados sistematicamente, permitindo seu aprimoramento. Em 1995 e 1996, foram organizados em 12 capitais e duas cidades médias (Campinas e Feira de Santana), tendo sido atendidos cerca de 1.000 alunos. Além destes de curta duração, o Geipot vem também desenvolvendo, em convênio com a Universidade de Pernambuco - UPE, curso de especialização em engenharia de transportes, com duração de 60 horas.

*Informações adicionais: Geipot.*

- o acesso a informações de interesse coletivo e particular dos órgãos públicos;
- a possibilidade de participação das associações civis organizadas no planejamento municipal.

A experiência recente no Brasil alargou as possibilidades de participação, ao obrigar o Poder Público a criar canais efetivos de interação com a sociedade. Esta, por sua vez, conquistou um espaço significativo, alterando a postura dos órgãos públicos. Tem existido um processo de aprendizado mútuo, que contribui para o aperfeiçoamento do processo político. Nas áreas de planejamento urbano, de transporte e de trânsito há muitas possibilidades de organização do acesso da sociedade às ações governamentais. Este acesso pode ser viabilizado de forma permanente ou temporária e pode incidir sobre várias fases do processo decisório, a saber:

- participação na definição original de princípios, objetivos, metas e recursos a serem alocados (caso do orçamento participativo de Porto Alegre);
- participação na discussão de projetos específicos;
- participação no encaminhamento de pedidos e sugestões.

A organização deste acesso requer não apenas a garantia de recursos humanos e materiais, mas a capacitação destes recursos humanos para exercer funções às quais não está normalmente habituado. É preciso, neste sentido, conscientizar os técnicos sobre a importância e a pertinência da participação, como elemento obrigatório do processo decisório. A sistematização da participação envolve, igualmente, negociações políticas, à medida em que interfere na divisão de poder de influência, aumentando o poder das representações comunitárias e reduzindo o poder do Legislativo municipal.

### Orçamento participativo: Porto Alegre

O processo de elaboração do orçamento municipal da Prefeitura de Porto Alegre é feito, desde 1989, de forma participativa, onde cada cidadão tem a oportunidade, através de sua região de moradia ou tema de interesse, de opinar, criticar, votar e deliberar sobre onde serão aplicados os recursos do Município. A experiência tem sido um instrumento eficiente na democratização da gestão do sistema de transporte, permitindo tratar conflitos de uma forma que seja respeitada tanto pela comunidade usuária quanto pelo Poder Público e empresas operadoras. Além de facilitar a implantação dos projetos, a participação popular ajuda o órgão gestor a hierarquizar as demandas, dando prioridade àquelas de maior importância para o conjunto da cidade. Questões pontuais originadas na vontade de uma ou outra liderança ou até mesmo de parlamentares precisam ter o aval do conjunto da população para serem levadas em consideração.

A peça orçamentária é estruturada de forma que os participantes possam saber para qual das vinte e três secretarias estão sendo enviados os recursos e qual a destinação dos mesmos, ou seja, se é para gastos com pessoal, gastos com suprimentos ou novos investimentos. É neste último item que a comunidade realmente opina e decide onde serão aplicados os recursos destinados para cada demanda, em que região, em que bairro e em que vias. As vantagens obtidas são muitas, a saber:

- dividir com a comunidade a responsabilidade de decidir;
- compartilhar a gestão dos conflitos entre pedestres, automóveis, usuários de transporte coletivo, operadores;
- facilitar a sustentação das decisões frente à comunidade e à imprensa.

*Informações adicionais: PM de Porto Alegre/RS.*

Deve-se atentar também para o fato de que a ampliação dos focos de influência tende a reduzir o espaço de investimentos estruturais e aumentar o espaço de atendimento a reivindicações pontuais ou pessoais.

- Identificação do objeto de discussão sobre problemas de trânsito.
  - Definição dos meios mais adequados para realizar a discussão.
  - Preparar a discussão.
  - Realizar as reuniões ou sessões públicas necessárias.
- Como a participação intensa tende a enfatizar reivindicações pessoais e como o uso do espaço urbano está sujeito a muitos conflitos de interesses (ver item 2.4), uma tarefa importante dos responsáveis pelo relacionamento com a comunidade é enfatizar a necessidade de discutir como o espaço deve ser dividido e quais são os limites desta divisão.

Coordenação geral das ações (item 2.1), planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3) e planejamento da circulação (item 2.4).

*Ver referências 57, 58, 59 e 84.*

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## Participação da comunidade na CET

Entre 1976 e 1979, desenvolveu-se na CET de São Paulo um programa de ação comunitária, realizado pela área de Comunicação Social, como parte de um programa de educação de trânsito. A ótica adotada foi de que “um trabalho de ação comunitária voltado para o trânsito tem como objetivo desenvolver atitudes e comportamentos sociocêntricos compatíveis com o trânsito, em oposição às atitudes e comportamentos egocêntricos predominantes em nosso meio”. Foram adotadas intervenções integradas com a comunidade, promovendo encontros entre técnicos, população e seus representantes, buscando um melhor comportamento no trânsito da cidade.

A partir de 1983, a CET passou a contar com uma equipe de técnicos na área de participação comunitária, com formação no campo das Ciências Humanas, com o objetivo de, em conjunto com a Engenharia, “levantar e analisar problemas de trânsito e transportes, de forma a extrapolar soluções meramente técnicas, ou seja, passando a encarar esta realidade como uma questão social, que se inscreve numa problemática urbana mais abrangente e, conseqüentemente, produto de suas contradições”. Sob esta ótica, a participação comunitária ampliou e abriu espaços no interior da administração pública. Há várias formas de participação, desde as mais simples - solicitações por escrito - até as mais diretas, com organização de processos de discussão pública dos projetos e reivindicações.

*Informações adicionais: CET/Cetet/São Paulo.*

*A definição dos orçamentos públicos deve atender às expectativas da comunidade (reunião pública em Porto Alegre sobre orçamento participativo).*



---

# GERENCIANDO OS RECURSOS

# Capítulo 3



## 3.1. Gerenciando os recursos

### A política de investimento

Os recursos públicos aplicados ao transporte urbano constituem um patrimônio da sociedade. A coordenação da aplicação destes recursos pela Prefeitura é portanto tarefa essencial. Esta coordenação depende tanto da capacitação e da organização dos órgãos municipais envolvidos com os investimentos, quanto do relacionamento cuidadoso dos investimentos com os planos municipais de desenvolvimento urbano, de transporte e de trânsito.

Além das questões de cunho eminentemente técnico-operacional ou tecnológico, três ordens de preocupação deverão sempre estar presentes nos processos que precedem as tomadas de decisão de investimento em transportes públicos:

- a definição de uma política de investimento para o setor, com a identificação clara dos objetivos, das responsabilidades, da origem e da aplicação dos recursos;
- a inserção do sistema local nas políticas urbanas e no planejamento global do município;
- a sondagem, criativa e em profundidade, das diversas alternativas disponíveis para a obtenção de recursos que façam frente aos gastos com o projeto, quer a nível local ou não.

A política de investimento deve incluir um arco amplo de fontes e mecanismos, que se conjuguem para garantir continuidade e consistência aos investimentos e à qualidade do serviço prestado. Deve igualmente considerar as questões da equidade - compatibilizando benefícios e contribuições dos usuários e beneficiários - e de eficiência econômica do setor. Ainda que raramente sejam vultosos os montantes disponibilizáveis, sua combinação poderá viabilizar somas significativas, em função da diversidade de fontes existente. Obter este *mix* não é tarefa fácil e, mais uma vez, exige um planejamento adequado.

Estas fontes podem ser públicas ou privadas. Do lado público, devem ser considerados os três níveis - municipal, estadual e federal - em ações conjuntas. Do lado privado, devem ser abordadas tanto as empresas interessadas em realizar investimentos imobiliários e comerciais associados aos sistemas de transporte, quanto os setores da economia e grupos sociais que se beneficiam da melhoria das condições de transporte, além daqueles que impõem custos indiretos ao sistema. Por um lado, torna-se cada vez mais claro que determinados grupos de pessoas e entidades, além dos usuários, auferem vantagens especiais com os serviços de transporte e, nesta medida, deveriam ser cobrados pelos benefícios. Por outro lado, indivíduos ou empresas podem, por seu comportamento ou atividade próprios, impor custos ao transporte público que deveriam ser ressarcidos. Este é o caso, por exemplo, do usuário do transporte particular que prejudica o desempenho do transporte público (ver “externalidades”, quadro 2.4) ou de empreendimentos que sobrecarregam o sistema viário (ver “pólos geradores”, capítulo 2). Estes e outros tipos de beneficiários indiretos do transporte podem ser chamados a participar do financiamento (ou da compensação de prejuízos) do transporte público. O potencial destes recursos é grande mas tem sido difícil encontrar formas legal e politicamente aceitáveis para efetivar a cobrança. A taxa transporte, tentada em alguns municípios, é exemplo destas dificuldades.

Existem várias fontes de recursos e mecanismos a serem explorados:

- impostos e taxas: constituem as fontes mais apropriadas, diretamente ligadas às atividades municipais e sob controle direto da administração local. Constituem a parte principal dos orçamentos, que pode garantir os cuidados permanentes mínimos com a infra-estrutura e os serviços. Alguns dos impostos e taxas podem constituir fundos de transporte, com administração própria;
- empréstimos: usados quando estão esgotadas as fontes permanentes. No entanto, é cada vez mais rara a disponibilidade de recursos não reembolsáveis para aplicação em projetos de infra-estrutura. Para o setor de transportes urbanos de passageiros, em particular, constata-se que tais recursos na prática são muito limitados, quando se confronta o escopo de apoio dos programas hoje em vigor no país com a magnitude dos recursos de investimento necessários para fazer frente aos enormes estrangulamentos do setor. Adicionalmente, qualquer novo endividamento público é rigidamente controlado pelo Banco Central, o que, muitas vezes, inviabiliza a contratação de empréstimos pelas prefeituras e empresas públicas;
- meios alternativos: parcerias, terceirizações, concessões e operações urbanas constituem formas atraentes de captar recursos adicionais, mas sua operacionalização ainda não está definida adequadamente. Em muitos casos referem-se à cobrança de participação por parte de beneficiários indiretos do transporte. Muitas vezes envolvem negociações complexas, além de demandar estudos jurídicos específicos e detalhados.

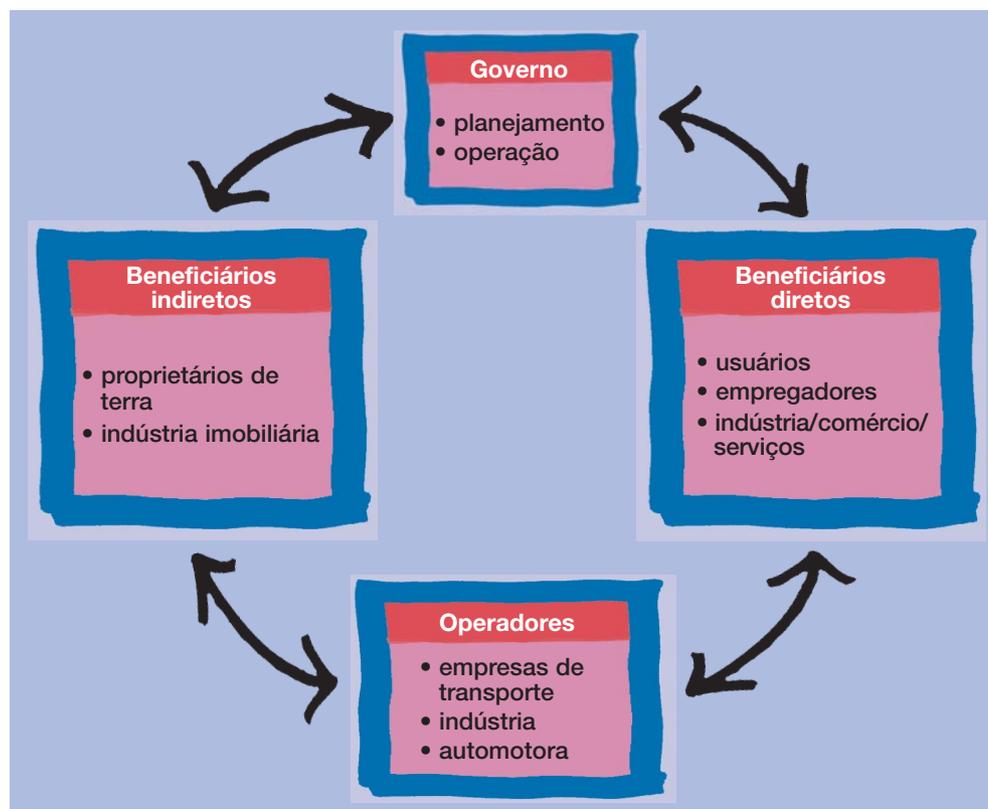


Figura 3.1  
Principais agentes no processo de financiamento e operação do transporte

A análise de todas estas fontes e mecanismos requer grande capacidade de organização por parte do Município. Partindo da análise dos impostos e taxas diretamente sob o controle do Município, pode-se evoluir para analisar possibilidades complementares. No entanto, a montagem do conjunto de recursos deve ser feita sempre considerando:

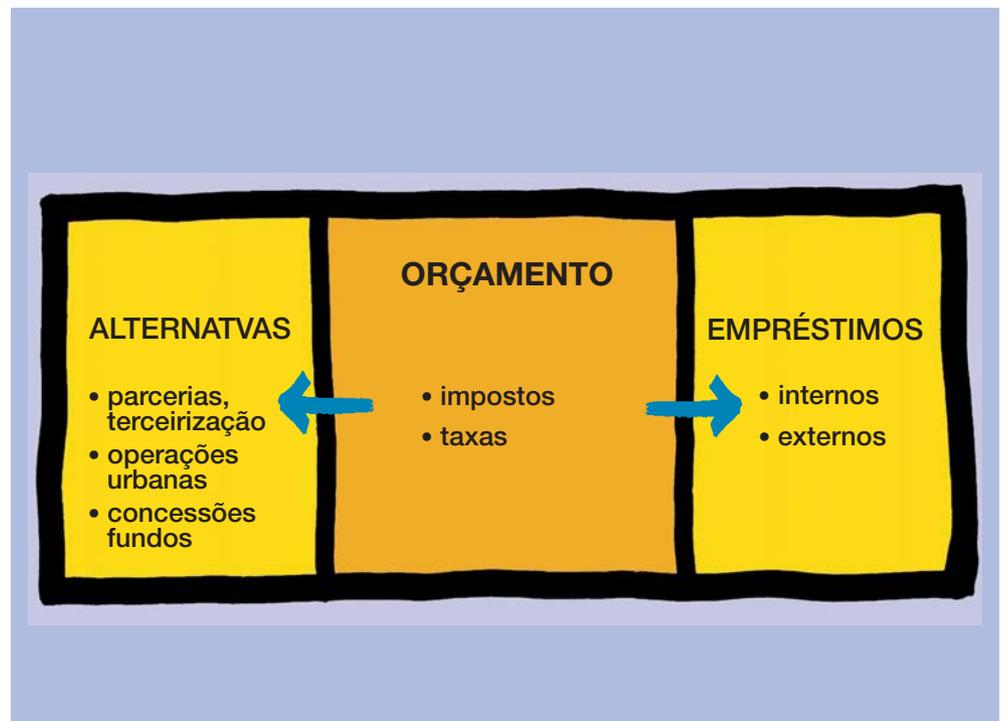
- o que fazer;
- como fazer;
- como manter, com qualidade e eficiência, o que vai ser feito;
- como os diversos participantes colaborarão para o investimento no sistema de transporte;
- quais os impactos - positivos ou negativos - que as ações terão para o desenho urbano e o desenvolvimento futuro da cidade;
- como o que será feito poderá induzir, ao máximo, a melhoria da qualidade de vida urbana e a distribuição mais eqüitativa dos benefícios econômicos;
- como os beneficiários desses ganhos poderão contribuir para minimizar o investimento e o endividamento da administração local;
- por último, mas igualmente importante, como os eventuais empréstimos serão pagos pelas futuras administrações da cidade.

### O que é necessário financiar

A organização e manutenção de sistemas de transporte público e de trânsito requer muitos investimentos. Os principais são:

- infra-estrutura viária, calçadas, abrigos, terminais e sinalização de trânsito: custos de infra-estrutura;
- sistema de transporte público (ônibus, trem, metrô), na forma de recursos humanos de operação (condutores, cobradores, pessoal administrativo), de planejamento e controle do sistema (técnicos, administradores, fiscais), os veículos (aquisição, manutenção e depreciação, para substituí-los à medida em que se desgastam) e sistemas de sinalização e operação: estes são os custos operacionais.

Figura 3.2  
Alternativas de financiamento  
do transporte



A magnitude destes custos varia conforme as características de cada cidade e dos seus sistemas viário e de transporte. No caso dos custos operacionais, a média, em 1996 no Brasil, para a operação de ônibus foi de cerca de R\$ 1,60 por quilômetro rodado. Considerando que, nas capitais brasileiras, os ônibus urbanos rodam de 3 a 4 bilhões de quilômetros por ano, tem-se uma idéia do que significa o montante de recursos necessários para cobrir a operação. No caso da infra-estrutura, os custos podem variar desde valores pequenos - para pontos de parada simples - até somas elevadíssimas, como no caso da construção de vias arteriais de grande porte, quando se consomem dezenas de milhões de reais por quilômetro.

Os custos operacionais diretos do transporte coletivo (operação cotidiana) são cobertos, no Brasil, por duas fontes principais: os usuários, que pagam uma parte das tarifas, e os empregadores que, através do vale-transporte fornecido aos empregados, pagam os custos que excederem 6% dos salários. Já os custos de infra-estrutura viária e de planejamento e gestão do sistema são tradicionalmente cobertos pelo governo, que utiliza como fonte principal os impostos e taxas expressos no orçamento público, e cuja fonte na realidade são os contribuintes. Regra geral, os recursos são insuficientes para atender todas as necessidades e, neste contexto de escassez, o transporte coletivo é freqüentemente esquecido ou deixado em segundo plano dentro do orçamento dos municípios. Mesmo considerando outras possíveis fontes (tratadas adiante), os recursos provenientes de impostos e taxas continuarão a ter papel destacado no financiamento da infra-estrutura. Daí a importância das autoridades do setor se envolverem com a preparação do orçamento, assegurando dotações para a construção e conservação de vias, abrigos, terminais e da sinalização.

Qual é a efetiva prioridade conferida pela administração para a solução das questões do transporte?

Os sistemas de transporte e trânsito têm impactos diretos e indiretos na economia, no desenvolvimento urbano e, individualmente, em todas as pessoas. A primeira questão portanto diz respeito à prioridade efetiva da administração para estas questões. A resposta envolve a discussão política de temas da mais variada ordem: política de investimentos em infra-estrutura, disciplinamento do trânsito, prioridade do transporte público sobre o individual, gestão dos sistemas de transporte público, localização de grandes empreendimentos imobiliários e industriais e a elaboração de orçamentos plurianuais que prevejam suporte financeiro aos investimentos planejados para o transporte da cidade. A coordenação destas ações em torno de políticas urbanas, de transporte e de trânsito coerentes mostra a importância dada pela administração a estes problemas.

Qual será a origem dos recursos?

Os investimentos em transportes públicos e na organização do trânsito transcendem em muito a sua função básica mais aparente. O transporte coletivo, por exemplo, muito mais do que simplesmente transportar pessoas, organiza o espaço urbano, viabiliza empreendimentos imobiliários - residenciais, comerciais e de lazer -, melhora a situação ambiental, reduz acidentes, torna o trânsito mais fluido, reduz atrasos e o absenteísmo da mão-de-obra e gera riquezas, apropriadas principalmente pelo setor privado da economia. Além dos usuários, os principais beneficiários são:

- o setor produtivo, comércio e serviços, pela melhoria das condições de acesso de empregados e clientes;
- os proprietários, pela valorização fundiária e imobiliária;

### Questões-chave

- o transporte individual e de carga, pela liberação das vias e conseqüente redução dos custos variáveis;
- os governos e, por extensão, toda a sociedade, pela redução dos custos sociais (menores gastos com manutenção do sistema viário, redução de acidentes de trânsito, melhoria na qualidade do ar com redução de incidência de doenças respiratórias e oftalmológicas, aliviando a pressão sobre o sistema médico-previdenciário).

O rol de benefícios aqui citados aponta claramente para aqueles que indiretamente deles se beneficiam, embora raramente contribuam para suportar os custos do sistema de transporte. Assim, mesmo que a Prefeitura disponha de recursos, não parece socialmente justo que investimentos geradores de tantos benefícios sejam exclusivamente suportados com recursos públicos.

Os recursos de manutenção da infra-estrutura e dos serviços estão garantidos?

A preocupação se prende à freqüente dificuldade de se dispor, com regularidade, de recursos para a manutenção e o custeio dos sistemas já implantados. Especial preocupação causam os modais estruturadores, de grande capacidade, sobre trilhos - ferroviários e metroviários. Operados por empresas afetadas por um rígido controle do nível de endividamento e do déficit público - independentemente da sua capacidade de gestão ou boa situação financeira corrente, o que dificulta sobremodo a obtenção de novos empréstimos -, estes serviços atendem, na maioria dos casos, populações de renda reduzida, com capacidade de suporte insuficiente até mesmo para a cobertura dos custos operacionais do sistema. Estas carências repercutem diretamente na qualidade do serviço prestado, na segurança da operação e na capacidade e regularidade do transporte, incentivando a transferência dos usuários dos sistemas sobre trilhos para os modais de menor capacidade e para o veículo individual.

Estaríamos, aparentemente, num círculo vicioso: quando o investimento mostra-se mais estruturador e requer maiores inversões, tradicionalmente assumidas pelo setor público, o financiamento via usuário (leia-se, via tarifa) não funciona, nem desperta, em função disto, o interesse do empresário privado, cuja presença, no Brasil, tem estado circunscrita ao modal ônibus. Com isso, o país realimenta o seu modelo rodoviarista, até mesmo como solução emergencial do problema, desenvolvendo cada vez mais a desigualdade entre os sistemas “leves” e “pesados”, desconsiderando, por incapacidade de investimento, que a cada problema corresponde determinada solução: assim, do mesmo modo que não tem cabimento solucionar pequenas demandas esparsas com investimentos elevados ou soluções complexas, grandes demandas concentradas não poderão ser adequadamente resolvidas com projetos de baixa capacidade ou eficiência, ainda que estes requeiram recursos de muito menor vulto que aqueles.

Fica caracterizada, assim, a necessidade de se viabilizar um novo modelo de sustentação do setor, que se caracterize por distribuir melhor o ônus do financiamento e que se preste, idealmente, como instrumento de equalização entre custos (operacionais e de investimento) e arrecadação (tarifária ou fiscal). Isto permitirá, em função do equilíbrio econômico-financeiro do empreendimento, maior atratividade ao capital privado, estimulando sua participação em projetos deste tipo. Esta proposta pode ser resumida em dois requisitos básicos:

- novas formas de captação de recursos, onde se consiga identificar os beneficiados diretos e indiretos com a implantação do projeto: o setor público poderia, assim, ser dotado de condições financeiras suficientes e estáveis para manter ou modernizar os sistemas existentes. Estas seriam uma importante fonte de custeio do transporte público, em complemento às receitas (opera-

cionais ou não), liberando parte das fontes orçamentárias do Município ou do Estado para aplicação em outras destinações;

- formatação de um modelo auto-sustentado que, a um só tempo, assegure retorno ao financiamento e atraia, ou estimule, a aplicação da poupança privada em infra-estrutura, tendo-se o pressuposto que há no setor privado recursos importantes a serem canalizados e garantias reais a serem oferecidas aos organismos de crédito. Em outras palavras, um sistema de transportes, que tenha seus custos operacionais e de “atualização tecnológica” perfeitamente monitorados e respaldados por uma clara e firme estrutura de recursos, será certamente uma alternativa atraente para a alocação de recursos privados, pela implícita garantia de retorno do capital investido.

A busca por uma nova política de investimento para o setor de transportes envolverá negociações entre as diversas esferas de poder e entre estas e a sociedade, sobretudo quando envolver a criação, isenção ou redução de impostos e taxas. É necessário, portanto, um grande esforço político dos responsáveis pelo setor para construir essa base permanente e confiável. Mas é imprescindível, acima de tudo, um desejo político verdadeiro e o total empenho da administração local - Executivo e Legislativo - na alteração qualitativa do quadro do sistema de transportes públicos de sua cidade, não apenas lidando com o problema a nível operacional, de desempenho, gestão e controle, mas sobretudo a nível de orçamento, planejamento, debate com a comunidade usuária e busca do envolvimento efetivo dos agentes econômicos locais na viabilização dos projetos.

A infra-estrutura de transporte urbano (vias, calçadas, terminais, sinalização de trânsito) e os serviços de transporte público municipal são incumbências locais. Diante dessas responsabilidades, a municipalidade tem o dever de garantir a provisão de infra-estrutura e serviços adequados, organizando e mantendo órgãos de gerenciamento, fiscalizando os serviços, mantendo a infra-estrutura viária, a sinalização, os abrigos e pontos de ônibus e realizando pesquisas e estudos para atualização constante do planejamento dos serviços e obras. Para cumprir estas obrigações, o orçamento (impostos, taxas) constitui a principal fonte para investimento e custeio.

- Definição dos investimentos nos sistemas de transporte público.
- Definição dos investimentos no sistema viário.
- Definição de investimentos na gestão do transporte urbano.

A principal providência refere-se à organização de um orçamento que represente os objetivos de investimento e custeio utilizando as fontes regulares do Município, como impostos e taxas. Estes recursos, devidamente gerenciados e aplicados, constituem a principal fonte para garantir a provisão adequada de infra-estrutura e serviços de transporte (além, no caso do transporte público por ônibus, das tarifas). A sua utilização adequada é, portanto, crucial. A grande vantagem em se buscar os recursos dessa forma reside no fato de que, uma vez que todas as providências são tomadas no âmbito do Município, as decisões serão independentes e seus prazos decorrerão da própria prioridade e urgência estabelecidas

## 3.2. Fontes orçamentárias

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

pelo Executivo e Legislativo da cidade. As ações tornam-se permanentes, desenvolvidas como rotinas administrativas pelo Poder Público. Além disso, evitam-se fontes que podem ser onerosas ou que comprometam arrecadações futuras.

Isso torna-se mais importante ainda quando se consideram as recentes mudanças tributárias no Brasil. A Constituição Federal de 1988 alterou profundamente a divisão de recursos entre os níveis de governo e, por conseqüência, o status orçamentário do segmento do transporte urbano. Na área do transporte público, a União se ausentou dos investimentos no setor (à exceção da sua participação transitória na estadualização das redes de trens metropolitanos) e os municípios principiaram a estruturar órgãos de gerenciamento e a investir de forma mais metódica na racionalização dos transportes. Ainda assim, raramente as administrações municipais vêm dando a devida relevância, nas propostas de orçamento encaminhadas ao Legislativo, aos gastos com estes investimentos, freqüentemente relegando-os a segundo plano. Estes problemas estão ligados tanto aos conflitos políticos em torno da destinação dos recursos, quanto à estrutura administrativa municipal, que pode dificultar o processo devido à sobreposição de atribuições ou à dispersão das responsabilidades em várias secretarias.

A organização do orçamento em torno destas fontes regulares principais constitui portanto a primeira tarefa essencial. Esta tarefa precisa ser seguida pelo estabelecimento de prioridades. Neste sentido, lembrando que a área de transporte está intimamente ligada ao trânsito (ver item 2.1) e que o planejamento do transporte envolve a definição da infra-estrutura e dos serviços públicos de transporte (ver item 2.3), a política de alocação de recursos deve ser avaliada cuidadosamente. O principal cuidado refere-se aos gastos com a construção e ampliação do sistema viário, que constituem, na maior parte das vezes, o principal item de custo. Estes gastos podem passar por uma avaliação mais criteriosa sob a ótica da equidade, no sentido de verificar quem é efetivamente beneficiado por eles (ver capítulo 1 e item 2.4). Uma das formas de fazer esta revisão é considerar as diferentes taxas de utilização das vias pelos vários modos de transporte, ponderadas pelo número de pessoas em cada modo de transporte e pelas distâncias médias percorridas. No caso específico do transporte público, parte importante dos recursos que aparentemente estão faltando podem ficar disponíveis em função desta revisão.

De forma análoga, os investimentos devem ser priorizados frente às definições da política municipal de transporte urbano, contendo os princípios, objetivos e metas a serem atingidas (ver capítulo 2). A quantificação dos recursos necessários e sua confrontação com as disponibilidades orçamentárias regulares deve mostrar a necessidade de fontes adicionais e das formas de sua criação ou captação (parcerias, empréstimos). Os estudos devem resultar em proposta de lei orçamentária contendo a discriminação detalhada de necessidades, fontes e aplicações. As principais destinações podem ser:

- infra-estrutura viária geral;
- calçadas e áreas de pedestres;
- infra-estrutura viária para o transporte público;
- pontos de parada e terminais de serviços públicos de transporte (ônibus, táxi, lotação, trem/metrô);
- sistemas de informação ao público;
- sinalização de trânsito;
- serviços especiais de transporte (atendimento de portadores de deficiência);
- sistemas de gestão do transporte público;
- sistemas de operação de trânsito.

- Definir política municipal de transportes.
- Priorizar atividades, em conjunto com a sociedade.
- Quantificar a necessidade de recursos para investimento e custeio para o quadriênio.
- Avaliar a qualidade da arrecadação.
- Avaliar o potencial de participação privada nos negócios locais.
- Fortalecer o orçamento municipal com fontes alternativas duradouras e de longo prazo.
- Propor ao Legislativo lei orçamentária consolidada, incluindo: recursos para investimento, contrapartidas e reservas para a amortização de eventuais empréstimos, recursos para custeio, identificação e quantificação de fontes alternativas, documentação legal necessária à aprovação das novas fontes (taxas e fundos, por exemplo) ou protocolos e acordos formalizando parcerias.
- Pensar estrategicamente, sempre aplicando ao planejamento uma visão de médio ou longo prazo.
- Ter definido um plano de transportes e um programa global e priorizado de investimentos no setor antes de dar início a obras e aquisições de equipamentos.
- Dimensionar os investimentos dentro da capacidade real de geração de recursos pelo Município.
- Prever no orçamento a totalidade de recursos para contrapartida e amortização de empréstimos.

Planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), infra-estrutura (capítulo 5), transporte público (capítulo 6), trânsito (capítulo 7) e programas especiais (capítulo 8).

Os empréstimos e financiamentos têm o objetivo de contribuir para viabilizar a implantação ou a melhoria de sistemas e serviços de transporte e trânsito. Eles têm caráter acessório, como instrumento adicional da política de recursos econômico-financeiros, cabendo à administração local avaliar o momento oportuno para solicitá-los. Além disso, a obtenção de empréstimos é condicionada por dois parâmetros:

- capacidade de endividamento da municipalidade, capaz de absorver o endividamento pretendido (inclusive juros e taxas);
- a existência de garantias e de disponibilidade de recursos para atender à contrapartida que vier a ser exigida.

Neste item são identificados os cuidados necessários e as situações em que é possível pleitear empréstimos, os órgãos que os concedem, os tipos de empréstimos existentes e os requisitos necessários para obtê-los.

- Falta de recursos orçamentários para viabilizar projetos e serviços relevantes.

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## 3.3. Empréstimos e financiamentos

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

## Soluções

Inexistindo recursos próprios e esgotadas as condições para obter recursos de outras fontes, pode-se tentar obter empréstimos. Cabe à administração local avaliar o momento oportuno de se buscar estes recursos, em que projetos concentrá-los e em que montantes, sempre tendo em mente que estes empréstimos elevarão o nível de endividamento do Município (podendo ser um obstáculo à obtenção, mais adiante, de novos empréstimos) e que terão que ser devidamente pagos, no futuro. A questão chave fica localizada na esfera da política de finanças e arrecadação da Prefeitura, que deverá se valer, também neste caso, de uma visão estratégica e de longo prazo, nela inserindo a programação de novos financiamentos - e respectivas amortizações - e, por seu intermédio, monitorando o nível de endividamento do Município, o “estoque” de garantias para novos empréstimos e a disponibilidade de recursos para as devidas contrapartidas. No entanto, o fato de uma Prefeitura preencher esses requisitos não é condição suficiente para a obtenção dos créditos, pois também as instituições financeiras têm seus contingenciamentos e restrições próprias.

As possibilidades de empréstimos internos e externos estão descritas a seguir.

### Empréstimos internos

São duas as fontes de empréstimos internos reembolsáveis a nível federal, hoje disponíveis.

#### *Financiadora de Estudos e Projetos - Finep:*

Possui linhas de financiamento específicas para projetos de estruturação e informatização de órgãos de gerência, elaboração de planos municipais de transporte, detalhamento de projetos básicos de transporte e trânsito e desenvolvimento de *softwares* para sistemas de bilhetagem automática, monitoramento de frota e controle operacional. Os empréstimos relacionados aos estudos de transporte têm taxas de juros de longo prazo acrescidas de 4 a 6% ao ano, carência de 2 a 3 anos e amortização de 3 a 7 anos.

### Recursos internos não reembolsáveis

São duas as fontes não reembolsáveis, de origem federal, hoje disponíveis.

Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - Geipot, vinculada ao Ministério dos Transportes: financia, a fundo perdido, treinamento de pessoal para a estruturação e fortalecimento dos órgãos de gerência, através de cursos e estágios (ver item 2.5).

*Secretaria de Política Urbana - Sepurb*, do Ministério do Planejamento e Orçamento financia, através do Programa de Infra-Estrutura Urbana, a melhoria das “condições da infra-estrutura urbana em áreas de risco, insalubres e/ou de mobilidade e acesso ao transporte coletivo, em localidades ocupadas pela população de baixa renda”. A modalidade “melhoria da infra-estrutura dos transportes coletivos e segurança viária” compreende as seguintes ações:

- “drenagem, pavimentação e/ou calçamento nas vias de utilização de veículos coletivos e de acesso a equipamentos públicos, localizadas em áreas de acesso precário ou ainda não atendidas por serviços de transporte coletivo”;
- “melhoria e/ou implantação de equipamentos fixos de apoio ao transporte coletivo, tais como: abrigos de parada de ônibus, terminais de transbordo de passageiros, sinalização vertical e horizontal nas vias, entre outras intervenções”;

*Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e sua subsidiária Finame:*

BNDES e Finame são, hoje, os principais órgãos financiadores internos de longo prazo do setor de transportes urbanos de passageiros, apoiando, sob condições favorecidas, semelhantes às de instituições internacionais, projetos de modernização, racionalização, ampliação ou implantação nos diversos modais de transporte urbano ou metropolitano, sobre trilhos, sobre pneus ou hidrovias.

O apoio financeiro do sistema BNDES ao setor se dá segundo critérios técnicos coerentes com as orientações difundidas pela ANTP. Por isso, os projetos submetidos à apreciação do Banco devem ser apresentados sob a forma de “programa integrado” (embora os pedidos possam ser apresentados sob a forma modular), compondo um plano de racionalização de transporte concebido para o conjunto da aglomeração urbana e coerente com o planejamento da cidade. Assim, as normas do Banco determinam que os pedidos apresentem as características mínimas seguintes:

- sejam compatíveis com o plano diretor da cidade;
- sejam necessariamente aprovados pelo órgão gestor;
- busquem adequada articulação institucional nas fases de implantação e exploração;
- objetivem a integração operacional, física e tarifária entre os modais existentes;
- minimizem a competição entre os modais, privilegiando os de maior capacidade e menor custo unitário de transporte;
- conduzam à clara precedência do transporte público sobre o individual;
- envolvam ações de melhoria de gestão e fiscalização do sistema;
- impliquem em redução do consumo energético, dos níveis de poluição e congestionamento;
- propugnem o tipo e modelo de veículo mais adequados à demanda e à utilização propostas.

- “melhorias e/ou implantação de sistemas de segurança viária, mediante projetos de sinalização viária (horizontal e vertical), de obstáculos para a redução de velocidade de veículos e de proteção de vias e passarelas para pedestres”.

A contrapartida exigida, durante o exercício de 1996, variou de 10 a 30% do total do projeto, à exceção dos municípios em estado de calamidade pública ou das áreas consideradas prioritárias pelo Programa Comunidade Solidária, para os quais está dispensada a contrapartida (as condições não foram definidas para os próximos exercícios); os desembolsos são parcelados, de acordo com cronograma físico-financeiro pré-definido.

Para a obtenção dos recursos, os passos são os seguintes:

- definição da contrapartida;
- encaminhamento do plano de trabalho, pelo chefe do Poder Executivo estadual ou municipal, a uma agência da Caixa Econômica Federal - CEF.
- Enquadramento do pedido pelo Ministério do Planejamento e Orçamento - MPO (em 1996 esta atividade foi delegada à CEF).
- Hierarquização e seleção dos pedidos, pelo MPO.
- Assinatura do contrato de repasse entre a CEF e o Poder Executivo local.

*Informações adicionais: Geipot; Sepurb/MPO.*

À exceção de desapropriações e aquisição de terrenos, são potencialmente “financeiramente” todos os itens de investimento passíveis de serem aplicados em sistemas de transporte urbano:

- obras civis e de infra-estrutura viária;
- terminais, abrigos e estações de transbordo, para sistemas sobre trilhos, pneus ou hidrovíários;
- veículos: ônibus diesel ou a gás, trólebus e carros de passageiros para ferrovias de subúrbio, metrô ou sistemas de bondes modernos;
- embarcações para o transporte coletivo de passageiros;
- sistemas de bilhetagem eletrônica, monitoramento de frota ou controle automático de velocidade, com o respectivo *software*;
- equipamentos de sinalização e controle;
- unidades de compressão de gás;
- subestações abaixadoras ou retificadoras e seus ramais de alimentação; redes aéreas de contato;
- estudos e projetos (quando inseridos no orçamento global do investimento);
- oficinas e garagens (complementarmente aos demais itens); e
- capacitação gerencial e aparelhamento de operadoras ou órgãos de gerência (também complementarmente aos demais itens).

Pelas normas internas do sistema BNDES, a aquisição de equipamentos será sempre financiada pela Finame, através de sua rede de agentes - bancos públicos e privados, comerciais e de investimento -, após análise técnica do pedido pelo BNDES; os gastos com investimentos fixos são financiados pelo próprio Banco ou, quando em montante inferior a cinco milhões de reais, também pela rede de agentes. Os beneficiários dos empréstimos poderão ser empresas privadas, SPÉs e, sob condições especiais, empresas públicas e governos municipais e estaduais. São os seguintes os condicionamentos à formalização de novos empréstimos a órgãos públicos:

O BNDES é o principal órgão financiador de projetos de infra-estrutura, inclusive de transportes urbanos (obras de implantação da linha 2 - Verde (Vila Madalena-Oratório) do metrô de São Paulo).

- capacidade de endividamento da empresa pública, Município ou Estado: a Resolução 69, do Senado Federal, define critérios de cálculo da capacidade de endividamento da administração direta. Este cálculo deve ser apresentado ao BNDES, em conjunto com o pleito de financiamento, demonstrando a existência, sob aqueles critérios, de capacidade de assumir novos endividamentos; se a avaliação for negativa, o pedido não poderá ser enquadrado; se for positiva, posteriormente, após ter sido aprovado o financiamento pela diretoria do BNDES, o Banco Central ainda terá que se manifestar favoravelmente, confirmando o cálculo anterior;
- existência de margem para emprestar, no BNDES ou qualquer outro agente financeiro, inclusive para operações com a Finame: a margem de “exposição” dos órgãos de financiamento, junto ao setor público, é definida pela Resolução 2.008, do Banco Central, e oscila, mês a mês, em função do ritmo de amortização de antigos empréstimos, do nível de inadimplemento e da celebração de novas operações de crédito. Caso o agente (inclusive o BNDES) não disponha de margem, lhe é vedada até mesmo a apreciação preliminar de novos pedidos do setor público. Caso contrário, o pleito poderá ser enquadrado, analisado e, atendidas as usuais exigências jurídicas e de garantias, contratado. Nos casos de financiamento a interessados privados, o BNDES não fica sujeito a margens de empréstimo.

Caso o projeto de infra-estrutura apresentado ao BNDES não se caracterize como “projeto de racionalização” (de forma a alcançar melhorias na eficiência, desempenho ou conforto do sistema existente), não contará com enquadramento no Banco. Caso o pedido se refira apenas à aquisição de equipamentos, o mesmo poderá ser financiado pela Finame, porém sob as condições menos beneficiadas do programa Finame automático. Caso o projeto seja “integrado”, de acordo com a concepção acima citada, poderá vir a ser financiado pelo BNDES, fazendo jus os equipamentos a ele vinculados às condições mais favorecidas do Finame especial. As condições financeiras oferecidas nos empréstimos do BNDES e Finame são as do quadro 3.1.

Programa	Objetivo	Participação (%)	Prazo (meses)		Juros
			Total	Carência (% ao ano)	
BNDES Finem	Infra-estrutura	70	120 <sup>1</sup>	6 <sup>2</sup>	6,0
	- obras paralisadas - implantação, modernização e expansão	65	120 <sup>1</sup>	6 <sup>2</sup>	6,0
Finame especial	Equipamentos em projetos integrados e de racionalização <sup>5</sup>	90	4	4	6,5
	- veículos de tração elétrica	85 <sup>3</sup>	12 a 96	3 a 12	6,5
	- padron, articulado, biarticulado	85 <sup>3</sup>	12 a 72	3 a 6	6,5
Finame automático	Equipamentos em projetos não integrados, renovação de frota (qualquer item)	70 <sup>3</sup>	12 a 48	3 a 6	6,5

1. O prazo total compreende os períodos de liberação, carência e amortização e será determinado em função da análise; projetos de longa maturação poderão ter prazos superiores.

2. O término da carência ocorrerá em até seis meses contados da data prevista para o início de operação comercial do empreendimento; em função da análise, projetos de longa maturação poderão ter maiores carências.

3. Ônibus a gás: elevação de cinco pontos percentuais.

4. A ser definido pela análise, podendo acompanhar os prazos do Finem.

5. Demais equipamentos acompanharão as condições do modal a que majoritariamente se destinam.

Quadro 3.1  
Condições de financiamento  
BNDES/Finame

## Empréstimos externos

Diversas agências de financiamento internacionais dispõem de recursos, sob condições favoráveis, para aplicação em projetos de infra-estrutura, geralmente vinculando-os ao atendimento a áreas e populações de baixa renda. No entanto, nestes casos há dois condicionantes relevantes a serem observados: primeiro, tais empréstimos exigem o aval do Governo Federal; e segundo, as negociações para sua obtenção estão permanentemente sujeitas à discussão, pelo FMI, da situação das dívidas interna e externa e do chamado “risco Brasil”. As principais condições de financiamento dessas agências estão expostas no quadro 3.2.

## Seqüência de atividades

### Para os empréstimos internos junto à Finep

- Consulta prévia para análise do pedido.
- Decisão sobre o enquadramento em uma linha de financiamento.
- Encaminhamento do pedido.
- Análise e decisão sobre o pedido.

### Para os empréstimos internos junto ao BNDES

A seqüência de atividades tem muitos passos, que encontram-se detalhados nos documentos apropriados (ver leituras adicionais). A seguir estão resumidos os principais passos.

- Para o caso de financiamento de infra-estrutura, com ou sem equipamentos:
- encaminhamento de consulta ao BNDES através de carta, com descrição sucinta do sistema existente e do projeto proposto (justificativa, benefícios, custos, fontes de recursos);
  - discussão do projeto com o interessado e enquadramento pelo BNDES;
  - apresentação do estudo de viabilidade do projeto (receitas, custos operacionais, benefício/custo, taxa de retorno), acompanhado do detalhamento, atualização e ajustamento de todas as questões abordadas na fase de enquadramento e da documentação jurídica necessária;
  - discussão do estudo de viabilidade;

Quadro 3.2  
Condições de financiamento de  
agentes externos

Agência	Prazo (anos)		Participação (%)	Juros(% a.a)
	Carência <sup>5</sup>	Amortização		
BIRD	3 ou 5	12 ou 10	50 <sup>1</sup>	7,27 <sup>2</sup>
BID	1/2	15 a 20	50 <sup>1</sup>	6,95 <sup>2</sup>
BEI	-	15 a 20	50	<sup>3</sup>
KfW	10	30	50	2 a 4
OECE	7	25	60	5
Eximbank	1/2	14 1/2	50	<sup>4</sup>
Fonplata	1/2	12	75	6,50 <sup>2</sup>

Fonte (exceto Fonplata): Manual de financiamentos externos, Seain/Seplan, 1994.

1. Podem chegar a percentual superior em operações que produzam grande impacto social ou ambiental.
2. Taxa vigente no 1º semestre/94; revista semestralmente com base no custo de captação do Banco.
3. Depende da moeda do financiamento escolhida pelo tomador; pode-se optar por juros fixos ou variáveis.
4. Com base na Japanese Long-Term Prime Rate à época da assinatura do contrato.
5. Além do prazo de utilização.

- no caso de aprovação, cumprimento das formalidades legais junto ao Banco Central e à Câmara de Vereadores/Assembléia Legislativa;
- assinatura do contrato de financiamento de infra-estrutura;
- o financiamento dos veículos e demais equipamentos incluídos no projeto será efetuado progressivamente, ao longo da implantação do empreendimento global; no momento oportuno solicita-se a apresentação de formulários específicos a serem preenchidos pelo interessado e pelo agente financeiro, mediante os quais será conferido o certificado de enquadramento e autorizada a liberação de recursos, pela Finame.

Para o financiamento exclusivamente de veículos ou outros equipamentos:

- encaminhamento de consulta ao BNDES através de carta, pelo poder concedente local, contendo informações básicas sobre o sistema existente e os equipamentos propostos;
- discussão do projeto com o interessado e enquadramento pelo BNDES e pela Finame;
- contratação do financiamento com o agente financeiro;
- aquisição dos bens.

### Para os empréstimos externos reembolsáveis

- Definição de política de captação de recursos, à luz da programação de investimentos para o quadriênio.
- Negociação com a agência de financiamento.
- Apresentação de proposta à Secretaria de Assuntos Internacionais - Seain/MPO.
- Submissão do pedido, pela Seain, à apreciação do Comitê de Financiamento Externo - Cofiex.
- Análise do projeto pela agência.
- Contratação e início de liberação.

Cidade	Projeto
Campo Grande	Plano Diretor de Transportes Urbanos: serviços de consultoria para análise do transporte coletivo e do tráfego, estudo de viabilidade da remoção dos trilhos na zona urbana e do uso do gás natural, fortalecimento institucional e captação de recursos.
Porto Alegre	Plano Viário de Circulação: desenvolvimento de sistema de avaliação de investimentos alternativos no transporte e no trânsito.
Belo Horizonte	Plano de Transportes Urbanos: estudo de sistema integrado do transporte coletivo e do plano de circulação viária. Plano de Informatização da BHTrans.
Juiz de Fora	Plano Diretor de Transportes Urbanos: estudo de soluções de curto, médio e longo prazos.

*Informações adicionais: Finep.*

Projetos recentes  
financiados pela Finep

## Cuidados especiais

### Para os empréstimos internos junto ao BNDES

- É absolutamente desnecessária a contratação de intermediários ou a utilização dos serviços de terceiros no seu relacionamento com o BNDES e Finame.
- Gastos com desapropriações ou compra de terrenos não são financiados pelo BNDES nem considerados para efeito de contrapartida.
- Confirmar, previamente ao envio de consultas ao BNDES ou Finame, a existência de capacidade de endividamento do Município ou de suas empresas, conforme as normas da Resolução nº 69 do Senado Federal.
- As operadoras públicas que desejem obter recursos da Finame necessariamente passarão pelas mesmas restrições que os governos municipais ou estaduais: terão que demonstrar capacidade de endividamento e só poderão operar com agentes financeiros que apresentem margem para novos empréstimos ao setor público, conforme rege a Resolução nº 2.008, do Banco Central.
- Da mesma forma que para o financiamento ao setor público, os interessados privados terão que atender a todos os requisitos de análise usualmente exigidos pelo Banco, particularmente os relativos à capacidade administrativa e financeira, à concessão de garantias (fiança, garantias reais, bens pessoais, receitas) e ao compromisso pela alocação dos recursos de contrapartida no projeto.
- Ainda que os pedidos feitos à Finame se restrinjam à aquisição de ônibus, sempre será feita análise pelo BNDES, que poderá condicionar o financiamento. Assim, se os veículos estiverem previstos para operar em novos siste-

## Projetos recentes financiados pelo BNDES

### Financiamento de compra de ônibus para a Região Metropolitana de Curitiba

Dificuldades históricas de entendimento entre as administrações do Estado do Paraná e do Município de Curitiba impediram, até recentemente, a extensão dos benefícios do moderno e bem gerido sistema integrado de transportes daquela capital aos demais municípios da região metropolitana. Tal só veio a ocorrer a partir do convênio assinado em janeiro de 1996 entre Município e Estado, conferindo à URBS (empresa municipal responsável pela gestão do transporte urbano) delegação para planejar e gerenciar o transporte metropolitano, mediante a unificação técnica e institucional da operação do transporte coletivo da região metropolitana com o de Curitiba.

A meta para 1996 foi solucionar a articulação dos municípios com demandas mais significativas. Foram implantados ou modernizados terminais em Almirante Tamandaré, Colombo, Pinhais, Araucária e São José de Pinhais, integrando seus antigos sistemas convencionais, agora racionalizados, a Curitiba, através de veículos padrão "ligeirinho". Os investimento em infra-estrutura foram suportados pelo governo estadual, tendo as empresas operadoras recorrido ao BNDES para o financiamento da frota prevista para o novo sistema. A implantação da operação integrada com Curitiba permitiu a concessão de financiamento, sob as condições mais favorecidas (Finame especial), aos operadores locais.

### Financiamento à modernização e reestruturação operacional do transporte urbano da região norte-nordeste do Município de Porto Alegre

Há longo tempo o corredor Farrapos/Assis Brasil, o mais carregado de Porto Alegre, carece de tratamento físico-operacional, de modo a eliminar importantes disfunções trazidas para o transporte coletivo da capital e de sua região

mas ainda incompletos ou em fase de implantação, os certificados de enquadramento só serão concedidos mediante comprovação do andamento das obras e no momento em que o sistema apresentar as condições mínimas adequadas à entrada em operação, em regime de eficiência, dos novos veículos.

- A Finame financia apenas equipamentos fabricados no país e cujos fornecedores sejam por ela cadastrados; também é exigido um índice mínimo de nacionalização, que varia de acordo com o produto.

### **Para os empréstimos externos reembolsáveis**

- Assegurar a existência de recursos para contrapartida aos créditos externos.
- São bastante demorados os procedimentos de análise das agências internacionais (especialmente aqueles do BID, BIRD e Eximbank); a vinculação desses empréstimos à situação das contas externas brasileiras insere no processo um grau de incerteza geralmente grande.

Coordenação geral das ações (item 2.1) e fontes orçamentárias (item 3.2).

*Ver referências 21, 23 e 113.*

**Relacionamento com outras atividades**

**Leituras adicionais**

metropolitana: superposição de linhas no corredor e na área central, oferta concentrada em linhas radiais e não atendimento de novas demandas com interesse em ligações transversais.

No âmbito da discussão, em profundidade, de sua política urbana, que envolveu a revisão do Plano Diretor do Município e a definição de novos modelos operacionais e de gestão para o transporte urbano, a Prefeitura de Porto Alegre conferiu máxima prioridade à solução daqueles estrangulamentos, buscando o apoio financeiro do BNDES, que foi concedido pela diretoria do banco em janeiro de 1996. Os investimentos terão a seguinte destinação: construção ou ampliação de três terminais de integração e dez estações de passagem; recuperação das faixas exclusivas existentes e implantação de novo corredor segregado (avenida Sertório); sinalização horizontal, vertical e semaforica e melhoria da iluminação nas áreas dos corredores e pontos de parada; infra-estrutura de apoio em 25 terminais de bairro; construção de 350 abrigos e 20 refúgios em pontos de parada; aquisição de ônibus padron, articulados e biarticulados; aquisição de catracas eletrônicas; pesquisa origem-destino e projeto operacional detalhado para a região.

Tendo em vista ser o transporte intermunicipal responsável por 50% do carregamento dos corredores em questão, o projeto será complementado, a partir de 1997, através de outra operação de crédito em fase de análise pelo BNDES, desta vez com o Estado do Rio Grande do Sul, destinada a dar aos corredores dos municípios a norte e nordeste da região metropolitana igual tratamento físico-operacional, adotando veículos e conceitos semelhantes aos que serão utilizados nos corredores de Porto Alegre.

*Informações adicionais: BNDES.*

## 3.4. Parcerias

### Objetivo

Entende-se parceria como a divisão de responsabilidades e o intercâmbio de benefícios entre os setores público e privado, em favor do desenvolvimento da infra-estrutura das cidades. O objetivo deste item é reconhecer as situações em que se tornam possíveis as parcerias na área do transporte urbano.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Necessidade de complementar obra pública com investimentos de benefício direto de entidades privadas interessadas no projeto, que então arcarão com os custos correspondentes.
- Interesse em conseguir recursos adicionais para obras e serviços públicos ou para a manutenção de equipamentos urbanos em troca de benefícios para os financiadores privados.
- Necessidade de cobrar de entidades privadas os custos causados por sua intervenção no espaço da cidade.

### Soluções

Dentre várias formas de classificação, as parcerias podem ser divididas em três tipos - espontâneas, incentivadas e compulsórias.

A parceria é espontânea quando o setor privado toma a iniciativa de procurar o Poder Público para obter autorização para implantar um projeto ou serviço de seu interesse. São exemplos de parcerias espontâneas: o calçamento de trecho de sistema viário ou de acesso às fábricas, a criação de linhas de ônibus ou microônibus gratuitas para atender o acesso a shoppings ou exposições.

A parceria é incentivada quando a colaboração do setor privado se dá em troca de algum tipo de benefício pela Prefeitura (isenções fiscais ou de recebimento do direito de uso ou da exploração de bens públicos). Nesse caso é a Prefeitura quem deve procurar a iniciativa privada, negociando a parceria. São exemplos de parcerias incentivadas: a reforma e manutenção de praças e jar-

### Financiamento do Banco Mundial - linha 4 do metrô de São Paulo

A linha 4 - Amarela do metrô de São Paulo, que vai de Vila Sônia a Luz, cumpre, dentro da rede de transporte de alta capacidade, função altamente estratégica, exercendo papel estruturador de fundamental importância para o sistema de transporte coletivo existente.

O trecho prioritário, Pátio Vila Sônia-Paulista, será construído totalmente em subterrâneo, com cerca de 9,4 km de extensão, e transportará cerca de 600 mil passageiros por dia. Os investimentos necessários para a sua implantação estão orçados em US\$ 1.539 milhões.

Para a realização deste empreendimento, o governo do Estado de São Paulo estabeleceu um plano de financiamento no qual é prevista parceria com o setor privado, através da concessão de serviços. Para os investimentos a cargo do setor público (50%) já foram negociados financiamentos com o Banco Mundial e o Banco de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

O modelo que apresentou maior viabilidade para a concessão de serviços ao setor privado foi uma variante do BOT (*build - operate - transfer*). O *funding* do setor privado será constituído por um *mix* de recursos de capital e de financiamentos levantados pelo concessionário. Todo o empreendimento retorna para o Estado após o período de concessão.

*Informações adicionais: Metrô/SP.*

dins, a implantação e manutenção de abrigos de ônibus feitos por empresas privadas mediante direitos de exploração de publicidade ou descontos ou isenções de impostos.

A parceria “compulsória” é aquela induzida por iniciativa do Poder Público, como pré-condição para aprovação de grandes empreendimentos implantados nos espaços da cidade - como na construção de equipamentos públicos que deverão ser doados à cidade, sem nenhuma indenização. O que fundamenta esse tipo de parceria é a necessidade de compensação da sociedade por problemas criadas pelos grandes empreendimentos, como congestionamento, poluição, acidentes. São exemplos de parcerias compulsórias: a construção e manutenção de passarelas de acesso a centros comerciais, conjuntos habitacionais e indústrias, sobre vias públicas ou ferrovias; a construção de terminais de ônibus, quando sua necessidade for determinada pela demanda gerada pelo próprio empreendimento; a adaptação do sistema viário no entorno do empreendimento.

A efetivação da parceria compulsória exige esforço de negociação redobrado por parte da Prefeitura, já que não existem benefícios materiais cedidos pelo órgão público à empresa e esta pode resistir em efetuar um investimento de infra-estrutura que aparentemente não lhe diz respeito. Por outro lado, esse tipo de parceria pode parecer paradoxal, uma vez que o fato do projeto do empreendimento já ter sido autorizado pela própria administração municipal pode ser argumento para que não sejam aceitas exigências complementares. Por esse motivo, o ideal é que os mecanismos da parceria compulsória estejam definidos previamente, de preferência através de lei municipal, que estabeleça que a responsabilidade pela resolução de problemas decorrentes de projeto privado de vulto seja do próprio empreendedor. Ideal, portanto, é que se busque alcançar tal integração e articulação institucional no interior da administração local, de modo que sejam eliminadas ações incoerentes entre os diversos níveis do governo e, ao fim, sejam desnecessários maiores esforços para a cobrança de quaisquer ressarcimentos (ver item 2.2.4, “pólos geradores”). Parte essencial do processo é a identificação e correta mensuração das sobrecargas trazidas pelo empreendimento privado à infra-estrutura e aos serviços de interesse público.

Ressalte-se a prioridade que deve ser conferida, em todos os casos, à busca de saídas para a sobrecarga gerada sobre o transporte público: embora algumas cidades brasileiras já estejam avaliando o impacto negativo destes pólos sobre o ambiente urbano, o encaminhamento de soluções, via “penalização”, tem se restringido às questões de acessibilidade do automóvel (melhoria do sistema viário e estacionamentos), raramente abordando diretamente e com adequado tratamento a qualidade do acesso ao transporte coletivo.

- Identificar, dentre os projetos e serviços oferecidos, se há necessidade ou conveniência de providenciar recursos adicionais por meio de parcerias incentivadas.
- Pesquisar quais podem ser os potenciais interessados na parceria.
- Analisar cuidadosamente os ganhos e perdas da administração municipal, bem como as conseqüências futuras da redução eventual de arrecadação de impostos e taxas.
- Estabelecer as bases legais para a parceria e implementá-la.
- No caso de parceria compulsória, mensurar adequadamente os impactos trazidos pelo empreendimento.

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

- O alcance das soluções aqui citadas está geralmente circunscrito à área (geográfica) de interesse das empresas que tomaram a iniciativa da obra ou do serviço. Isto não necessariamente deveria ocorrer já que, muitas vezes, com um mínimo investimento adicional, este benefício poderia ser estendido a um número muito maior de usuários. Da lista de casos de parceria abaixo citada, poderíamos destacar, por exemplo, o monotrilho carioca: com a ampliação da linha em menos de 500 metros, o sistema poderia atingir o único terminal de ônibus da região, atendendo a uma parcela da população com perfil de renda diferente, usuária do transporte coletivo e não do automóvel). O Poder Público não deverá mais ficar indiferente às oportunidades de potencialização dos efeitos destes investimentos, abrindo para toda a população, a custos marginais, os benefícios já desfrutados por pequena parte da sociedade.
- Cabe ao administrador cuidar para que o balanço final entre benefícios (gerados pela obra executada ou pelo serviço prestado pelo parceiro privado) e custos (para o setor público, em termos de redução de arrecadação, por exemplo), seja satisfatório para o Município. Deve-se sempre comparar quanto o governo gastaria para realizar determinada obra ou serviço com quanto custaria executá-la mediante incentivos fiscais, reduções de impostos ou soluções semelhantes. Não se pode esquecer que a “idéia mágica” de realizar um empreendimento público sem fazer uso, num primeiro momento, de recursos do orçamento municipal, sempre corresponde, num momento seguinte, à não entrada de montante equivalente de recursos no caixa municipal.
- Deve-se estar sempre atento para o risco de reversão das parcerias: é o que tem se observado, por exemplo, com o transporte fretado - caso mais típico de parceria espontânea: ao abolir tais serviços, empresas industriais, de serviços e instituições governamentais automática e instataneamente transferem o ônus da prestação do serviço para a administração municipal.

## Relacionamento com outras atividades

Operações urbanas (itens 2.2.3 e 3.5), controle de pólos geradores de tráfego (item 2.2.4), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4) e fontes orçamentárias (item 3.2).

## Leituras adicionais

*Ver referências 17 e 55.*

## Alguns exemplos de parcerias

- Linha de monotrilho instalada pela empresa administradora do maior shopping center do Rio de Janeiro, ligando as entradas do prédio aos estacionamentos de automóveis.
- Construção de terminais e criação de sistemas alimentadores em grandes conjuntos habitacionais, por iniciativa de permissionárias privadas de ônibus urbanos que operam, com exclusividade, ligações entre tais conjuntos e o centro da cidade.
- Projeto de aproveitamento de ramal ferroviário ocioso entre Salvador e os distritos industriais de Camaçari e Aratu, de interesse da Federação de Indústrias da Bahia, para o transporte de trabalhadores das indústrias situadas naqueles pólos.
- “Adoção” de logradouros públicos: reforma e manutenção de praças e equipamentos urbanos em troca de descontos em impostos.
- Implantação e manutenção de abrigos de ônibus mediante direito de exploração de publicidade.
- Construção e manutenção de passarelas de acesso a centros comerciais, conjuntos habitacionais e indústrias, sobre vias públicas ou ferrovias.

Entende-se por operações urbanas os projetos públicos de infra-estrutura na cidade vinculados a empreendimentos imobiliários privados, para cujo sucesso comercial contribuem e, por isso, deles recebem colaboração e investimentos.

- Falta de recursos para promover renovações urbanas.
- Necessidade de complementar recursos para aproveitar potencial urbano inovador de projetos de transporte.

As operações urbanas geralmente compreendem grandes operações de intervenção urbana, recuperação ambiental e revitalização urbanística associadas à necessidade de se criar ou ampliar a rede local de transportes coletivos de massa. A vinculação com o transporte ocorre pois é amplamente reconhecido o seu potencial de desenvolvimento, renovação e recuperação urbanas.

Investimentos privados só se tornam atraentes, na maioria das vezes, graças às inversões originais em infra-estrutura de transportes, seja pela maior acessibilidade da população, seja pela valorização fundiária daí advindas: quanto mais estruturador for o sistema de transportes, maior a capacidade de indução de investimentos privados no seu entorno.

Apesar de muito explorada em países desenvolvidos, cuja população pressiona os governos para investir na elevação da qualidade de vida de suas cidades, esse tipo de alternativa ainda não tem sido exercitado sistematicamente no Brasil.

São exemplos de operações urbanas: a construção de uma linha de metrô com a participação de empreendedores interessados na implantação de loteamento e edifícios ao lado das estações; a construção de nova avenida com a colaboração de investidores privados que ao mesmo tempo desenvolvem projeto de um novo complexo de edifícios comerciais, hotéis, centros de lazer e compras.

Quanto maior a operação urbana proposta, mais complexa deverá ser a articulação institucional, assim como maior será a rede de interesses a ser considerada. É usual o envolvimento, nestes empreendimentos, de grandes constru-

- Construção de terminais de ônibus, quando sua necessidade for determinada pela demanda concentrada, gerada por determinado empreendimento.
- Construção de estações de metrô (ou outro modal sobre trilhos), com ou sem participação de recursos públicos; nenhum exemplo prático deste tipo ainda foi concretizado no Brasil, embora duas interessantes oportunidades já tenham surgido (estações Rio-Sul, no metrô do Rio, e Carrefour, no de Brasília), ambas não efetivadas por vários motivos.
- Aproveitamento de áreas de terminais e estações para valorização dos espaços públicos e obtenção de receitas. (*Informações adicionais: CBTU/BH*).

A Cia. do Metropolitano de São Paulo - Metrô firmou parceria com um consórcio de empresas para a construção de um centro comercial e de lazer localizado junto à estação Tatuapé, na linha leste do metrô. O projeto prevê também a adequação do sistema viário do entorno da estação e a modernização do terminal de ônibus existente. A concessão tem prazo de 50 anos. O empreendimento deverá gerar 3.500 empregos e pagará à CMSP 15% do faturamento mensal nos primeiros 30 anos e 17% nos demais 20 anos.

*Informações adicionais: Metrô/SP.*

## 3.5. Operações urbanas

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

**Estação Tatuapé - parceria no metrô de São Paulo**

toras, incorporadoras imobiliárias e comerciais, fundos de pensão, concessionários de serviços públicos, permissionárias de transportes, operadoras de estacionamentos, fabricantes de equipamentos etc. Fica evidente, portanto, a atenção que deve ser dedicada à montagem financeira dos projetos, que, além de cuidadosa, certamente será lenta, pois a desejável participação, nesta parceria, de segmentos tão díspares, envolvendo custos, prazos de retorno, comportamento de mercado, alcance social e lucratividade diversas, necessariamente terá que ser adequadamente harmonizada. Fundamental, portanto, é o papel articulador e de coordenação do administrador público, ao planejar tais operações, ainda que se venha a contar com a assessoria, como é freqüente, de empresas de consultoria financeira e técnica.

No caso brasileiro, fica mais fácil compreender a íntima relação existente entre transportes públicos, desenvolvimento urbano e interesses imobiliários ao se analisar o caso das grandes cidades - e notadamente no Rio de Janeiro no início do século: as primeiras linhas de bonde lançadas entre bairros já consolidados e as praias da zona sul foram totalmente custeadas com recursos privados, com freqüente participação (ou por iniciativa exclusiva) de empresas dos segmentos imobiliário ou fundiário, cujos empreendimentos só teriam valor se houvesse transporte adequado. Coube, então, ao maior beneficiado pela implementação da infra-estrutura de transportes - ou seja, o empreendedor privado -, suportar o ônus financeiro gerado por este melhoramento, ainda que o mesmo se tratasse de assunto de responsabilidade pública. Fica aí configurada a situação ideal, aquela socialmente mais justa.

## A experiência estrangeira do Canadá, França e Argentina

### **Metrô de Montreal**

No âmbito dos investimentos para o aparelhamento de Montreal para os Jogos Olímpicos, o governo canadense patrocinou a implantação do sistema metroviário daquela cidade, associando-o a um amplo projeto de reforma e recuperação urbana. Com a participação do setor privado, foi totalmente reurbanizada uma grande extensão da área central da cidade, alterando-se o uso do solo e criando-se simultaneamente, ao longo do novo sistema, um complexo comercial subterrâneo, sobre o qual foram construídas torres comerciais e residenciais e prédios administrativos sediando empresas públicas e privadas; todo o espaço aéreo disponibilizado pela obra do metrô foi integralmente recuperado, segundo novos padrões, e dotado de grandes praças ajardinadas, espelhos d'água, obras de arte e equipamentos de lazer.

### **VLT de Estrasburgo**

Implantação de novo sistema, cruzando Estrasburgo na direção noroeste-sudeste e atravessando todo o núcleo histórico da cidade. O investimento contou com recursos públicos (inclusive do governo central) e privados; o projeto incluiu a construção de terminais de integração (ônibus-bonde, automóvel-bonde e bicicletários), estacionamentos subterrâneos e remanejamento do viário (parcialmente subterrâneo) que, no centro histórico, passou a compartilhar apenas com os pedestres e alguns ônibus.

### **Tren de la Costa de Buenos Aires**

Recuperação do segmento final de uma linha suburbana de Buenos Aires (Maipú-Tigre), desativada há décadas, através de concessão privada; a linha foi reconstruída, todas as estações recuperadas no seu estilo original da passagem do século e reaproveitadas como cafés, restaurantes e comércio turístico; algumas cotações foram associadas a grandes empreendimentos comerciais e imobiliários; o sistema passou a ser operado com VLTs, com freqüência adequada ao seu uso, não só como atração turística, mas como transporte local, integrado ao trem de subúrbio; o projeto tratou urbanisticamente o entorno das paradas, contribuindo fortemente para a revitalização de toda a região.

Há hoje no Brasil, oportunidades de operações urbanas que merecem destaque. A maioria delas envolve os sistemas ferroviários urbanos: calcula-se em algumas centenas o número de cidades brasileiras que são hoje cortadas por trilhos de estradas ociosas ou desativadas, muitas vezes com forte impacto negativo sobre suas economias. Dezenas delas, quer pelo seu porte e população, quer por estarem conurbadas a outros centros de importância, quer por constituírem pólos industriais ou de serviços, hoje justificam o aproveitamento destes ramais, modernizando-os e adaptando-os para a operação de um sistema de transporte ferroviário leve, de média capacidade. As estações e pátios desativados estão geralmente localizados no centro das cidades, em área nobre porém mal utilizada e conservada, carecendo de remanejamento e valorização urbanística. Os projetos deverão prever, ainda, a reorganização e integração dos transportes urbanos, por ônibus, das cidades a serem servidas pelo trem de vizinhança. Conduzidos por condomínios de municípios, tais empreendimentos poderiam ter operação e implantação privadas, com captação de recursos junto a empresas de construção, montagens e transportes e junto às indústrias, todas elas associadas em torno de uma “sociedade de propósito específico”, que teria a concessão para a exploração do sistema (processo que, necessariamente, seria decidido mediante licitação pública).

Entretanto, as operações urbanas não significam apenas mega-projetos. O direito de uso de terrenos ou bens de propriedade pública, pelo setor privado, revertendo os ganhos daí advindos para a aplicação em transporte públicos, são ações que pertencem a essa categoria, onde podem ser citados os seguintes exemplos: concessão de terrenos públicos para a exploração de estacionamentos; cessão de terrenos para incorporação imobiliária, convertendo os bens, após determinado prazo (usualmente 25 a 30 anos), à administração pública; solo criado, que se constitui na flexibilização da utilização do uso do solo na área de influência de um corredor estruturador, permitindo, por um lado, maiores ganhos para o empreendedor privado mas, por outro, cuidando de apropriar-se de parte dos benefícios futuros a serem gerados em função da infra-estrutura de transportes os quais, de outra forma, só seriam usufruídos pelo setor privado; negociação do direito de construir.

- Identificar as áreas da cidade que apresentam problemas graves de congestionamento e degradação ambiental ou urbanística, ou então que carecem de melhor acessibilidade.
- Definir objetivos e prazos para as mudanças pretendidas.
- Fazer pré-estudo de renovação, identificando as principais medidas urbanísticas, de transporte e de trânsito necessárias às mudanças desejadas.
- Identificar potenciais parceiros e beneficiários.
- Montar plano de co-participação entre governo, iniciativa privada e sociedade, definindo responsabilidades.
- Dar o formato legal necessário ao plano.
- Negociar sua aprovação política e pela sociedade.
- Implantar a operação.

Coordenação geral das ações (item 2.1), planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4) e parcerias (item 3.4).

*Ver referências 55, 86 e 109.*

## Seqüência de atividades

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## 3.6. Terceirização

### Objetivo

A terceirização é o repasse a terceiros das atividades normalmente executadas pelos órgãos municipais que, por motivos justificados, possam ser desenvolvidos de forma favorável pelo prestador de serviço privado.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Falta de recursos para operar serviços específicos.
- Gasto excessivo com determinados serviços que poderiam ser atendidos adequadamente por terceiros.
- Necessidade de redução de despesas da Prefeitura, sem queda de qualidade na prestação dos serviços.

### Soluções

São muitas as possibilidades de repasse, a terceiros, de atividades corriqueiramente assumidas por órgãos ou empresas públicas. Além da própria permissão para a operação privada do transporte por ônibus, a mais antiga e evidente modalidade de terceirização no setor e algumas outras já de utilização corrente (limpeza, refeitórios, frota de apoio, segurança e arrecadação de receita), outras podem ser citadas.

### Seqüência de atividades

- Identificar os serviços cujos custos possam ser reduzidos.
- Identificar as empresas que possam ter interesse na sua execução.
- Organizar base legal da terceirização.
- Obter aprovação legal e política do processo.
- Realizar licitações.
- Organizar processo de controle.

### Exemplos de terceirização

- Manutenção de frota (ônibus, material ferroviário, embarcações) ou de sistemas, através de contrato com representante autorizado ou com o próprio fabricante do equipamento.
- Manutenção, operação e reforma de veículos como, por exemplo, sistemas de trólebus de São Paulo (ver item 8.1).
- Operação privada de material rodante ferroviário, com a aquisição e manutenção da frota, pelo operador, assumindo o setor público a instalação da infra-estrutura restante.
- Operação e manutenção de terminais de ônibus como, por exemplo: o Metrô de São Paulo, que, como responsável pelas estações rodoviárias da cidade de São Paulo, licitou a operação de seus quatro terminais, ficando obrigado o consórcio privado vencedor a ampliar e modernizar as rodoviárias, em troca do direito de exploração de publicidade, taxa de embarque, estacionamentos e, em um dos casos, construção de imóvel comercial; a Prefeitura de Uberlândia fez a concessão da exploração de terminais de transporte urbano, construídos pelo próprio consórcio vencedor.

- A execução de serviços do Município por terceiros deve seguir as regras de licitação e contratação de serviços. O edital, que deve definir claramente padrões de serviço, obrigações mútuas, parâmetros de custos e exigência de permanente atualização tecnológica e de métodos, é o instrumento capaz de assegurar os melhores resultados das terceirizações, uma vez que define o processo de seleção e torna possível a escolha da empresa melhor capacitada para a prestação do serviço adequado.
- Deve-se evitar ao máximo avaliar a terceirização apenas sob a ótica da redução de gastos com pessoal já que os serviços prestados por terceiros podem ser de pior qualidade, com mão-de-obra menos qualificada e pior remunerada, com baixa consciência do significado social dos seus serviços; pode ocorrer inclusive que o custo final seja semelhante ao anteriormente apresentado pelo setor público.

Planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), capacitação de recursos humanos (item 2.5), fontes orçamentárias (item 3.2) e regulamentação (item 6.1).

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

- Montagem, manutenção e operação de subestações, redes elétricas ou sistemas de metrô como, por exemplo: o Metrô de São Paulo, através de concorrência pública, contratou a Inepar, fabricante de equipamentos elétricos, para construir e operar subestações abaixadoras da linha Leste-Oeste de seu sistema; o Metrô paga ao parceiro privado pela energia fornecida; definiu o processo licitatório que só seriam aceitos concorrentes que oferecessem preço de fornecimento inferior ao custo da energia rebaixada pelo próprio Metrô. (*Informações adicionais: Metrô/SP*).
- Instalação, manutenção e operação privada de sinalização de trânsito - como os sistemas semaforicos ou de controle de velocidade (radares e "lombadas eletrônicas" - ver item 7.5) e monitoramento de frota de veículos de transporte público.
- Aluguel ou *leasing* de catracas eletrônicas e equipamento para monitoramento de frota, com cláusulas de manutenção e atualização tecnológica como, por exemplo, Ribeirão Preto. (*Informações adicionais: Transerp/Ribeirão Preto/SP*).
- Terceirização de vários serviços em corredor de transporte como, por exemplo: corredor São Mateus-Jabaquara na Região Metropolitana de São Paulo. (*Informações adicionais: EMTU/SP*).

## 3.7. Concessões onerosas

### Objetivo

Entende-se por concessão onerosa a delegação da prestação de serviços públicos para empresas privadas, com exigência de investimentos por parte das mesmas. Esta forma de concessão de serviços públicos não é uma categoria de parceria em si, mas sim um instrumento para sua viabilização. Seu potencial como ferramenta para a “alavancagem” de recursos privados é considerável, permeando os mais diversos campos de aplicação, desde a exploração de publicidade em pontos de parada de ônibus até a construção e operação de um completo projeto de transporte sobre trilhos.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Falta de recursos para implementar projetos importantes de transporte urbano.
- Interesse em viabilizar processos de modernização tecnológica ou de aumento da oferta de transporte.

### Soluções

A concessão onerosa implica em algo mais do que usualmente é compreendido pela comunidade de transportes - a mera cessão, a empresas privadas, a título mais ou menos precário, do direito de operar parcelas do sistema de transportes urbanos, em nome do poder concedente. A concessão onerosa implica em buscar recursos para investimentos, utilizando a concessão como forma de captação privada para alocação em infra-estrutura.

O assunto, bastante complexo, é regido por lei federal específica, que necessita ser regulamentada e complementada através de legislação local, para o que é recomendada especial atenção do administrador (ver item 6.1). Com relação à estratégia de implantação, uma das formas mais comuns é o processo conhecido como BOT (das iniciais, em inglês, de *build, operate and transfer*), no qual a empresa privada implanta o projeto e opera-o por um prazo determinado pela licitação, no final do qual (geralmente acima de quinze anos) transfere os bens e serviços para o poder concedente. Com relação ao financiamento, o processo exige a montagem de um acordo que requer muitas negociações para se compatibilizar os interesses das partes interessadas (atividade hoje conhecida como *project finance*). Na área institucional, uma nova figura está cada vez mais presente: a SPC (*Special Purpose Company* ou Sociedade de Propósito Específico - SPE), empresa com personalidade jurídica definida e especialmente constituída para a implantação e exploração de um determinado negócio, de interesse público e sob o regime de concessão.

A condução do processo de concessão deve considerar: a inserção do projeto no planejamento estratégico do Município; a exigência de um prévio processo licitatório bem discutido e explicitado; a maximização dos ganhos econômicos e financeiros com a parceria, para o Município; e a necessidade da perfeita definição dos termos do contrato a ser firmado entre o governo e o consórcio ou empresa privada vencedor da concorrência pública.

O equacionamento deste último ponto, de extrema importância para o eficaz relacionamento entre os contratantes, se prende à necessidade de ambas as partes reduzirem, ao máximo, as incertezas na condução do negócio. Assim, se por um lado o governo deve estabelecer com precisão os padrões de qualidade e desempenho do serviço e as obrigações do concessionário, por outro lado, este também carece de um mínimo de segurança na continuidade administrativa e de política pública - especialmente a tarifária, já que cabe ao em-

presário assegurar a manutenção da viabilidade econômica do seu empreendimento e o retorno do capital investido. Embora os serviços de transporte sejam sempre de responsabilidade do Poder Público, podendo as concessões serem cassadas quando justificado, o seu caráter de precariedade deverá ser eliminado, na prática, por meio da clara definição de regras de relacionamento e de responsabilidades mútuas.

- Definir prioridades, ordenando as diversas ações previstas no plano de investimentos da Prefeitura para o setor de transportes.
- Avaliar a situação orçamentária e a necessidade adicional de recursos.
- Avaliar o potencial de interesse dos serviços municipais para a atração de eventuais parcerias; identificar a quais empreendedores o negócio interessaria.
- Estudar os aspectos jurídicos envolvendo o serviço em questão bem como as exigências legais para sua oferta a terceiros.
- Estudar em detalhe a Lei das Concessões (nº 8.987, de 13.02.95), complementando-a com legislação local.
- Definir estratégia de “venda” dos serviços municipais.
- Definir com precisão padrão do serviço desejado e responsabilidades mútuas.
- Preparar edital de licitação, explicitando padrões, regras e responsabilidades.
- Licitar o serviço.
- Após contratado, exercer permanente controle sobre a qualidade e os custos do serviço, sobre o montante de recursos investido e sobre o desempenho e a conduta empresariais do parceiro.
  
- Não partir de uma visão préconcebida do problema: concessões e parcerias não são, necessariamente, compromissos políticos com a privatização de ativos públicos.
- Não queimar etapas: a negociação com os potenciais parceiros deve ser cuidadosa e a população deve estar convencida da decisão que será tomada.
- Dar especial atenção às questões jurídicas que envolvem a parceria: frequentemente será necessária concorrência pública para escolher-se o parceiro; no caso de operações urbanas, por exemplo, necessariamente está-se supondo alguma forma de licitação ou concessão, já que a todos os interessados deve-se abrir o acesso aos ganhos derivados da futura operação imobiliária, da mesma forma que ao Poder Público deve ser assegurada a possibilidade de melhores ofertas e benefícios, pela competição entre diversos interessados.
- Sempre quantificar com precisão o custo de construção, operação e manutenção do projeto a ser transferido, em parceria ou concessão, previamente ao início da negociação com os eventuais interessados: esta é a melhor forma de avaliar até que ponto o governo poderá conceder benefícios ao parceiro privado, sem que isto signifique custo adicional para a administração pública.
- Negociar com ousadia: é natural que o parceiro privado queira auferir o máximo de vantagens com o mínimo de gastos; a mesma postura deve ser assumida pelo administrador público: buscar obter o máximo de benefícios para a cidade com o mínimo envolvimento do orçamento municipal.

Planejamento de transporte (item 2.3), fontes orçamentárias (item 3.2) e regulamentação (item 6.1).

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## 3.8. Fundos de transporte

### Objetivo

Os fundos de transporte reúnem recursos de várias origens (sobretudo públicos), com o objetivo de complementar os aportes ao setor. São administrados através de orçamento próprio, segundo as finalidades estipuladas em lei. Não são propriamente “fontes” de recursos, mas mecanismos de administração financeira que podem ajudar a racionalizar as aplicações e assegurar certa continuidade de recursos no setor.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Necessidade de garantir fluxo permanente de recursos para aplicações específicas.

### Soluções

Uma das formas promissoras de financiamento é a criação de fundos de transporte, seja no nível municipal, seja no estadual (para regiões metropolitanas) ou federal. Criados por lei, os fundos de transporte podem ser instrumentos importantes de desenvolvimento e modernização do transporte público, apoiando e financiando projetos e atividades, aquisições de bens e contratação de obras e serviços em sua área de abrangência.

Os fundos de transporte devem contar com autonomia financeira e administrativa. A concepção dos fundos requer um planejamento adequado e a clara definição de suas principais características: podem ter caráter permanente, podendo incluir, nos seus objetivos, além de investimentos fixos, gastos com gerenciamento, controle, fiscalização, qualidade (desempenho, oferta, operação, comunicação com o usuário, tecnologia) e aperfeiçoamento de recursos humanos; mas também podem ser criados com fins específicos e por tempo determinado, objetivando a obtenção de fundos para a implantação ou amortização de financiamentos destinados a um determinado projeto.

Os fundos podem ser permanentes ou transitórios e serem de caráter geral ou específico. Os fundos permanentes têm normalmente caráter geral e devem ser destinados aos investimentos e gastos correntes do sistema, podendo mesmo servir como elemento de equalização de custos, financiando déficits circunstanciais do sistema de transportes local. Já os fundos específicos, vinculados a determinado projeto, têm o objetivo de dotar a esfera pública responsável de fluxo de recursos contínuos e confiáveis, independentemente da descontinuidade administrativa e do nível da arrecadação tributária, viabilizando, inclusive, pela segurança adicional conferida ao empreendimento, a captação de recursos privados ou de financiamentos e servindo, até mesmo, como meio de pagamento destes eventuais empréstimos. Assim, os recursos destes fundos não passariam pelo caixa único da entidade pública responsável, eliminando o risco de sua manipulação segundo as oscilações das diretrizes políticas e das prioridades de governo. Seriam de uso vinculado e, por isso, teriam origem e destino naquele empreendimento específico, não podendo ser utilizados para outros fins. Por serem suportados pelas “contribuições” dos beneficiários do novo projeto, os recursos advindos de fundos específicos, a princípio, só estariam disponíveis após sua implantação, ou seja, quando o mesmo já estivesse produzindo seus benefícios. Seu papel seria, pois, de “avalista”, tanto como instrumento de atração de recursos de terceiros, como de garantia de existência de recursos para a amortização de financiamentos eventuais.

A criação de fundos pode exigir, ademais, a tomada de medidas mais abrangentes de políticas de transporte e trânsito, como aquelas referentes à reestruturação administrativa dos órgãos de gerência e aos planos integrados de transporte coletivo. A questão chave nos processos de constituição de fundos de transporte - permanentes ou não - reside, no entanto, na definição de uma sólida base legal para sua implementação, com o devido suporte de uma forte estrutura de apoio advocatício, minimizando, inclusive, as contestações jurídicas, que abundam no rastro de sua criação e por vezes inviabilizam o próprio fundo. Tais contestações usualmente se prendem à origem das fontes que alimentarão tais fundos, que freqüentemente terão origem, como proposto, nos beneficiários indiretos do transporte coletivo. A atenção às questões jurídicas é especialmente relevante naqueles aspectos cuja decisão cabe a outras esferas de governo.

Os recursos formadores dos fundos de transporte poderão ter origem nas fontes seguintes:

- gerenciamento dos serviços de transporte público de passageiros;
- taxa de utilização dos terminais urbanos;
- multas na operação do transporte público;
- uso de publicidade em veículos, abrigos e terminais;
- estacionamento controlado em vias públicas;
- receitas financeiras resultantes de transferências entre níveis de governo;
- gerenciamento do vale-transporte;
- ICMS referente à compra e venda de veículos;
- ISS referente à operação do transporte;
- créditos orçamentários;
- porcentagem da arrecadação das empresas operadoras;
- cota do IVVC sobre combustíveis;
- pedágio urbano.

Muitos setores da atividade pública gostariam de ter uma contribuição fixa das receitas para uso próprio. Se, por um lado, isso permite maior continuidade ao longo de várias administrações, com as vantagens decorrentes para a construção de uma infra-estrutura adequada, por outro lado, elimina a flexibilidade na definição das políticas do governo. No entanto, a Constituição proíbe a vinculação de recursos (art 167, IV) o que impede, por exemplo, que impostos existentes - como o IPVA, imposto sobre a propriedade de veículos automotores - possam ser usados nos fundos de transporte.

Fundos de transporte específicos poderão contar, adicionalmente, com recursos das seguintes fontes:

- taxa de transporte cobrada do setor produtivo beneficiado (percentual sobre a folha de pagamento, nos moldes do *versement transport* francês);
- contribuição de melhorias, onde haja valorização imobiliária decorrente dos investimentos em infra-estrutura;
- “solo criado”, flexibilizando a utilização do solo nas regiões lindeiras ao projeto, visando à apropriação pública de parte dos benefícios produzidos sobre as incorporações privadas;
- adicional sobre o IPTU dos imóveis beneficiados.

Deve-se ressaltar, no entanto, que ainda há grandes dificuldades legais (e políticas) para viabilizar estas formas de contribuição.

## Seqüência de atividades

- Identificar a necessidade e a conveniência da constituição de um fundo de transporte.
- Identificar os setores aos quais melhor se aplica a idéia do fundo.
- Fazer proposição inicial do fundo, identificando as fontes e o montante dos recursos, bem como a sua destinação.
- Dar formatação jurídica adequada ao fundo.
- Obter aprovação legal e política.
- Implementar o fundo.
- Promover sua fiscalização constante.

## Cuidados especiais

- Averiguar, em profundidade, as questões jurídicas e constitucionais envolvidas com a criação dos fundos e, principalmente, as taxas e contribuições que lhes servirão de lastro.
- É determinante, para o sucesso do projeto de criação de um fundo de transporte, um longo e cuidadoso trabalho prévio de articulação com os potenciais “contribuintes” (pessoas jurídicas e população - proprietários de automóveis, por exemplo).

## Relacionamento com outras atividades

Planejamento de transporte (item 2.3), fontes orçamentárias (item 3.2) e regulamentação (item 6.1).

## Exemplos de fundos de transporte (experiências)

### **Aglomerado Urbano de Goiânia**

Regulamentado em lei em 1994, o fundo é composto principalmente de créditos orçamentários do Estado e das prefeituras, 100% da cota-parte do ICMS referente às operações de compra e venda de ônibus urbano na região, 50% do ISS arrecadado pelas prefeituras na operação do transporte, 1% do faturamento bruto das empresas que aderirem. O fundo pode financiar estudos e pesquisas de transporte, investimentos em infra-estrutura (vias e terminais) e em sistemas de gestão (rastreamento remoto, bilhetagem eletrônica).

*Informações adicionais: Transurb/Goiânia.*

### **Cuiabá**

O Fundo Municipal de Trânsito e Transportes foi criado pela Lei Complementar nº 21, de 22/12/95, complementada pela Lei nº 3.580, de 26/7/96 - que definiu sua composição administrativa e gerencial - e pelo Decreto nº 1.261, de 30/9/96, que aprovou o estatuto do fundo. Os recursos são oriundos de várias fontes, destacando-se as taxas de gerenciamento do transporte coletivo, a exploração de estacionamento em vias públicas, o pagamento pela utilização de terminais urbanos, a exploração de publicidade em veículos e terminais e a aplicação de multas por desrespeito ao regulamento do transporte público e às regras de circulação nas vias públicas. Os recursos podem ser aplicados em estudos e projetos de trânsito e transportes, sistemas de informação, capacitação de recursos humanos e fiscalização. O fundo é gerenciado pela Superintendência de Trânsito e Transporte Urbano.

*Informações adicionais: SMTU/Cuiabá.*

---

# CONHECENDO A DEMANDA DE TRANSPORTE

## Capítulo 4

## 4.1. Conhecendo as condições atuais da cidade

### Perguntas centrais sobre a qualidade de vida e o transporte na cidade

Para conhecer as condições atuais de trânsito e transporte, uma maneira útil é fazer algumas perguntas básicas.

Qual é a acessibilidade das pessoas às atividades como trabalho, escola, saúde e lazer? Isto pode ser investigado respondendo às seguintes questões:

- Quanto tempo elas demoram para chegar aos destinos desejados usando os modos de transporte disponíveis dentro de suas condições financeiras?
- No caso de uso de transporte público:
  - Como a rede de transportes está distribuída no espaço e qual é a sua relação com os locais de moradia, emprego, educação, saúde e lazer?
  - Quanto tempo as pessoas demoram para chegar ao ponto de ônibus?
  - Quanto tempo elas esperam no ponto de ônibus?
  - Qual é a velocidade média do transporte público durante o percurso?
  - As pessoas precisam fazer baldeações? Em quais condições de conforto isso acontece?
  - Como as pessoas podem se informar sobre os serviços?
  - Qual é o custo total dos deslocamentos essenciais?

Como o espaço viário está distribuído entre as pessoas? Quem tem prioridade efetiva no uso das vias?

Quem se beneficia das modificações e ampliações do sistema viário?

Qual é o índice de acidentes de trânsito na cidade, por tipo (atropelamentos, acidentes com vítimas e mortes)?

Qual é o índice de concentração de poluentes na atmosfera e de ruído ligado ao transporte?

Qual é a relação entre o trânsito e a qualidade de vida nas ruas em que as pessoas moram e nos locais de vivência coletiva?

As respostas a estas perguntas permitem traçar um primeiro quadro sobre como está a cidade no momento. Para orientar as análises e decisões, é preciso quantificar estas avaliações, o que pode ser feito com os indicadores sugeridos a seguir.

Na formulação e posterior avaliação das políticas urbanas, de transporte e de trânsito, é importante definir indicadores de qualidade e eficiência. Estes indicadores medirão os impactos das políticas sobre as condições de vida e de transporte na cidade, permitindo a correção dos problemas mais graves. O quadro a seguir resume alguns indicadores sugeridos.

Planejamento de transporte (item 2.3) e planejamento da circulação (item 2.4).

*Ver referências 128 e 129.*

### Indicadores de qualidade no transporte e no uso da cidade

### Relacionamento com outras atividades

### Leituras adicionais

Objetivo	Componente	Indicador
Qualidade de vida	Conforto e segurança	Tipo e quantidade de tráfego no local de moradia e nos espaços de vivência coletiva
	Acessibilidade	Variedade e qualidade dos destinos alcançados com o transporte disponível
Qualidade ambiental	Segurança no trânsito	Risco de acidentes
	Poluição atmosférica	Concentração de poluentes
	Poluição sonora	Nível de ruído
Qualidade de transporte		
- Caminhada	Acessibilidade	Condição física das calçadas Continuidade dos percursos
	Conforto e segurança	Sinalização e condições das travessias
- Bicicleta	Acessibilidade	Caminhos possíveis
	Conforto e segurança	Sinalização e travessias
- Transporte público	Oferta de transporte	Informação disponível Tempo de acesso ao ponto/terminal Condições de conforto no ponto/terminal Tempo de espera no ponto/terminal Espaço interno no transporte público Nível de ruído/trepidação dos veículos
	Eficiência	Necessidade de baldeações Velocidade dentro do veículo
	Segurança	Qualidade dos condutores Condição do trajeto
	Custo	Custo frente à renda
- Transporte individual	Acessibilidade	Rede de vias e condições do pavimento Estacionamento
	Segurança	Sinalização e condição do trajeto
	Eficiência	Velocidade média
- Transporte especial (táxi)	Oferta	Veículos/habitante
	Segurança	Qualidade dos condutores Qualidade dos veículos
- Transporte de cargas	Acessibilidade	Rede de vias e condições do pavimento Condições de carga e descarga
	Eficiência	Velocidade média

Quadro 4.1  
Indicadores de qualidade do transporte na cidade

## 4.2. Tipos de demanda e fatores condicionantes

Para desenvolver planos e ações de transporte e trânsito, é necessário conhecer os movimentos das pessoas e das mercadorias no espaço. Estes movimentos expressam o que se chama de “demanda de transporte”, ou seja, o desejo de realizar deslocamentos e são brevemente descritos a seguir.

*Deslocamentos humanos:* ocorrem em função das necessidades das pessoas. Eles estão sempre ligados a um motivo - por exemplo trabalho - e se concretizam por vários modos de transporte, desde o mais simples - andar a pé - até o mais complexo - utilizar um veículo motorizado de grandes proporções. A quantidade de deslocamentos humanos e a sua variação estão ligados às características das pessoas e dos seus núcleos familiares: por exemplo, quanto maior a renda, maior a quantidade de deslocamentos por pessoa (mobilidade) e maior a diversidade de destinos procurados.

Dentre os fatores que se destacam na influência sobre a demanda estão:

- renda;
- idade;
- escolaridade;
- posição no mercado de trabalho;
- gênero (homem ou mulher).

A demanda também é influenciada pela distribuição física da cidade e da rede de vias e de meios de transporte que estão disponíveis para as pessoas. Se, por um lado, a rede de vias é extensa, as pessoas que dispõem de automóvel ficam com muitas possibilidades de deslocamento. Se, por outro lado, a rede de transporte público é muito limitada, as pessoas que dele dependem não conseguem atingir muitos destinos e ficam limitadas nas suas possibilidades de escolha.

*Deslocamentos de cargas:* estão ligados às atividades de produção e consumo, ou seja, à economia local. Eles dependem do tipo de atividade - industrial, comercial -, da freqüência do abastecimento de cada pólo de cargas, das características da carga em si - por exemplo perecível/não perecível - e do nível de atividade econômica.

Estas duas demandas se expressam pelo deslocamento de pessoas e de veículos, utilizando o sistema de transporte existente. Assim, as pessoas responsáveis pelo planejamento do transporte e do trânsito precisam ter uma compreensão correta dessa demanda. A partir desta compreensão, elas podem dimensionar a oferta e prever as melhores formas de atender a demanda.

Tabela 4.1  
Taxas de mobilidade e renda

Renda familiar mensal <sup>1</sup>	Autos por domicílio	Participação na população (%)	Taxa de mobilidade (viagem/pessoa/dia)	
			Motorizadas	Total
Até 240	0,14	20,8	0,67	1,45
240 - 480	0,31	28,1	0,99	1,85
480 - 900	0,60	26,0	1,43	2,21
900 - 1.800	1,07	17,2	1,91	2,53
Acima de 1.800	1,69	7,9	2,64	3,01

1. Dólares norte-americanos; estimado considerando um salário mínimo= US\$ 60.  
Fonte: CMSP, 1987.

O estudo da demanda pode ser feito por vários procedimentos, que variam em relação ao seu tipo e aos objetivos do analista. De maneira geral, podem ser identificados dois tipos de avaliação:

- geral: avalia a demanda geral de deslocamento de pessoas, por meio das pesquisas de origem e destino (OD). Elas registram os movimentos feitos pelas pessoas por meio de entrevistas domiciliares. Esta pesquisa, descrita a seguir, é a mais completa pois fornece informações sobre várias características dos deslocamentos - motivo, horário, modo, origem, destino, tempo de viagem - e das pessoas, como a idade, a escolaridade, a renda. Por ser muito ampla, a pesquisa OD requer planejamento cuidadoso e envolve muitos recursos humanos e materiais. Seus dados podem ser usados também para analisar o comportamento das pessoas frente a várias características, por meio de modelos comportamentais desagregados, para servir de base a novas propostas de oferta de transporte;
- específica: refere-se ao levantamento de demandas específicas, por modo de transporte - por exemplo, a pesquisa de movimentação de passageiros de ônibus - ou do carregamento de vias e calçadas, como no caso do estudo dos volumes de tráfego em uma interseção.

A seguir são descritos vários levantamentos para análise dos dois tipos de demanda citados acima. Todos os levantamentos descritos têm sua utilidade e validade, desde que adequadamente planejados e feitos.

Planejamento de transporte (item 2.3) e planejamento da circulação (item 2.4).

Esta pesquisa tem o objetivo de registrar o padrão da demanda atual de viagens da população urbana, em conjunto com seu perfil socioeconômico. Os dados permitem avaliar as características dos deslocamentos das pessoas, como o modo de transporte, o motivo da viagem, o horário e o tempo do percurso, para identificar hábitos e preferências. A pesquisa serve também para basear estudos e propostas de médio e longo prazos. Ela constitui o instrumento mais completo de identificação do uso do sistema de transporte de uma cidade.

- Conhecimento do padrão de deslocamento das pessoas.

A realização da pesquisa OD deve ser periódica (por exemplo a cada 10 anos), acompanhando a evolução dos desejos de deslocamento da população e suas relações com as características socioeconômicas e com a distribuição espacial das atividades - relações que podem explicar tais desejos de deslocamento e permitir sua projeção para situações futuras.

A pesquisa OD é aplicada a uma amostra estatisticamente representativa dos domicílios de cada uma das zonas em que é fragmentado o espaço urbano, considerando, para essa fragmentação, o uso e a ocupação do solo predominante e o sistema de transporte.

## Levantamento da demanda

## Relacionamento com outras atividades

### 4.3. Avaliação geral: pesquisa origem-destino (OD) domiciliar

#### Objetivo

#### Ações e problemas que podem ser tratados

#### Soluções

Nos domicílios pesquisam-se, para todas as pessoas que o ocupam, o número de deslocamentos realizados no dia anterior, o meio (modo) de transporte, o motivo, duração, horário e destino das viagens. Os dados socioeconômicos levantados são: número de pessoas, número de automóveis, renda, idade e escolaridade. Em relação à distribuição espacial das atividades, são levantados os endereços dos locais de emprego e de estudo a que os domiciliados se destinam.

As informações domiciliares são complementadas por levantamentos realizados nos cruzamentos da linha limítrofe da área de pesquisa com as rodovias e ferrovias. Nesses postos procede-se a contagens classificadas dos veículos, por sentido, e as entrevistas, em uma amostra dos passageiros, dos automóveis, trens e ônibus, para identificar a origem e o destino das viagens, além do local de desembarque dos passageiros dos ônibus.

### Seqüência de atividades

- Delimitação da área de pesquisa.
- Levantamento das bases cartográficas do sistema viário e do transporte coletivo.
- Levantamento do uso e ocupação do solo.
- Levantamento dos setores censitários, limites de municípios, distritos, subdistritos.
- Definição das zonas de tráfego.
- Acesso a cadastro de domicílios, definição do plano de amostragem por zona e sorteio dos domicílios a pesquisar.
- Elaboração dos questionários.
- Elaboração dos manuais de procedimento no campo e de codificação.
- Treinamento das equipes de pesquisa.
- Aplicação dos questionários em campo.
- Tabulação, análise e mapeamentos dos resultados.
- Produção de arquivos magnéticos e relatórios com os resultados da pesquisa.

### Cuidados especiais

- Fazer as pesquisas às quartas, quintas e sextas-feiras.
- Executar a pesquisa fora dos períodos de férias escolares.

### Relacionamento com outras atividades

Planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), vias (item 5.1), vias de ônibus (item 5.3) e vias férreas (item 5.4).

### Leituras adicionais

*Ver referências 53 e 129.*

### Pesquisa OD

A experiência com pesquisa OD começou em São Paulo em 1967, para subsidiar o projeto da Rede Básica de Metrô, elaborada pelo Consórcio HMD. Foi repetida em 1977 e 1987, pela Companhia do Metropolitano de São Paulo e será realizada em 1997. Recife, Brasília, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Fortaleza, Natal e Goiânia, entre outras capitais, e também Juiz de Fora/MG fundamentaram suas propostas de melhoria no sistema de transporte com esse tipo de pesquisa.

*Informações adicionais: Metrô/SP.*

## 4.4. Avaliações específicas

### Origem e destino locais

### Pesquisa OD não domiciliar

Seu objetivo é verificar o padrão de origem e destino de pessoas ou cargas a partir de um determinado ponto do sistema viário, no qual as pessoas são entrevistadas. Alguns tipos comuns são:

- OD de passageiros de ônibus, realizada nos pontos, terminais ou dentro dos veículos;
- OD de motoristas de autos, realizada em interseções ou semáforos;
- OD de pedestres, realizada nas calçadas e travessias.

### Pesquisa OD carga

Feita nos principais pontos de atração/geração de cargas, identifica o fluxo de mercadorias, sua sazonalidade, pontos de origem e destino, terminais, peso, embalagem e outros aspectos de interesse. É usada para estudar a relação entre oferta e demanda e as condições de circulação e carga/descarga dos veículos.

### Pesquisa de embarque e desembarque (ED)

Identifica o número de passageiros que embarca/desembarca em uma linha de transporte, determinando os pontos de maior movimento, a ocupação dos veículos em cada trecho - e conseqüentemente os pontos críticos quanto ao carregamento - e o total de passageiros transportados por viagem. Pode ser combinada à pesquisa OD de passageiros.

### Pesquisa de demanda

Identifica, pela leitura dos números registrados na catraca do veículo, o total de passageiros transportados em cada viagem. A leitura é feita nos pontos inicial e final da linha.

### Movimento do sistema de transporte

Quadro 4.2  
Recomendações sobre a pesquisa OD

Item	Recomendações
Onde aplicar	Em cidades com população acima de 50.000 habitantes, a pesquisa OD é de grande utilidade à elaboração de propostas de intervenções no sistema viário e de transporte coletivo.
Recursos necessários	Bases cartográficas do sistema viário, do transporte coletivo, do uso e ocupação do solo, dos setores censitários e dos limites municipais, distritais, cadastro de domicílios, dados censitários, guia de ruas. Questionários das pesquisas domiciliares e da linha de contorno. Equipes de planejamento da pesquisa, definindo o zoneamento, os questionários, os manuais de procedimento, o treinamento das equipes de campo, de controle da pesquisa, de tabulação e de avaliação/análise dos resultados.
Custo aproximado	Entre R\$ 15,00 e R\$ 30,00 por domicílio variando em função do tamanho da cidade.
Prazo de estudos	Proporcional à área da pesquisa, pode variar de 1 mês a 1 ano.
Resultados esperados	Banco de dados, atualizado periodicamente, sobre a demanda de viagens diárias na área urbana, relativos a modo, motivo, duração, horário, origem e destino das mesmas.

**Carregamento das vias e calçadas**

**Contagem de pedestres**

Indica a quantidade de pedestres que utiliza a calçada ou a interseção. Servem para estudos de capacidade, nível de serviço, sinalização ou programação semafórica.

**Contagem volumétricas e classificadas**

Indica o volume de veículos em um determinado trecho de uma via e o percentual do tráfego, diferenciando-o em automóveis, ônibus, caminhões, motos e outros. O objetivo é basear estudos de capacidade viária.

**Ocupação de ônibus, autos e táxis**

Indica a quantidade de pessoas que utiliza ônibus, automóveis e táxis. É feita por estimativa visual da ocupação, em pontos selecionados do sistema viário. Seu objetivo é quantificar a demanda geral na via ou trecho analisado.

**Segurança de trânsito**

Deve ser expressa pelo número e pelo tipo de acidentes (atropelamentos, colisões) e por índices que relacionem a ocorrência de acidentes com fatores de exposição como o número de veículos ou a quantidade de quilômetros rodados. Os dados podem ser obtidos junto à Polícia Militar. No entanto, dada a falta de recursos, os seus levantamentos não conseguem abranger todos os acidentes. É importante que o órgão municipal organize um sistema abrangente de coleta de dados de acidentes, envolvendo recursos humanos próprios e informações adicionais em hospitais e no Instituto Médico Legal.

**Quadro 4.3**  
Tipos de pesquisa sobre a demanda e condições de transporte

Dado	Pesquisa	Dados obtidos	Objetivo
Demanda geral	OD domiciliar	Dados gerais sobre os deslocamentos	Conhecer padrão de deslocamentos das pessoas/cargas
Condições			
OD local	OD não-domiciliar (na via, no terminal)	Dados gerais sobre os deslocamentos	Conhecer padrão local de deslocamentos
- Movimento de pedestres	Contagem	Número de pedestres	Uso das calçadas e interseções
- Movimento de passageiros	Embarque, desembarque ou catraca	Pessoas entrando e saindo	Carregamento e total transportado
- Movimento de pessoas em veículos	Ocupação visual	Pessoas passando	Uso das vias ou dos veículos
- Movimento de veículos	Contagens	Veículos por tipo	Carregamento das vias
- Estacionamento	Uso e rotatividade	Veículos estacionados por tempo	Uso do sistema viário
- Segurança	Acidentes	Número, tipo e índices	Periculosidade
- Circulação	Velocidade/retardamento de autos e ônibus	Tempo de percurso e paradas	Desempenho no trânsito

## Velocidade-retardamento

Pode ser feita para ônibus e automóveis. Indica a velocidade média nas vias, bem como a duração e o tipo dos retardamentos verificados (ponto de parada, semáforo). É utilizada para identificar os problemas na circulação do transporte coletivo e para propor medidas de sua priorização no tráfego. É usada também para identificar estrangulamentos no tráfego geral, permitindo a reprogramação de semáforos, um ajustes geométricos nas vias.

Toda pesquisa requer planejamento cuidadoso e uso de metodologia adequada; é essencial que sejam utilizados recursos humanos treinados, com orientação técnica especializada

Planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), transporte público (capítulo 6) e trânsito (capítulo 7).

*Ver referências 120 e 126.*

Condições de circulação

Cuidados especiais

Relacionamento com outras atividades

Leituras adicionais

### Transporte coletivo

A Cia. do Metropolitano de São Paulo realizou várias pesquisas sobre o desempenho do transporte coletivo no sistema viário principal da Região Metropolitana de São Paulo, avaliando as condições de velocidade, retardamento, ocupações dos veículos e condições de parada (ver item 8.3).

### Trânsito

A Cia. de Engenharia de Tráfego de São Paulo realiza periodicamente pesquisa de desempenho do sistema viário principal, avaliando velocidades e volumes de automóveis e ônibus.

*Informações adicionais: Metrô/SP; CET/São Paulo.*

Pesquisa de desempenho do transporte e do trânsito



---

# INFRA-ESTRUTURA

## Capítulo 5

## 5.1. Vias

### Objetivo

A via urbana tem várias utilizações. Ela é o espaço por onde circulam pessoas a pé ou utilizando veículos. É também utilizada para a distribuição de energia elétrica, telefonia e sinais televisivos e para conduzir água potável e retirar esgotos sanitários e águas pluviais. As calçadas também servem para a arborização e para a instalação de equipamentos públicos (telefone, caixa de correio). Tais atividades exigem manutenção da via e geram conflitos, sobretudo no tráfego de veículos e pedestres.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Planejamento do sistema viário.
- Construção de novas vias.
- Ampliação/adaptação de vias existentes.

### Soluções

Nas grandes cidades, praticamente todos os deslocamentos (de pessoas e mercadorias) se utilizam do sistema viário, que ocupa cerca de 20% da área. Com o desenvolvimento urbano e o crescimento das cidades as vias podem ficar saturadas de veículos, as calçadas podem ser utilizadas irregularmente e pode ocorrer deterioração urbanística. Portanto, administrar os conflitos, planejar e controlar as transformações urbanas são atribuições da administração pública com o objetivo de otimizar o sistema viário urbano.

De uma maneira geral, o sistema viário de uma cidade é composto por vias antigas, quase sempre de dimensões restritas e sem capacidade de atender os grandes fluxos de veículos, e por vias de construção recente, já com características físicas mais apropriadas ao transporte.

Para se obter melhor eficiência operacional do sistema viário, considerando as suas diversas funções urbanas e as variações de suas características físicas, é necessário estabelecer um planejamento que discipline as atividades e o tráfego na via pública e o uso e ocupação do solo lindeiro. Este planejamento desdobra-se em quatro atividades básicas: a classificação funcional das vias, a definição de suas características físicas, a definição das interseções e dos equipamentos urbanos.

### Classificação funcional

A classificação viária é um instrumento de ordenação do uso do sistema viário. Estabelecer esta classificação e regulamentar o uso e ocupação do solo lindeiro são procedimentos de grande valia para garantir a eficiência do sistema viário e evitar conflitos graves na sua utilização. Esta classificação é importante, por exemplo, nos seguintes casos:

- definição de diretrizes para arruamento e continuidade viária em áreas de expansão urbana;
- definição de diretrizes para alterações das construções em áreas consolidadas de forma a induzir e dar condições para um novo padrão viário - recuos, estacionamentos;
- orientação de tratamentos viários preferenciais para transporte coletivo, vias para pedestres, rotas para tráfego de veículos de carga, ruas para abrigar estacionamentos livres ou rotativos e ruas locais para uso eventual em atividades de lazer;
- orientação e regulamentação das ações que geram transformações urbanas - instalação de pólos industriais, de pólos geradores de tráfego, verticalização e adensamento residencial.

As vias, de acordo com suas características físicas e funcionais, se enquadram, de uma maneira geral, nas seguintes classes: expressa, arterial, coletora e local. Cada uma dessas classes de via pode ser ainda subdividida em duas ou mais categorias, conforme as peculiaridades do sistema viário da cidade e o nível de detalhamento pretendido (quadro 5.1).

Por ser um plano que interfere na dinâmica urbana, é imprescindível o seu contínuo acompanhamento e atualização. É importante também que a sua elaboração siga uma seqüência de atividades que incluam o cadastro de todo sistema viário, o cadastro do uso e ocupação do solo lindeiro, a análise dos planos e projetos existentes no município, a definição da proposta de hierarquização e a aprovação legal.

O projeto de vias públicas tem importância não só nos custos da obra como também nos aspectos relacionados com a segurança do trânsito, a compatibilidade com o uso do solo e a futura manutenção. É necessário definir, principalmente:

- tipo de pavimentação, que tem relação com a velocidade e o conforto desejados. Pavimentos irregulares ou rugosos reduzem a velocidade, ao passo que pavimentos lisos facilitam a velocidade. O pavimento deve ser dimensionado de acordo com o volume e tipo de tráfego. Em corredores de ônibus, nos terminais de ônibus e pontos de parada, é aconselhável o pavimento rígido para evitar desgaste prematuro;
- alinhamento horizontal da via (velocidade de projeto, raio mínimo) e parâmetros para o alinhamento vertical (superelevação máxima e mínima, declividades das rampas, curvas verticais máximas e mínimas);
- drenagem superficial: deve ser projetada visando otimizar o escoamento e a manutenção, mas de forma a não comprometer a segurança do trânsito. Para

## Características físicas

Item	Tipo de via			
	Expressa	Arterial	Coletora	Local
Utilização	Tráfego de passagem Fluxo ininterrupto	Tráfego de passagem	Tráfego de passagem e lindeiro	Acesso lindeiro
Tráfego	Automóveis Carga Ônibus expressos	Automóveis Carga Ônibus	Automóveis Ônibus	Automóveis
Acessos	Controle total de acessos Interseções em desnível	Controle parcial de acessos Interseções em nível (espaçadas)	Interseções em nível	Interseções em nível
Dimensões (mínimas)	Duas faixas de tráfego por sentido Largura da faixa: 3,5 m Prever locais para acostamento	Duas faixas de tráfego por sentido Largura da faixa: 3,0 m	Duas faixas de tráfego por sentido Largura da faixa: 3,0 m Calçada: 2,5 m	Largura da pista: 6,0 m calçada: 2,5 m
Canteiro central	Obrigatório (largura: 2,5 m)	Não obrigatório mas recomendável (largura: 2,5 m)	Não obrigatório mas recomendável (largura: 2,5 m)	Desnecessário
Estacionamento	Proibido	Proibido	Locais regulamentados	Permitido
Velocidade de projeto (km/h)	80	60	40	20

Quadro 5.1  
Classificação viária

## Interseções

canalizações de céu aberto, evitar a execução de vias adjacentes muito próximas à seção molhada do canal, prevendo áreas laterais inundáveis. Para atenuação de cheias localizadas, sempre que possível, prever bacias de retenção conjugadas a parques públicos, evitando-se, assim, a ocupação desordenada de áreas inundáveis.

A eficiência operacional da rede viária depende muito do projeto das interseções. O excesso de cruzamentos prejudica o desempenho da via principal. Por outro lado, a escassez de cruzamentos pode gerar congestionamentos nas vias de acesso e induzir movimentos proibidos. A definição do tipo de interseção depende do volume e composição do tráfego, do volume de pedestres e suas condições de travessia, da topografia do local e das condições de segurança.

O projeto de interseções visa garantir a eficiência da rede viária da cidade e reduzir o potencial de conflitos, proporcionando segurança aos motoristas e pedestres. Devem ser realizados e constantemente atualizados tanto para as novas vias, como para o sistema viário existente, pois podem ocorrer alterações das condições de tráfego. Às vezes são necessárias adequações face à eliminação de movimentos (via de mão dupla transformada em mão única), crescimento do volume de veículos, alterações de rotas e tratamento preferenciais. Cada interseção deve ser tratada individualmente. Um bom projeto geométrico deve transmitir clareza dos movimentos, segurança e conforto aos motoristas e pedestres. Ao projetar as interseções, é conveniente adotar o processo gráfico, utilizando gabaritos de giro dos veículos de projeto. É importante também considerar o seguinte:

- a visibilidade entre os motoristas e entre estes e os pedestres interfere diretamente na segurança; devem também ser evitadas as interseções em locais de aclave/declive acentuado;
- um bom projeto de canalização - “ilhas” para separação dos movimentos, refúgios de pedestres e ampliação de calçadas - melhora a segurança de um cruzamento;
- a clareza da sinalização é essencial para o bom desempenho do trânsito.

Quanto ao tipo de sinalização, os cruzamentos podem ser controlados por regras simples do Código de Trânsito, por sinalização de regulamentação ou por semáforos (ver item 7.4).

## Rede viária básica

### Hierarquização das vias do Município de São Paulo

O trabalho da rede viária básica - hierarquização das vias do Município de São Paulo foi desenvolvido em 1992 pela CET. O trabalho adotou uma nova classificação viária que permite mais facilmente identificar o sistema viário principal e coletor do Município, sendo necessário conhecer apenas as funções que as vias exercem na malha viária da cidade. Deixou-se de adotar a conceituação de hierarquia viária que priorizava critérios de fluxo veicular e características físicas/operacionais. A elaboração deste trabalho buscou também atender aos seguintes objetivos:

- instrumentalizar os órgãos de operação e planejamento de trânsito e transporte na definição de estratégias e políticas voltadas à circulação e estacionamento;
- orientar quanto à expansão do sistema viário e quanto à ocupação do uso do solo.

Baseando-se nas funções das vias, resgatou-se o papel que elas exercem no conjunto do sistema viário e identificou-se primeiramente um sistema estruturador da circulação da cidade, contínuo, que privilegia os deslocamentos inter-regionais

No caso das interseções em desnível, a implantação requer análises criteriosas de impacto. A melhoria da fluidez e da velocidade pode ser motivo de novos acidentes, principalmente atropelamentos nas aproximações viárias da interseção. A estrutura física da interseção pode necessitar desapropriações e interferir com o uso do solo no seu entorno, tendendo à degradação do ambiente local. Assim, o projeto de uma interseção em desnível requer do projetista muita experiência, visto que os detalhes são muito importantes. A definição de interseção em desnível como solução para um cruzamento se justifica nos seguintes casos:

- em cruzamentos com grande intensidade de tráfego ou com condições insuficientes de segurança;
- em corredor sem interseção em nível, para manter suas características operacionais.

Devem ser definidas as condições principais para a instalação de redes de distribuição de água, gás, energia elétrica, telefone, televisão e para coleta de águas pluviais e esgotos. As seguintes recomendações podem ser úteis ao projetar e executar obras viárias:

- deixar redes rasas e de distribuição doméstica na calçada (água potável, gás); “envelopes” menores (até 12 dutos) de telefone e eletricidade podem ser locados nas calçadas;
- não posicionar redes profundas (> 2,00 m) na calçada para não danificar construções lindeiras;
- posicionar redes que pedem manutenção mais constantes, como telefone, eletricidade e esgoto, na calçada e até o primeiro terço da via pública (baixa velocidade de tráfego); redes profundas e com manutenção menos frequente, como grandes adutoras, anel de gás etc. podem, caso necessário, ocupar outras faixas de trânsito;
- tampões de poços de visitas, quando em cruzamento, devem ser posicionados o mais abrigado possível do tráfego de veículos para que a manutenção desta rede não atrapalhe o fluxo.

### Locação da rede de utilidades públicas

permitindo articulação entre regiões extremas. Esse conjunto de vias apresenta também maior fluxo de veículos, maior extensão e tráfego predominantemente de passagem. A esse conjunto de vias estruturadoras denominou-se de rede viária estrutural. O segundo conjunto de vias - rede viária coletora, apresenta a função básica de distribuição do fluxo veicular entre as vias da rede viária estrutural e as da rede viária local. Essas vias apresentam menor fluxo de veículos, menor extensão e uma mescla de tráfego local e de passagem. As vias que formam o conjunto das vias locais têm a função básica de atendimentos localizados, caracterizando-se por apresentar baixo fluxo de veículos, baixa velocidade e alta acessibilidade aos lotes lindeiros. Formando uma categoria a parte, sem se caracterizar como rede, estão as vias exclusivas para a circulação de pedestres.

Após a identificação de todas as vias em redes, elas foram mapeadas e listadas por classe hierárquica e ordem alfabética. Como o conceito da função da via é permanente, somente ocorrerão alterações na classificação viária se houver alteração no porte físico da via que implique em alteração da função original da mesma.

*Informações adicionais: CET/SPL/São Paulo.*

## Seqüência de atividades

- Analisar o uso do solo e a demanda de tráfego.
- Definir a função desejada para a via, considerando as definições do plano diretor e do plano de transporte, além dos aspectos sociais, urbanísticos e legais.
- Definir características geométricas, das interseções e das redes de equipamentos.
- Fazer o projeto.
- Implantar o projeto.

## Cuidados especiais

- Garantir ao máximo a compatibilização entre o tráfego a ser servido e o uso do solo lindeiro, para evitar usos inadequados e deterioração urbanística.
- Evitar que a drenagem crie superelevação negativa - por exemplo a pista tem curva à direita mas o piso é inclinado para a esquerda para facilitar o escoamento das águas - o que desequilibra os veículos.

## Relacionamento com outras atividades

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4) e gerenciando os recursos (capítulo 3).

## Leituras adicionais

*Ver referências 61, 73, 97, 120 e 124.*

## 5.2. Calçadas e travessias de pedestres

### Objetivo

Os movimentos de pedestres correspondem à grande parte dos deslocamentos urbanos. Eles são maioria nas cidades pequenas e mesmo nas metrópoles são responsáveis por cerca de um terço das viagens. Os pedestres são muito vulneráveis no trânsito e, no caso brasileiro, correspondem a 60% a 80% das mortes (em grandes cidades). Nos bairros periféricos, os pedestres percorrem longas distâncias para chegar à rede de transporte coletivo ou aos equipamentos públicos como escolas, postos de saúde, bancos. Assim, as calçadas e as travessias de pedestres são elementos essenciais para o funcionamento das cidades e para garantir a circulação segura e confortável dos pedestres. Seu dimensionamento, construção e manutenção adequados devem ser parte integrante de todo processo de planejamento de transporte e trânsito.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Construção de calçadas em vias novas ou adaptadas ou em equipamentos públicos (terminais de ônibus).
- Ampliação e adaptação de calçadas.
- Constituição de pontos seguros de travessia para pedestres.
- Proteção em entradas e saídas de veículos (garagens, shoppings).

### Soluções

#### Calçadas

Embora sejam equipamentos para a circulação de pedestres, as calçadas servem também para acomodar árvores e equipamentos públicos como postes.

Para poderem acomodar os fluxos de pedestres nos dois sentidos de circulação e os demais elementos existentes, elas devem ter largura mínima de 2,00 m, de-

vendo ser deixados pelo menos 1,60 m de área livre para a circulação (passeio). Esta largura deverá ser aumentada à medida em que aumenta o fluxo de pedestres ou a ocorrência de impedimentos à sua circulação (barracas de vendedores ambulantes, por exemplo).

Para proporcionar um bom nível de conforto a seus usuários, a calçada deverá ter declividade transversal máxima de 2%, de acordo com a recomendação da ABNT, e declividade longitudinal máxima em torno de 15%, com degraus adequados. Deve igualmente ser construída em piso não derrapante. Para atender às necessidades dos portadores de deficiência física motora, as calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias, para permitir a circulação de cadeiras de rodas. No caso de calçadas existentes - que normalmente foram implantadas sem projeto -, recomendam-se estudos cuidadosos para melhorar sua condição, o que pode incluir a remoção de interferências, alargamentos e adaptações para os portadores de deficiência.

### Transposição de vias

As calçadas não formam um sistema contínuo e os pedestres necessitam cruzar as pistas de rolamento, conflitando com o tráfego geral, para efetuar seus percursos. O tratamento adequado desses cruzamentos é fundamental para assegurar a continuidade dos deslocamentos e proporcionar aos pedestres conforto e segurança. Recomendam-se para isso:

- *passarelas*: as passarelas são estruturas construídas em nível acima do plano viário, destinadas à utilização exclusiva para travessias de pedestres. Aplicam-se em situações onde as características do tráfego tornam impossível a travessia em nível sinalizado ou não, nas seguintes situações:
  - vias expressas que não permitem interrupções no tráfego; vias onde o tráfego não apresenta brechas que possibilitem a travessia em nível com segurança (tráfego veicular que apresente volumes altos - superiores a 1.000 veículos/h, para cada faixa de tráfego, podendo ser 20% inferior se houver a presença predominante de veículos de carga);
  - vias com largura mínima de 20,00 m, de calçada a calçada, com a presença ou não de canteiro central;
- *avanços de calçada*: constituem alargamentos nas calçadas em pontos onde existem faixas de travessia de pedestres, semaforizadas ou não. Seu objetivo é reduzir a extensão do leito carroçável a ser atravessado, melhorar a intervisibilidade pedestre/motorista e promover a redução da velocidade dos veícu-



*Medidas simples e de baixo custo, como avanços de calçada, podem impor a redução de velocidade dos veículos e encurtar a distância de travessia dos pedestres, aumentando sua segurança.*

los. Aplica-se bem em vias onde exista a regulamentação de estacionamento junto ao meio fio, muito embora também possam ser implantadas sem esta condição, desde que acompanhadas de sinalização horizontal compatível;

- *gradis*: são dispositivos metálicos gradeados, telados ou com correntes que, implantados ao longo das calçadas ou dos canteiros centrais, canalizam as travessias dos pedestres para locais onde deverão ser realizadas, ou bloqueiam estas travessias nas situações onde a sua ocorrência coloca em risco a vida do pedestre. Devem ter alturas entre 1,00 e 1,60 m e, implantados distante no mínimo 30 cm do meio fio. Seu desenho deve desestimular as tentativas de transposição pelo pedestre. Podem estar situados ao longo das calçadas em ambos os lados da via, desde que não haja guias rebaixadas, ou ao longo dos canteiros centrais;
- *iluminação de travessia de pedestres*: a iluminação das faixas de pedestres e de passarelas no período noturno é um recurso utilizado para melhorar a segurança dos seus usuários na medida em que torna o equipamento mais visível aos condutores que dele se aproximam. No caso das passarelas, em especial, a iluminação estimula sua utilização no período noturno, na medida em que aumenta os níveis de segurança pessoal dos pedestres;
- *canteiros centrais/refúgios*: são as ilhas situadas geralmente ao longo do eixo da via e que oferecem abrigo ao pedestre durante a operação da travessia. Este abrigo permite a ele administrar melhor sua travessia na medida em que pode parar em local seguro para observar novamente o fluxo veicular antes de completar a travessia. Recomenda-se geralmente para vias com largura superior a 10,00 m, com sentido duplo ou único de circulação e velocidade veicular superior a 40 km/h;
- *faixa elevada*: é o dispositivo de travessia que une a lombada à faixa de travessia (faixa sobre lombada), utilizado em situações em que não seja necessário semaforizar a faixa de pedestres (fluxo veicular inferior a 1.000 veículos/h) e o fluxo veicular de pedestres seja alto (superior a 500 pedestres/h);
- *semáforo para pedestres*: compõe-se de foco verde/vermelho e indica aos seus usuários o momento correto de atravessar a via. Pode estar associado a semáforos veiculares em interseções, ou ser exclusivo para pedestres, parando o fluxo veicular para que o pedestre atravesse. Sempre que houver um grupo focal para pedestres, deverá haver, na programação semafórica, um tempo des-



A faixa de pedestres adverte os motoristas sobre a possibilidade de travessia à frente.

tinado à travessia do pedestre. Este tempo pode estar prefixado ao ciclo sema-fórico ou ser acionado através de botoeira situada na coluna sema-fórica, que fará com que o tempo destinado ao pedestre entre na programação;

- *sinalização vertical*: pode ser de três tipos:
  - advertência: adverte o pedestre sobre alguma situação que coloque em risco sua segurança. É utilizada normalmente em travessias;
  - serviço: indica ao pedestre o dispositivo de travessia mais próximo a ser utilizado (passarela ou faixa), assim como sua localização na via;
  - educativa: informa ao pedestre procedimentos corretos de travessia e de utilização dos dispositivos (ex.: use a faixa, aperte o botão e aguarde a verde etc.);
- *faixa de pedestres*: é a sinalização horizontal que indica ao pedestre o local onde deverá realizar a travessia e, ao condutor, que neste local a prioridade de passagem deverá ser dada ao pedestre. Neste sentido, as faixas de pedes-



*Em situações de risco de acidentes nas travessias, a implantação de gradis direciona o fluxo de pedestres, aumentando sua segurança (av. 9 de Julho, São Paulo).*



*A faixa iluminada de pedestres melhora a visibilidade da travessia no período noturno, aumentando a segurança.*

tres devem ser implantadas em locais que sejam seqüências aos percursos de pedestres e que apresentem visibilidade que permita interrelação entre eles. As faixas de pedestres podem ser de dois tipos:

- paralelas: situam-se junto às faixas de retenção de veículos em cruzamentos semaforizados, sendo compostas de duas faixas dispostas paralelamente, transversalmente ao eixo da via;
- zebradas: são compostas por faixas seqüenciais dispostas longitudinalmente ao eixo da via. São adotadas para travessias não semaforizadas ou semaforizadas que ofereçam situação de maior perigo;

As larguras das faixas de pedestres dependem dos fluxos de pedestres que irão utilizá-la sendo que a largura mínima é de 4,00 m;

- *entrada de garagens e shoppings*: especial atenção deve ser dada à interferência dos fluxos de entrada e saída de garagens de pólos geradores (shopping centers e centros de comércio, serviços especializados etc.), e equipamentos tipo *drive thru* (postos de gasolina, lanchonetes etc) sobre o fluxo de pedestres. As soluções devem ser tratadas individualmente considerando a sinalização visual e/ou sonora, esquemas de operação especial em períodos de pico e a criação de espaços de espera nas calçadas para retenção de pelotões nos pontos adjacentes às interferências.

O esquema para entrada e saída de postos de abastecimento também deve ser avaliado cuidadosamente, de modo a disciplinar a acessibilidade do local e privilegiar o acesso pontual dos veículos em oposição ao padrão linear de acesso, que ocorre na maioria dos casos.

## Seqüência de atividades

- Analisar a demanda de pedestres (volume, faixa etária) e as condições da calçada e travessias.
- Estudar condições de trânsito, especialmente a velocidade dos veículos e o tipo de conflito entre veículos e pedestres.
- Identificar os equipamentos e instalações mais adequados.
- Definir projeto.

## Cuidados especiais

- Os pedestres são muito vulneráveis no trânsito dadas as suas desvantagens em relação aos veículos; portanto, todo cuidado é pouco na definição da sinalização e das características da circulação e da travessia.
- Evitar soluções que forcem os pedestres a realizar movimentos estranhos à lógica ou muito desconfortáveis, pois isto induzirá ao desrespeito.
- Elaborar projetos de calçadas para toda a extensão da quadra; o revestimento da calçada deve considerar também a facilidade de reposição e o custo; as águas das chuvas provenientes de telhados e marquises devem ser escoadas por baixo das calçadas.
- A passarela não pode estar junto a local semaforizado, devendo distar no mínimo 200 m destes locais, para evitar ociosidade.
- Projetar os tempos de semáforos para pedestres, considerando a travessia de pessoas idosas.

## Relacionamento com outras atividades

Vias (item 5.1), sinalização (item 7.2) e qualidade do transporte público (item 8.2).

## Leituras adicionais

Ver referências 77 e 78.

## 5.3. Vias de ônibus

### Objetivo

O bom desempenho do transporte coletivo é condição essencial para a eficiência da cidade e para a qualidade de vida. As vias de ônibus têm o objetivo de propiciar melhores condições de circulação para os veículos de transporte coletivo. Podem ser organizadas de acordo com vários níveis de prioridade, em função das características de cada local. Os principais objetivos são:

- possibilitar redução do tempo de viagem, dando prioridade à modalidade de maior capacidade de transporte de pessoas;
  - racionalizar e reorganizar o serviço de ônibus, em função de redução de investimentos na quantidade de veículos requeridos;
  - reduzir o consumo de combustíveis, com diminuição e otimização do custo operacional;
  - melhorar as condições do serviço prestado, permitindo o estabelecimento de nova imagem dos serviços ofertados à população, principalmente se as medidas forem associadas a melhorias nos veículos, modelo operacional e de gestão etc.;
  - criar eixos preferenciais para o transporte coletivo, com tratamento adequado e atendendo as necessidades de demanda;
  - proporcionar melhor qualidade ambiental nos corredores de transporte coletivo e nas áreas adjacentes.
- Garantia de prioridade para o transporte público em vias congestionadas.
  - Melhoria das ligações por transporte coletivo entre regiões da cidade.

Nas grandes cidades brasileiras a maior parcela da população utiliza o ônibus para realizar suas viagens rotineiras para ir ao trabalho, escola, compras, lazer e outras atividades urbanas. Para se atingir uma boa qualidade de serviço do transporte coletivo, é necessário que nas vias de grande fluxo de ônibus e de concentração de passageiros sejam implementadas medidas de priorização para circulação dos ônibus. Em diversas cidades brasileiras, a adoção de medidas preferenciais para o transporte coletivo está associada à implantação de sis-

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções



*A faixa de pedestres na altura da lombada garante proteção adicional à travessia.*

temas de corredores de ônibus, que usualmente utilizam modelos operacionais das linhas tronco, providas de terminais para integração com as linhas alimentadoras, com uso de veículos diferenciados e modelos operacionais especiais.

No entanto, dependendo das características físicas, funcionais e operacionais dos corredores e do serviço de ônibus, outras intervenções, de baixo custo e de implantação relativamente fácil, podem oferecer excelentes resultados na qualidade do transporte coletivo. As soluções do tratamento viário podem ser diferenciadas de cidade para cidade, em função de suas particularidades, limitações orçamentárias e características culturais dos habitantes. O principal elemento condicionante da priorização ao serviço de ônibus é o suporte viário, composto pelas vias utilizadas para a realização dos itinerários. O nível de segregação entre o transporte coletivo e o tráfego geral reflete-se no melhor desempenho e capacidade do serviço oferecido.

O tratamento das interseções viárias, o espaçamento, localização e tratamento das paradas, a concepção dos sistemas de sinalização e do controle operacional são ações integrantes do tratamento preferencial para o serviço de ônibus. A implantação de semáforos atuados e de interseções em desnível podem ser medidas complementares necessárias em alguns casos (ver item 6.2.1).

Entretanto, cuidados especiais devem sempre ser tomados pelos gestores do serviço de transporte e do tráfego urbano no processo de seleção das medidas a serem empregadas, de forma a não ocasionar segregação excessiva ou isolamento de determinadas áreas das cidades ao acesso de autos particulares ou pedestres. Essas situações podem gerar perda da atratividade comercial e conduzir a um processo de degradação do espaço urbano.

A adoção de qualquer solução deve ser sempre precedida de estudos técnicos específicos, que identifiquem as medidas que possibilitarão melhor relação custo/benefício e redução dos impactos ambientais.

As medidas de tratamento prioritário para a circulação de ônibus constituem-se usualmente em ações de engenharia de tráfego, que possibilitam que os ônibus circulem com maior fluidez, livres de congestionamentos e da disputa do espaço viário com o tráfego geral. São medidas vinculadas ao suporte viário das linhas de ônibus e envolvem basicamente as seguintes situações típicas:

- faixa exclusiva para ônibus no fluxo junto à calçada;
- faixa exclusiva para ônibus no fluxo junto ao canteiro central;
- faixa exclusiva para ônibus no contrafluxo;
- canaleta para ônibus ou *busway*; e
- rua exclusiva para ônibus.

Em geral reserva-se a faixa da direita da via para circulação exclusiva dos ônibus no mesmo sentido de circulação dos demais veículos. Esta medida é usualmente implantada em vias arteriais ou coletoras, podem ser adotadas tanto em vias de pista única, com largura variável de 9 a 12 metros, como também em vias de pista dupla. Este tipo de tratamento viário é o mais usado em diversas cidades brasileiras, devido ao seu baixo custo e facilidade de implantação.

A adoção desta medida se justifica em corredores com volume de ônibus superior a 40/hora e velocidade comercial inferior a 20 km/hora, resultado da interferência com o tráfego geral. A segregação da faixa exclusiva em geral é efetivada com a implantação de “taxões” utilizados em sinalização horizontal. Embora este tipo de tratamento viário possa resultar em benefícios significativos no desempenho do serviço de ônibus, apresenta algumas desvantagens relevantes:

### Tratamento prioritário para a circulação dos ônibus

### Faixa exclusiva para ônibus no fluxo junto à calçada

- necessita de constante fiscalização e policiamento para evitar a invasão de outros tipos de veículos;
- nas aproximações de vias transversais que permitem a conversão a direita, há necessidade do tráfego geral utilizar a faixa exclusiva para efetuar esse movimento;
- interfere com embarque/desembarque de passageiros de táxi ou veículos particulares;
- necessita de projeto especial para operações de carga e descarga;
- interfere com acesso dos veículos às edificações lindeiras.

Faixas exclusivas para ônibus junto ao canteiro central representam uma experiência tipicamente brasileira. São usualmente implantadas em vias arteriais, com larguras variáveis de 25 a 30 metros, incluindo o canteiro central e as calçadas laterais. Esse tipo de tratamento viário propicia maior segregação para a movimentação do que a faixa exclusiva junto à calçada, eliminando as desvantagens citadas para este tipo de tratamento prioritário. Possibilita a adoção de tratamento especial das paradas, proporcionando uma caracterização e identificação diferenciada do corredor de transporte coletivo. Os principais benefícios esperados com a implantação das faixas exclusivas junto ao canteiro central decorrem da maior eficiência operacional nessa situação, possibilitando ganhos significativos de diminuição do tempo de viagem e de controle eficaz da frequência dos ônibus. Em corredores onde os ônibus exercem total domínio da faixa da direita da via - parando em fila dupla ou utilizando outra faixa de tráfego para ultrapassagem - a implantação da faixa exclusiva junto ao canteiro central traz benefícios significativos também à fluidez do tráfego geral.

Cuidados especiais, entretanto, devem ser tomados ao se utilizar este tipo de tratamento viário. Deve-se elaborar um diagnóstico minucioso dos locais de travessias de pedestres e considerá-los nos projetos dos pontos de parada, para garantir segurança. A velocidade relativa dos ônibus, em geral superior à do tráfego geral nos trechos congestionados, é um elemento de surpresa que pode ocasionar atropelamentos. A circulação do tráfego nas vias lindeiras deve ser planejada como um todo, pois alguns cruzamentos podem ser obstruídos e

**Faixa exclusiva para ônibus no fluxo junto ao canteiro central**



*Faixa exclusiva de ônibus junto ao meio-fio em Belo Horizonte, com pista dupla nos aclives para privilegiar o transporte coletivo.*

outros remanejados. Em geral, para conter a travessia de pedestres em pontos perigosos, é necessário utilizar gradis no canteiro central. A sinalização horizontal, vertical, semafórica, bem como um projeto de comunicação visual, são de fundamental importância para a segurança no corredor.

Em relação à canaleta central, a faixa exclusiva apresenta a vantagem de poder ser implantada, em alguns casos, sem a destruição do canteiro central e das pistas de tráfego existentes, reduzindo o custo do investimento. Os dispositivos empregados na implantação das paradas/estações, tais como abrigos, mobiliários urbanos, sinalização, comunicação visual e logomarca do corredor, possibilitam maior facilidade de identificação, segurança e conforto na movimentação de usuários e pedestres de forma geral, sendo elementos fundamentais para o desempenho adequado e com sucesso da medida implantada.

### Corredores de ônibus: exemplos de cidades brasileiras

#### **Amoreiras - Campinas**

Ligando a região oeste à área central de Campinas, o Amoreiras é o principal corredor de ônibus da cidade, integrando o Sistema Integrado de Transporte - SIT, que opera parte do sistema com tronco-alimentação, e terminais fechados; será complementado brevemente com a integração temporal, através de bilhetagem eletrônica.

Vinte e duas linhas circulam no corredor, em 128 veículos/hora/sentido, no seu trajeto de 11 quilômetros, transportando 60.000 passageiros por sentido nos dias úteis e 1,56 milhões mensalmente. A maioria (92%) dos veículos que trafegam pelo corredor são articulados e padron, sendo que o primeiro participa com 14%. Sendo inicialmente concebido para circulação de trólebus, foi inaugurado em 1988 e já passou por diversas fases de manutenção. No último ano, foi mudada toda rede semafórica, parte do piso foi trocado e suas paradas (50) foram reformadas.

*Informações adicionais: PM de Campinas/SP.*

#### **Paes de Barros - São Paulo**

O corredor Paes de Barros, implantado em 1980, tem extensão de 4 km e está situado ao longo da porção central da av. Paes de Barros, no bairro da Moóca, em São Paulo. Os ônibus trafegam na faixa esquerda de cada pista, no mesmo sentido do tráfego geral, sendo as pistas separadas por um canteiro central. As paradas são alternadas, situadas na própria faixa de circulação dos ônibus, que nessa altura deslocam-se para a esquerda, passando a ocupar uma faixa que substitui o canteiro central, aí reduzido a uma simples linha separadora dos fluxos dos ônibus nos dois sentidos. Esse arranjo faz com que os ônibus sigam em trajeto sinuoso, ao longo de todo o corredor.

O corredor é servido por uma linha-tronco de trólebus, com frota de 36 carros e frequência de 28 carros/hora, e mais cinco linhas de passagem, com frota total de 62 carros e frequência combinada de 37 carros/hora. A velocidade média dos ônibus no corredor é da ordem de 18 km/h. É utilizado por cerca de 60 mil passageiros/dia útil e apresenta nível de serviço predominante entre B e C (pico da manhã) e entre C e D (pico da tarde).

*Informações adicionais: SPTrans/São Paulo.*

#### **Vila Nova Cachoeirinha - São Paulo**

O corredor Vila Nova Cachoeirinha, implantado em 1991, tem extensão de 12 km, e liga o terminal Vila Nova Cachoeirinha, na região noroeste, ao centro da cidade de São Paulo. Os ônibus trafegam em faixa exclusiva à esquerda, junto ao canteiro central, ao longo de uma série de artérias de pista dupla. Um conjunto de portas do lado esquerdo dos ônibus permite o embarque e desembarque dos passageiros em plataformas construídas no canteiro central, elevadas ao mesmo nível do piso

No Brasil, existem várias experiências dessa aplicação, com diferentes tipos de tratamento junto às paradas de embarque/desembarque. Em um dos casos, os veículos mantêm as portas do lado direito, parando em locais especialmente construídos, mas o alinhamento horizontal da faixa exclusiva, junto aos pontos de parada, necessita de curvas reversas e maior desenvolvimento, distanciando entre si as plataformas da parada. Recentemente, a adoção de veículos especiais - os denominados “ônibus de porta à esquerda” - tem ampliado os benefícios do tratamento preferencial. Além de eliminarem as desvantagens decorrentes do alinhamento horizontal, reduzem o tempo de parada, as operações de embarque/desembarque e propiciam maior velocidade comercial para os serviços prestados. As paradas/estações são implantadas com altura da plataforma variando de 90 a 100 centímetros, permitindo que os usuários ingressem no ônibus sem necessidade de subir degraus.

dos veículos. Esse processo resulta em maior conforto e em redução dos tempos de demora em cada parada.

O terminal Vila Nova Cachoeirinha é ponto final de dez linhas alimentadoras, que servem a 55 mil passageiros/dia útil e o corredor é utilizado por cinco linhas-tronco, que operam uma frota de 30 ônibus padron e 60 articulados, todos dotados de portas adicionais à esquerda. A frequência máxima no corredor é da ordem de 60 carros/hora. A velocidade média no corredor é de 21 km/h e, atualmente, o mesmo atende cerca de 100 mil passageiros/dia útil.

*Informações adicionais: SPTrans/São Paulo.*

#### **Anhangüera - Goiânia**

O corredor, inaugurado em novembro de 1976, tem 13,5 km de extensão, operando como faixa exclusiva junto ao canteiro central. É utilizado por cinco linhas troncais e uma linha convencional, com 81 ônibus padron, 13 ônibus convencionais e 25 ônibus articulados. Há cinco terminais de integração, nos quais operam cerca de 50 linhas alimentadoras. A demanda dos dias úteis no corredor é de cerca de 90.000 passageiros.

*Informações adicionais: Transurb/Goiânia.*

#### **Assis Brasil - Porto Alegre**

O corredor Assis Brasil-Farrapos, em Porto Alegre, tem cerca de 8 km de extensão. Por ele circulam linhas municipais e intermunicipais, cujas frequências somadas são de 320 ônibus/hora, com demandas horárias máximas em torno de 27.000 passageiros.

*Informações adicionais: SMT/Porto Alegre.*

#### **Avenida Rio Branco - Juiz de Fora**

No final dos anos 70, dentro de uma política de racionalização do sistema de transporte público, implantou-se uma série de medidas de reestruturação e implementação aos sistemas de transportes existentes, destacando-se a implantação de infra-estrutura exclusiva destinada à circulação de transporte coletivo. De forma a garantir a regularidade da circulação dos ônibus, além da organização do sistema viário na área central e nos mais densos corredores de transporte coletivo da cidade, implantaram-se 4,6 km de vias destinadas exclusivamente à circulação dos ônibus. Destas, 3,4 km são de pista exclusiva (av. Rio Branco) - com 250 ônibus na hora de pico - e 1,2 km de faixa exclusiva (avenidas Getúlio Vargas e Francisco Bernardino), com cerca de 100 ônibus na hora de pico em cada uma.

*Informações adicionais: Settra/Juiz de Fora.*

## Faixa exclusiva para ônibus no contrafluxo

Faixas exclusivas de ônibus no contrafluxo são faixas de tráfego reservadas ao uso de ônibus, nas quais estes circulam em sentido oposto ao do fluxo normal de tráfego da via. Seu posicionamento na via é geralmente à esquerda do fluxo normal de tráfego, junto ao meio-fio da calçada.

A utilização da faixa exclusiva no contrafluxo normalmente ocorre em função de:

- existência de sistema viário de sentido único de circulação e eixos paralelos distantes da via onde se localizam os pólos de viagens;
- o sistema viário da região exigir um aumento indesejável do percurso e por consequência do tempo de viagem.

A adoção da faixa exclusiva no contrafluxo pode visar, também, a melhor caracterização do sistema de transporte coletivo e, principalmente, sinalizar que aquele trecho viário é integrante de um corredor de transporte coletivo. A identificação da rota de ônibus, tanto para ida como para volta, no deslocamento origem/destino do passageiro facilita a compreensão do sistema pelo usuário. Como vantagens pode-se citar, ainda, a redução do deslocamento a pé até o destino final para os passageiros, além de propiciar os ganhos de diminuição de percurso e de tempo de viagem.

*A faixa exclusiva expressa, localizada junto ao canteiro central, prioriza a circulação do transporte coletivo, colaborando para seu melhor rendimento operacional (av. Brasil, Rio de Janeiro).*



*Faixa exclusiva de trólebus junto ao canteiro central da av. Paes de Barros - São Paulo, com plataformas centrais nas paradas para embarque e desembarque pela direita. Solução idêntica foi adotada no corredor Caxangá, em Recife.*



É uma medida de baixo custo de implantação e não requer alterações significativas no esquema de circulação existente.

Além de interferir com a operação de carga/descarga e com o de acesso de veículos às propriedades lindeiras, a principal desvantagem está relacionada ao aumento do índice de acidentes envolvendo ônibus e pedestres ao longo da faixa e ônibus e demais veículos junto às interseções. Isto requer um estudo cuidadoso do movimento de pedestres, para definição de sinalização especial.

A canaleta para ônibus ou *busway* é um espaço viário caracterizado como pista exclusiva para ônibus, delimitada por dispositivos físicos intransponíveis. São implantadas geralmente na parte central das vias, contendo ambos os sentidos de circulação dos ônibus.

Representam, em relação às faixas exclusivas, um nível superior de prioridade viária para o serviço de ônibus. São, no entanto, intervenções de custo elevado, maior prazo de implantação e normalmente acabam requerendo desapropriações de áreas urbanas. São implantadas em vias com larguras em geral superiores a 28 metros.

### Canaleta para ônibus ou busway



*A faixa exclusiva junto ao canteiro central, com ônibus com portas à esquerda e plataformas elevadas, compõe uma solução de baixo custo, aproveitando o canteiro já existente (corredor Vila Nova Cachoeirinha, São Paulo).*



*A implantação de faixas exclusivas de ônibus no contrafluxo em corredores de tráfego reduz o percurso e o tempo de viagem (av. Brig. Luiz Antonio, São Paulo).*

As canaletas implantadas desde os meados dos anos 70, ou seja, com mais de vinte anos de operação, estão funcionando adequadamente e com excelente nível de serviço. Apesar das constantes modernizações funcionais e operacionais que os corredores de transporte coletivo de Curitiba tiveram ao longo dos anos, inclusive o mais recente com a adoção do “ligeirinho”, o suporte viário básico sempre permaneceu relativamente inalterado, denotando a importância da estruturação viária na consolidação do sistema de transporte.

Os benefícios atingidos com a implantação de canaletas exclusivas ou *busway* são a maior redução do tempo de viagem, melhor índice de regularidade dos serviços, maior racionalização da frota de ônibus e melhores condições de atendimento que os atingidos pelas faixas exclusivas para ônibus.

A capacidade da canaleta exclusiva pode ser aumentada significativamente com a implantação de faixas para ultrapassagem nos pontos de parada. A adoção de tecnologias de controle operacional e a atuação semafórica podem contribuir também para melhor desempenho.

Cuidados especiais devem também ser tomados no projeto e na implantação de canaleta exclusiva. Além dos cuidados já mencionados para a faixa exclusiva junto ao canteiro central, é necessário um cuidado todo especial nas travessias de pedestre, que em geral são efetuados em dois ciclos semafóricos devido à largura da via. A existência de três pistas no corredor é um aspecto que pode confundir a compreensão momentânea de pedestre e dos motoristas dos veículos particulares, pois a condição habitual é a existência de duas pistas operando em sentido contrário. O projeto físico deve ser estético e homogêneo, caracterizando a canaleta como um elemento diferenciado. A sinalização horizontal, vertical e semafórica deve ser eficaz para evitar acidentes. É conveniente a utilização de vegetação (projeto paisagístico) como elemento estético e de contenção da travessia de pedestres em pontos perigosos.



*A canaleta é um excelente instrumento para definir espaço para o transporte público em vias largas (av. Cristiano Machado, Belo Horizonte).*

São vias exclusivas para ônibus aquelas cujo leito carroçável é destinado somente à circulação de ônibus. A sua utilização tem sido objeto de controvérsia, em função de vários aspectos adversos que sua implantação usualmente vinha ocasionando, principalmente em termos de degradação do espaço urbano e desestímulo às atividades comerciais e de serviços. São empregadas em áreas centrais densamente ocupadas, com tipo de uso e ocupação do solo predominantemente comercial, em pequenos trechos dos itinerários dos serviços de ônibus. Visam, de forma geral, possibilitar melhor acesso da população a áreas restritas à movimentação de pedestres, reduzindo percursos a pé para atingir o destino final da viagem. Podem, ainda, garantir itinerários mais diretos e de menor extensão aos serviços de ônibus, reduzir conflitos entre pedestres, tráfego geral e os ônibus e diminuir o tempo de viagem.

Suas principais desvantagens são:

- necessidade de fiscalização e policiamento permanentes e contínuos;
- ampliação da dificuldade das operações de carga/descarga e dos acessos às propriedades lindeiras.

## Rua exclusiva para ônibus

### O corredor São Mateus-Jabaquara em São Paulo

O corredor São Mateus-Jabaquara percorre os municípios de São Paulo, Mauá, Santo André, São Bernardo e Diadema na Região Metropolitana de São Paulo, tendo 33 km de extensão (22 km eletrificados e o restante em eletrificação). Ele é gerenciado pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU. A estrutura física é de canaleta central na maior parte do percurso. Existem nove terminais de integração, que ligam o corredor ao metrô de São Paulo, às ferrovias e às linhas de ônibus da região metropolitana e dos municípios atravessados. O sistema opera com tecnologia de bilhete magnético tipo Edmonson e atende 6,1 milhão de passageiros por mês. São utilizados 189 veículos, com produtividade elevada de 1.079 passageiros/veículo/dia, índice de passageiros por quilômetro - IPK de 5,53 e velocidade média de 21 km/h. O serviço tem recebido avaliação positiva por parte dos usuários em todas as pesquisas feitas pela ANTP (ver item 6.4). O serviço tem três atividades terceirizadas - operação da frota, administração e manutenção dos terminais, das vias e do Centro de Controle, e comercialização de bilhetes.

*Informações adicionais: EMTU/SP.*

O sistema, inaugurado em 1974, é composto por eixos estruturais, cada um com três vias paralelas, sendo a central destinada ao transporte de massa, tráfego local e estacionamento de automóveis, e as laterais, para o tráfego de passagem, uma para cada sentido. Os ônibus circulam em pista exclusiva na via central separada das pistas dos demais veículos por ilhas. As linhas-tronco são operadas por ônibus expressos alimentados por linhas curtas. Terminais intermodais foram implantados nos bairros para transbordo. Recentemente, o sistema foi melhorado pela introdução de veículos articulados e estações especiais de embarque ("ligeirinho").

*Informações adicionais: IPPUC/Curitiba.*

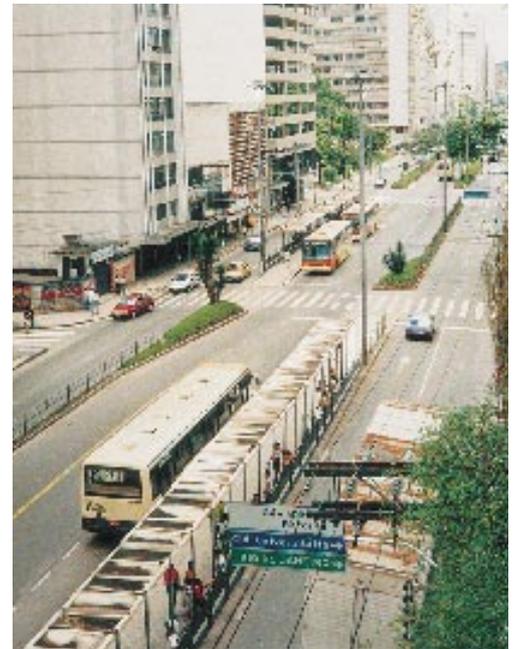
### Corredor metropolitano integrado

### O sistema de corredores de ônibus de Curitiba

## Seqüência de atividades

- Analisar a demanda de transporte e a atual divisão entre os modos público e privado.
- Verificar as condições atuais de circulação do transporte público e identificar carências e dificuldades.
- Definir o nível de serviço desejado para o novo esquema, em termos de velocidade, conforto e custo.
- Definir a melhor alternativa para o novo modelo operacional, entre as citadas anteriormente.
- Detalhar o projeto, discutindo com o setor público e os usuários; identificar fonte de recursos.
- Implantar o projeto.
- Monitorar seus resultados.

*O corredor exclusivo de trólebus São Mateus-Jabaquara na Região Metropolitana de São Paulo fortaleceu o transporte coletivo de qualidade na ligação entre os municípios. O mesmo posteamento da rede de trólebus é utilizado para a iluminação da canaleta e das vias laterais, reduzindo a poluição visual.*



*Juiz de Fora aproveitou a consolidada avenida Rio Branco para priorizar o transporte coletivo. Implantou a canaleta, mantendo a circulação de automóveis nas laterais.*

## Via exclusiva de ônibus

A rua do Oratório do corredor São Mateus-Jabaquara é um exemplo positivo de rua exclusiva de ônibus, que evoluiu para uma concepção menos restrita ao tráfego geral. Inicialmente foi projetada como exclusiva de ônibus e alargamento das calçadas permitindo-se o acesso do tráfego local com estacionamento, para veículos particulares e para carga/descarga. O tráfego de passagem foi desviado para vias paralelas, que fornecem um binário, através da sinalização “proibido seguir em frente” quando os veículos particulares aproximam-se do trecho tratado como via prioritária para ônibus. A rua do Oratório foi dividida em trechos de sentido de circulação opostos, evitando-se a continuidade do tráfego geral por trechos longos. Posteriormente, houve solicitação dos comerciantes do corredor para maior flexibilidade de acesso do tráfego geral e maior número de baias para estacionamento e carga e descarga. A operação dos ônibus no corredor tem desempenho eficiente, com pequenas interferências, vias sem congestionamentos, satisfazendo o comércio local e os usuários do transporte coletivo, sem os constantes congestionamentos que ocorriam antes da implantação do tratamento prioritário.

*Informações adicionais: EMTU/SP.*

Todo projeto de via de ônibus interfere muito no ambiente de circulação e cria grande expectativa por parte dos usuários. Nesse sentido, são recomendados os seguintes cuidados especiais:

- avaliar cuidadosamente os impactos que podem ocorrer em relação à segurança de trânsito, principalmente dos pedestres;
- avaliar o impacto que poderá causar no nível de congestionamento do trânsito dos demais veículos, identificando soluções que garantam um nível de serviço mínimo, de acordo com os princípios estabelecidos para as políticas de transporte e trânsito;
- cuidar para que seja feito um plano de comunicação com o público a respeito dos objetivos do projeto;
- garantir fiscalização efetiva da prioridade na circulação do transporte coletivo, sob pena de eliminar as vantagens do projeto e desmoralizar ações semelhantes.

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4) e operação (item 7.5).

*Ver referências 50, 93, 94, 120 e 121.*

**Cuidados especiais**

**Relacionamento com outras atividades**

**Leituras adicionais**

## 5.4.

### Vias férreas

#### Objetivo

O objetivo da via permanente ferroviária é possibilitar a operação de serviços de transporte ferroviário com segurança, eficiência e conforto, sejam eles de passageiros urbanos, intermunicipais, especiais (fretamento, turismo etc.) ou de cargas.

#### Ações e problemas que podem ser tratados

- Recuperação de ferrovias existentes.
- Construção de novas ferrovias.
- Aumento da oferta de transporte que não pode ser suprida pelo modo rodoviário.

#### Soluções

A via permanente é constituída basicamente por dois elementos: a infra-estrutura e a superestrutura.

A infra-estrutura é o leito da estrada que é constituído pelo trabalho de terraplenagem acrescido de eventuais túneis, pontes e viadutos sobre os quais se assentam os trilhos. A infra-estrutura ferroviária difere da rodoviária principalmente em características geométricas de traçado (raios de curvatura, rampas, largura de faixa de domínio etc.) e em capacidade de carregamento.

A superestrutura é a via permanente propriamente dita e geralmente é constituída pelos trilhos, seus dispositivos de fixação, os dormentes e a camada de lastro de pedra britada sobre a qual estão assentados.

As vias férreas podem ser de constituição pesada ou leve. As primeiras são mais robustas, utilizam trilhos mais pesados, menor espaçamento entre dormentes e camada de lastro de maior espessura. São adequadas para circulação de trens com alta carga por eixo ou trens de passageiros em alta velocidade.

As vias permanentes leves são mais esbeltas, utilizam trilhos mais leves, maior espaçamento entre dormentes e menor espessura de lastro, sendo apropriadas para circulação de trens com menor carga por eixo (trens de passageiros urbanos e regionais, metrô, veículos leves sobre trilhos - VLT etc.). São também as de menor custo construtivo.

As ferrovias oferecem uma maior capacidade de transporte quando comparadas às rodovias. Este diferencial de capacidade é muito útil quando é preciso resolver problemas de demanda reprimida que não pode mais ser suprida pelo modo rodoviário.

Programas governamentais de recuperação do espaço urbano, através da reordenação do uso e ocupação do solo, contam com variados instrumentos para sua implementação. Legislação fiscal que estimule ou iniba a edificação em certas áreas, oferta de empregos, oferta de serviços públicos inclusive transporte, são exemplos destes instrumentos. A implantação de ferrovia, ligando regiões onde se pretenda um maior adensamento urbano, é uma poderosa ferramenta para a execução desses programas (ver item 3.5).

#### Regiões que já dispõem de linhas ferroviárias

A primeira questão a ser avaliada é se o traçado da via férrea existente (suas características geométricas principais como raios de curva e rampas máximas) tem capacidade para atender às características de desempenho especificadas no projeto operacional. Por exemplo, se a velocidade operacional prevista para o novo serviço for superior à máxima admissível com o traçado atual,

deve-se avaliar a possibilidade de efetuar algumas correções pontuais (retificação de algumas curvas) ou a adoção de material rodante especial que permita operação em curva em velocidades superiores às usuais. Naturalmente, a alternativa de solução a ser adotada deverá ser a que apresente melhor relação benefício/custo, levando em conta seu custo global (intervenção na via mais material rodante).

Outra questão relevante é a convivência com outros fluxos ferroviários numa mesma linha, como por exemplo a implantação de trens de passageiros urbanos num trecho onde já circulam trens de carga. Esta convivência é possível, dependendo do volume de tráfego de ambos os serviços e do sistema de controle de tráfego.

Um planejamento operacional eficiente define a necessidade de colocação e localização de desvios de passagem em pontos estratégicos, necessários para que esta convivência ocorra com sucesso. Deverá ser prevista também a instalação de um sistema de sinalização e controle adequado para garantir a segurança da circulação.

Uma vez definidas as intervenções no traçado, deve-se avaliar as condições da via férrea, para verificar se o seu estado atual é compatível com as características operacionais especificadas. Parâmetros como peso linear dos trilhos (kg/m), espaçamento entre dormentes, qualidade dos dispositivos de fixação dos trilhos, qualidade e espessura da camada de lastro de pedra britada e estado de conservação da drenagem (se existente) interferem diretamente na velocidade operacional.

Particularmente em relação aos dormentes, é importante observar que seu espaçamento e integridade são os parâmetros mais importantes a serem considerados. A decisão pela utilização de dormentes de madeira, concreto ou aço deve ser somente uma questão de custo. Em se tratando de ferrovias urbanas, qualquer nível de desempenho operacional especificado é atingível com a utilização de qualquer um destes três tipos de dormentes.

É recomendável, sempre que economicamente viável, a adoção de tecnologia de soldagem contínua dos trilhos o que permite maior segurança, conforto e velocidade além de diminuir os custos de manutenção. Acima de um determinado volume de tráfego, o custo adicional decorrente da soldagem contínua passa a ser inferior às despesas de manutenção de talas de junção de trilhos.

Neste caso, a primeira ponderação a ser feita é que a implantação de uma ferrovia urbana ou regional deve ser uma ação decorrente de um planejamento urbano e de transporte. Uma vez decidida sua implantação, os estudos para definição do traçado devem ter como uma de suas preocupações fundamentais a minimização de impactos urbanos, sociais e ambientais. A inserção ideal de uma via férrea num meio urbano deve ser tal que ela não seja um elemento estranho à paisagem urbana e seja perfeitamente integrada a esta última, constituindo um todo único. Muitas vezes esta inserção é dificultada pela ausência de espaço urbano disponível para sua implantação restando somente a solução subterrânea que, via de regra, é a mais cara. Outras vezes o espaço até existe (por exemplo o canteiro central de uma avenida) mas não pode ser utilizado devido a restrições geométricas de traçados (raios mínimos de curva e rampas máximas).

**Regiões que não dispõem de linhas ferroviárias**

## Seqüência de atividades

A solução ideal não existe. Mais uma vez há que se adotar a solução de melhor relação benefício/custo, que leve em conta todos os fatores conhecidos que interfiram no problema (recursos financeiros disponíveis, restrições ambientais e urbanas, restrições técnicas etc.).

Com base nos resultados da pesquisa origem e destino define-se uma rede hierarquizada de atendimento e prioriza-se uma nova linha a ser implantada ou identifica-se um trecho de ferrovia existente sobre a qual será implantado o novo serviço.

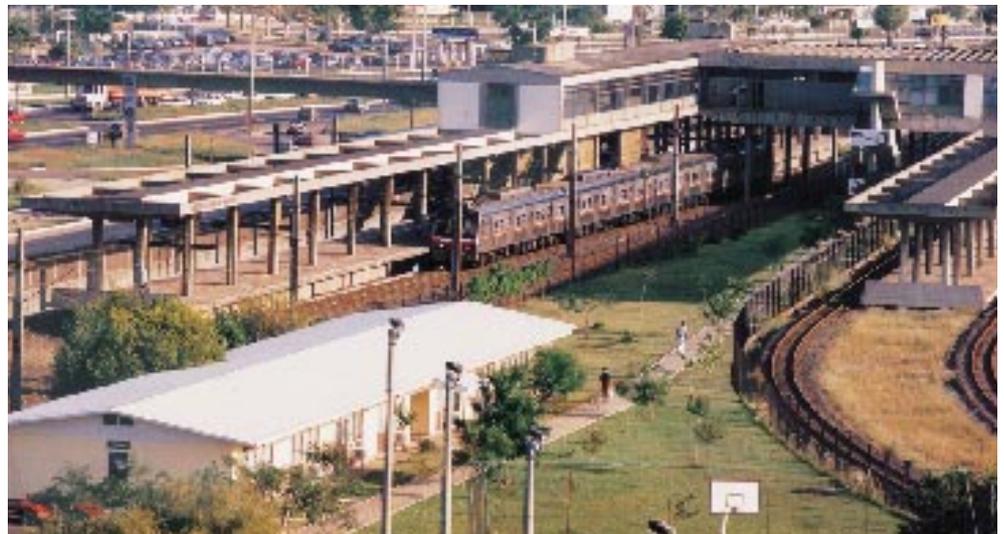
A partir do traçado preliminar elabora-se um projeto básico acompanhado de respectiva estimativa de custo. Ele deve conter no mínimo os seguintes elementos:

- traçado das vias férreas em superfície;
- localização dos desvios e dos aparelhos de mudança de via (AMV);
- indicação dos trechos em túnel e elevado (se houver);
- localização das estações;
- localização das instalações fixas auxiliares, (pátios de manutenção, oficinas, almoxarifado, subestações etc.);
- localização de edificações já existentes;
- traçados de outras vias já existentes (ruas, avenidas etc.);
- áreas a serem desapropriadas;
- outros elementos de interesse.

Deve-se elaborar várias alternativas de projeto básico de forma a estabelecer comparações de custo ou outras que forem julgadas necessárias. Escolhida a alternativa de projeto básico, parte-se para a elaboração de um projeto de detalhamento e de execução acompanhado do respectivo orçamento.

Na fase de execução é recomendável um acompanhamento físico-financeiro feito diretamente pelo órgão gestor (da futura ferrovia) ou por empresa gerenciadora contratada por este e independente da que estiver realizando a obra.

É muito importante ministrar treinamentos às equipes de manutenção e operação antes do início da operação comercial, sejam elas próprias ou contratadas. Estes treinamentos podem até ser feitos, durante a fase de implantação, em algum trecho que esteja concluído antes do final da obra.



*Sistemas de trem metropolitano articulam regiões metropolitanas ou conurbadas, constituindo-se em importante instrumento de reordenação urbana (estação Aeroporto do Trensurb, Porto Alegre).*

O nível de desempenho concebido na etapa de projeto de um sistema ferroviário muitas vezes não é alcançado devido à inexistência de uma estrutura de manutenção compatível com as necessidades do sistema (carência de instalações adequadas, equipamentos, peças de reposição, mão-de-obra qualificada etc.).

É fundamental prever a existência de oficinas de manutenção, bem como vias não operacionais para estacionamento de veículos de serviço ao longo da linha. Também é importante prever a existência de pequenos trechos de vias operacionais para recolhimento ou injeção de trens durante a operação comercial.

Como regra geral, é desejável a adoção de equipamentos da menor complexidade tecnológica aceitável, de fácil treinamento para os operadores e com sobressalentes disponíveis para aquisição no Brasil.

As normas para projeto da via férrea e seus componentes devem preferencialmente ser as de maior difusão no Brasil, como as emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. É mais fácil adquirir um sobressalente para um AMV no Brasil se ele for fabricado de acordo com as normas ABNT, uma vez que estas normas são adotadas há vários anos pela maioria das ferrovias brasileiras.

Outro item de projeto muito importante é a drenagem. No caso de remodelação de uma linha antiga, sua drenagem deve ser refeita ou reabilitada para poder garantir a disponibilidade operacional da via até nos períodos de cheias críticas. Esta é uma questão básica de segurança, principalmente em ferrovias eletrificadas. Vias férreas mal drenadas, mesmo nos períodos de seca, apresentam problemas de geometria que levam à diminuição da velocidade operacional, chegando até a comprometer sua segurança.

Uma vez implantada uma rede de drenagem adequada, é imprescindível incluí-la no plano de manutenção preventiva. Os tubos de drenagem profunda tendem a acumular material de solo ao longo do tempo, podendo chegar a um estado de total obstrução e perder sua função drenante. Daí a importância de inspecioná-los e desobstruí-los periodicamente.

Outra atenção especial deve ser dada aos cruzamentos em nível. Sob algumas condições operacionais, é perfeitamente aceitável a existência de passagens em nível, principalmente em sistemas que estão sendo gradativamente implantados e cujo volume de tráfego ainda não exige segregação total. Basta que sejam adequadamente projetadas, sinalizadas e operadas, podendo inclusive ser dotadas de cancelas automáticas, o que melhora em muito a segurança.

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), gerenciando os recursos (capítulo 3) e operação de ferrovia urbana (item 6.2.3).

*Ver referências 1, 2, 27, 115 e 130.*

## Cuidados especiais

### Relacionamento com outras atividades

### Leituras adicionais

### Planejamento de ferrovia urbana - Porto Alegre

Um exemplo bem-sucedido de trem urbano com instalações de manutenção previstas desde a fase de projeto é a Trensurb de Porto Alegre. As oficinas, equipamentos e máquinas especiais para manutenção ferroviária foram especificados na fase de projeto e contemplados com recursos específicos no orçamento de implantação. No início da operação comercial, toda a infraestrutura de manutenção já estava implantada.

*Informações adicionais: Trensurb/Porto Alegre.*

## 5.5. Ciclovias

### Objetivo

As intervenções em apoio ao uso de bicicletas têm a função de viabilizar deslocamentos seguros e eficientes para os ciclistas. A circulação pode se dar de forma totalmente segregada em relação ao tráfego de veículos motorizados e de pedestres, ou então em tráfego compartilhado. As intervenções de maior porte - as ciclovias - constituem alternativas de transporte não motorizado de média distância, que podem contribuir significativamente para melhorar as condições de deslocamento dos usuários.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Necessidade de atendimento à demanda crescente de usuários de bicicletas, que não encontram o espaço viário adequado para a realização de seus deslocamentos.
- Necessidade de alternativas de transporte para ligação e acessibilidade a áreas de trabalho ou lazer da cidade.
- Existência de alta demanda de estacionamentos específicos para bicicletas.
- Necessidade de tratamento específico para o tráfego de bicicletas em cruzamentos e pontos de conversão e oposição ao tráfego veicular.
- Necessidade de controlar o conflito entre bicicletas e automóveis na entrada de lotes e garagens.

### Soluções

O tratamento das necessidades de deslocamento por bicicleta deve ser feito dentro de uma visão geral do sistema de transporte, considerando os modos concorrentes e complementares e suas possíveis relações. Isso requer que sejam definidas características específicas de circulação, estacionamento, sinalização e comunicação com o usuário, mas de forma integrada em relação aos demais meios de transporte.

O tratamento das necessidades de deslocamento pode ser feito de duas maneiras. Inicialmente, como intervenção pontual em interseções ou locais de grande demanda, nas quais se providenciam condições físicas e sinalização adequadas. Este é o caso de estacionamentos de bicicletas junto às ferrovias ou centros de compras, ou de melhoria das condições de travessia de interseções importantes. É o caso também do controle do conflito entre bicicletas e automóveis nas entradas e saídas das construções, caso em que se pode utilizar sinalização especial de advertência. A segunda forma de tratamento é a organização de espaços contínuos de circulação, chamados ciclovias. Neste caso, as ciclovias podem ser encontrada em duas formas básicas: como equipamento especificamente projetado para o tráfego exclusivo de bicicletas, envolvendo sinalização vertical, horizontal e semafórica específicas para este fim; como porção do espaço viário fisicamente separada do tráfego de veículos por meio de barreiras ou espaço aberto, obedecendo disciplina do tráfego geral ou um padrão independente de fluxo.

As ciclovias podem distinguir-se também em função das demandas que elas servem, destacando-se as ciclovias para viagens de trabalho ou lazer. As dedicadas ao trabalho apresentam demanda mais concentrada nos dias úteis, ao passo que aquelas dedicadas ao lazer têm demanda mais elevada nos fins de semana.

## Detalhes técnicos

As principais orientações emitidas pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - Geipot apontam para a introdução de ciclovias em áreas com relevo plano, em trechos com possibilidade de aproveitamento de espaços livres, em locais com tradição de uso e em parques industriais. Estas orientações vêm sendo formuladas desde o período em que as diretrizes se direcionavam ao incentivo do uso da bicicleta até períodos recentes em que o mercado se encontra em desenvolvimento constante.

As ciclovias devem ser planejadas e projetadas de forma a minimizar os impactos sobre a capacidade viária existente e adequar as suas características físicas e funcionais, de forma a proporcionar velocidade e padrões de segurança atraentes aos usuários de bicicletas. Devem ser implantadas em percursos que traduzam linhas de desejo significativas para a demanda que se pretende atender. Deste planejamento devem constar principalmente:

- desenvolvimento longitudinal: a extensão de um trecho de ciclovia deve garantir continuidade de trajeto sem interrupção do tratamento específico para o fluxo de bicicletas até o acesso ao pólo de atração de viagens, seja este parque, escola, indústrias, terminais etc.;
  - tipo de pavimento: a superfície de rolamento deverá ser impermeável, regular e antiderrapante;
  - largura: as recomendações situam-se na faixa de 2,00 a 2,50 m para pista unidirecional e acima de 2,80 m para tráfego bidirecional, podendo variar de acordo com a capacidade desejada;
  - topografia: considera-se que rampas acima de 10% de inclinação apresentam incompatibilidade para o tráfego ciclístico;
  - geometria: as características de desempenho de uma ciclovia são diretamente afetadas pela presença de curvas, que podem ser utilizadas juntamente pela sinalização para disciplinar a velocidade em aproximações a cruzamentos e áreas de estacionamento;
  - estacionamentos: deverão ser projetados de acordo com a demanda e a duração do tempo de parada. Existem dois tipos: o bicicletário, como estacionamento de grande capacidade colocado junto a terminais de transporte e pólos geradores de viagem, dotado de segurança própria e facilidades para o usuário; e o estacionamento de curta duração, providenciado por meio de sinalização específica, por exemplo, na via pública.
- Identificação da demanda existente e dos problemas encontrados.
  - Definição da solução mais adequada - intervenção pontual ou ciclovia.
  - No caso da ciclovia, deve-se fazer a sua conceituação funcional, ou seja, como deverá inserir-se no espaço existente e quais demandas deverá atender.
  - Definição das seções transversais típicas, pavimento, geometria e sinalização.
  - Projeto e implantação.

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

- O sucesso de uma ciclovia depende do estudo minucioso da rota proposta. Nesse sentido, a aplicação de pesquisas de preferências do usuário faz-se recomendável.
- A bicicleta está associada a uma melhor qualidade de vida, recomendando-se que as atividades de comunicação com o usuário enfatizem este aspecto.
- Devem ser evitados trechos com número excessivo de cruzamentos ou longos trechos com tráfego compartilhado e sem separação física do tráfego de veículos e pedestres.

## Relacionamento com outras atividades

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), educação de trânsito (item 7.6), policiamento e fiscalização (item 7.10) e segurança de trânsito (item 8.3).

## Ciclovias

### Rio de Janeiro

A Prefeitura do Rio de Janeiro, através da Secretaria de Meio Ambiente, iniciou em 1993 o projeto Ciclovias Cariocas que objetiva, através da implantação de ciclovias, o estímulo ao uso de bicicleta como meio de transporte alternativo. O projeto parte do princípio da bicicleta como componente não-motorizado do sistema de transportes e, nesse sentido, as rotas cicloviárias sempre estão conectando bairros, centros de comércio, estabelecimentos de ensino, áreas de lazer e estações de transporte de massa (trem, metrô e barcas). A estratégia para implantação das ciclovias considera a necessidade de implantação das rotas “arteriais” e posteriormente criar facilidades cicloviárias de alimentação às rotas principais.

Para viabilizar as ações, foi promulgada a Lei nº 2.392 (18/12/95) que dispõe sobre o uso do sistema cicloviário. Seus principais artigos dispõem sobre o sistema cicloviário, sua integração ao sistema municipal de transportes e os objetivos das ciclovias.

A partir desta concepção, estão sendo criados subsistemas cicloviários em diversas regiões da cidade. Na zona sul, aproveitando as ciclovias da orla inauguradas em 1991 que ligam o Leblon ao Leme, novas rotas estabelecem um anel cicloviário interligando os bairros entre si e com o centro. A ciclovia Mané Garrincha, piloto

## 5.6. Vias de pedestre

### Objetivo

As vias de pedestres têm a função de priorizar e privilegiar a circulação das pessoas a pé na cidade. Constituem parte relevante do sistema de transporte nas áreas com grande movimento de pedestres.

- Acomodação do tráfego de pedestres em áreas de grande demanda, nas quais ocorrem conflitos pela coexistência de veículos em circulação e estacionados e carga e descarga de mercadoria.

### Ações e problemas que podem ser tratados

As vias de pedestres devem ser planejadas e projetadas de forma a respeitar a sua função principal, priorizar a circulação de pedestres, valorizando os indivíduos que delas usufruem, assim como as atividades que ali se localizam. O “calçadão”, como também é conhecido este tipo de via, assume uma função polarizadora nas áreas urbanas, onde diversas atividades convergem, constituindo-se também numa das principais referências da cidade.

### Soluções

As seguintes localizações devem ser valorizadas no planejamento das vias de pedestre:

- espaço adequado de ponto de encontro das pessoas e lugar para compras, alimentação e lazer e manifestações culturais;
- locais agradáveis para descanso;
- espaço de circulação para comércio e serviços.

As seguintes características devem ser consideradas no planejamento e projeto destas vias:

- as vias de pedestre devem ter topografia plana e facilitar ao usuário o andar a pé;
- a largura deve ser estudada conforme a demanda de usuários da via;
- a intervenção na rua deve ser visualmente integrada ao entorno; as proposições devem conter elementos que lembrem a cultura regional em que esta via se inserirá, bem como seu sistema construtivo e seu clima;

deste projeto é um exemplo. Com 14 km de extensão ela percorre os principais corredores de transporte de Botafogo e Flamengo, implantada desde a avenida Princesa Isabel até o aterro do Flamengo, passando pelas avenidas Lauro Sodré e Pasteur. Conexões com a Urca, largo do Machado e interior de Botafogo já vêm sendo construídas. Na zona oeste, o projeto consolida em rotas cicloviárias trajetos já realizados pelos ciclistas da região, com clara tendência radial às estações de trem. Na Barra da Tijuca e em Jacarepaguá, as ciclovias servem internamente os bairros e, através da ciclovia na avenida Ayrton Senna, vão interligá-los. Na área da Leopoldina, várias intervenções estão sendo programadas nas avenidas Automóvel Clube e Suburbana conectadas também às estações da linha 2 do metrô.

*Informações adicionais: SMT/Rio de Janeiro.*

#### Santos e Ubatuba

A Prefeitura de Santos está reavaliando as suas ciclovias e planejando a implantação de uma ciclovia na orla marítima. Em Ubatuba, foi implantada recentemente uma ciclovia junto à rodovia BR-101, com grande utilização pelos moradores lindeiros.

*Informações adicionais: PM de Santos/SP; PM de Ubatuba/SP.*

- a escala adequada dos edifícios deve ser respeitada, proporcionando uma relação harmônica entre os usuários, edifícios e insolação;
- a padronização dos meios de comunicação das edificações e das vias não deve interferir e poluir visualmente o espaço considerado;
- dar importância à recuperação das fachadas ao longo das vias de pedestres, a fim de facilitar a informação, caracterizar o eixo viário e valorizar o ambiente;
- as extremidades da via devem se integrar visualmente e funcionalmente ao sistema viário do entorno; o percurso da via deve ser revelado em fragmentos, com a descoberta gradativa dos espaços pelos usuários, onde as fachadas se integram à paisagem, ao piso e aos mobiliários urbanos existentes;
- o mobiliário urbano deverá assegurar índices de conforto ao usuário e constituir um sistema integrado de objetos, respeitando a escala da paisagem urbana, dispostos de tal forma a não atrapalhar o fluxo de pessoas e de veículos de carga e descarga de mercadorias e proporcionar ambientes agradáveis ao longo da via;
- o piso é outro componente fundamental da paisagem urbana da via de pedestre o qual faz a relação entre edifícios e a circulação dos usuários; a necessidade de integração do piso ao desenho da via é recomendada;
- recomendam-se projetos de estacionamento nas proximidades das vias de pedestres, assim como a implantação de transporte coletivo eficiente de forma a assegurar o acesso do usuário.



*Em Copacabana, o grande movimento de pedestres e banhistas recebeu tratamento especial com a construção do calçadão (Rio de Janeiro).*

- Estudo da topografia local.
- Estudo do uso do solo do entorno.
- Escolha da área a ser destinada do pedestre.
- Estudo da demanda de pedestres na área.
- Estudo das diversas atividades a serem incentivadas e implantadas na via.
- Definição das características físicas da via: desenvolvimento longitudinal, largura, seção transversal, pavimento, geometria, mobiliários urbanos, tratamento das fachadas e comunicação visual.
- Elaboração do projeto.
- Implantação.
- Manutenção e fiscalização.



## Seqüência de atividades

*Curitiba, pioneira em muitos aspectos urbanos, o foi também na valorização do pedestre, implantando os calçadões, para a convivência e prática da cidadania com segurança e conforto. Juiz de Fora fez da rua Halfeld o seu exemplo de via exclusiva de pedestres.*



## Cuidados especiais

- A fiscalização deve ser atuante para evitar invasão indevida de vendedores ambulantes ou veículos não autorizados.
- Deve ser evitada a localização de vias de pedestres em locais com pouca oferta de transporte coletivo e estacionamentos de autos.
- Deve ser evitada a padronização excessiva dos projetos destas vias uma vez que é necessário considerar as características singulares do local e dos usuários da via.

## Áreas de pedestres

### Curitiba

A implantação de calçadas em Curitiba está integrada ao planejamento global da cidade. O Plano Diretor, que data de 1966, definiu eixos estruturais de crescimento e de fechamento de ruas comerciais do centro para o uso prioritário de pedestres. Essa iniciativa objetivava principalmente a revitalização, animação e descongestionamento da área central. O marco inicial dessa política foi a implantação, na década de 70, do calçadão na rua XV de Novembro (atual rua das Flores), principal ponto de encontro e manifestações populares e culturais. A cidade conta hoje com aproximadamente 3 km de vias de pedestres. Essas vias constituem um setor especial e interligam praças e espaços públicos. Possuem parâmetros de ocupação e usos adequados, além de mobiliário urbano com desenho próprio, preservando a escala e características das antigas edificações existentes.

*Informações adicionais: IPPUC/Curitiba.*

### São Paulo

A cidade de São Paulo, a exemplo de outras cidades mundiais na década de 70, adotou uma política urbana para a sua área mais central que privilegiou a circulação de pedestres eliminando o tráfego de veículos em algumas vias. Criaram-se as áreas exclusivas de circulação de pedestres, conhecidas como calçadas. O piso uniforme e diferenciado e os mobiliários urbanos (bancos, telefones públicos, caixas de correio e postes de iluminação apropriados) implantados em 120.000 m<sup>2</sup> de área de pedestres criaram um ambiente adequado para atender as necessidades de circulação dos milhares de pedestres que utilizam essas vias, com caráter de exclusividade, uma vez que a circulação de autos somente é permitida para os veículos autorizados (concessionárias, emergenciais, veículos de valores e para acesso a garagens). A carga e descarga de mercadorias necessárias para o abastecimento do comércio/serviços é realizada no período noturno, sendo obrigatório o pagamento de uma taxa de ingresso e havendo também restrições quanto à tonelagem bruta do veículo.

Foram implantados, seguindo esse modelo urbanístico, na região do centro novo e velho da cidade, reconhecida na época como o principal pólo financeiro, jurídico e de prestação de serviços e que recebe até hoje o maior volume de pedestres/dia em circulação.

Para atender e facilitar o acesso dos pedestres aos calçadões foram criadas as ruas de tráfego seletivo, cuja função básica é a de “irrigar” as extensas áreas de pedestres, através da circulação exclusiva de transporte público (ônibus e táxis).

Ao longo desses anos, esse conceito adotado alterou-se na década de 90 em virtude do declínio imobiliário e da transferência para outras regiões da cidade das grandes instituições financeiras e de serviços, devido sobretudo à dificuldade de acesso pontual para o automóvel atingir seus locais de interesse.

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), calçadas e travessias de pedestres (item 5.2) e segurança de trânsito (item 8.3).

Ver referências 77, 78 e 120.

**Relacionamento com outras atividades**

**Leituras adicionais**

O Poder Público juntamente com entidades privadas criou o Procentro que estabeleceu o Programa de Requalificação Urbana e Funcional do Centro de São Paulo com a finalidade de definir e implantar ações conjuntas que resultem no resgate e melhoria da qualidade de vida urbana da área central.

Visando a ampliação da acessibilidade dos veículos para a área central e como uma das ações desse programa, foi implantada uma nova concepção de circulação ao tráfego geral em parte das vias que antes eram restritas à circulação dos ônibus e táxis.

Foram criadas rotas de penetração veicular, que se configuram em laçadas que tangenciam os calçadões, sem contudo induzir ao tráfego de passagem, e ao mesmo tempo dão condições seguras para a circulação e travessia de pedestres, sendo previstas ações de estreitamento do leito carroçável e ampliação dos passeios.

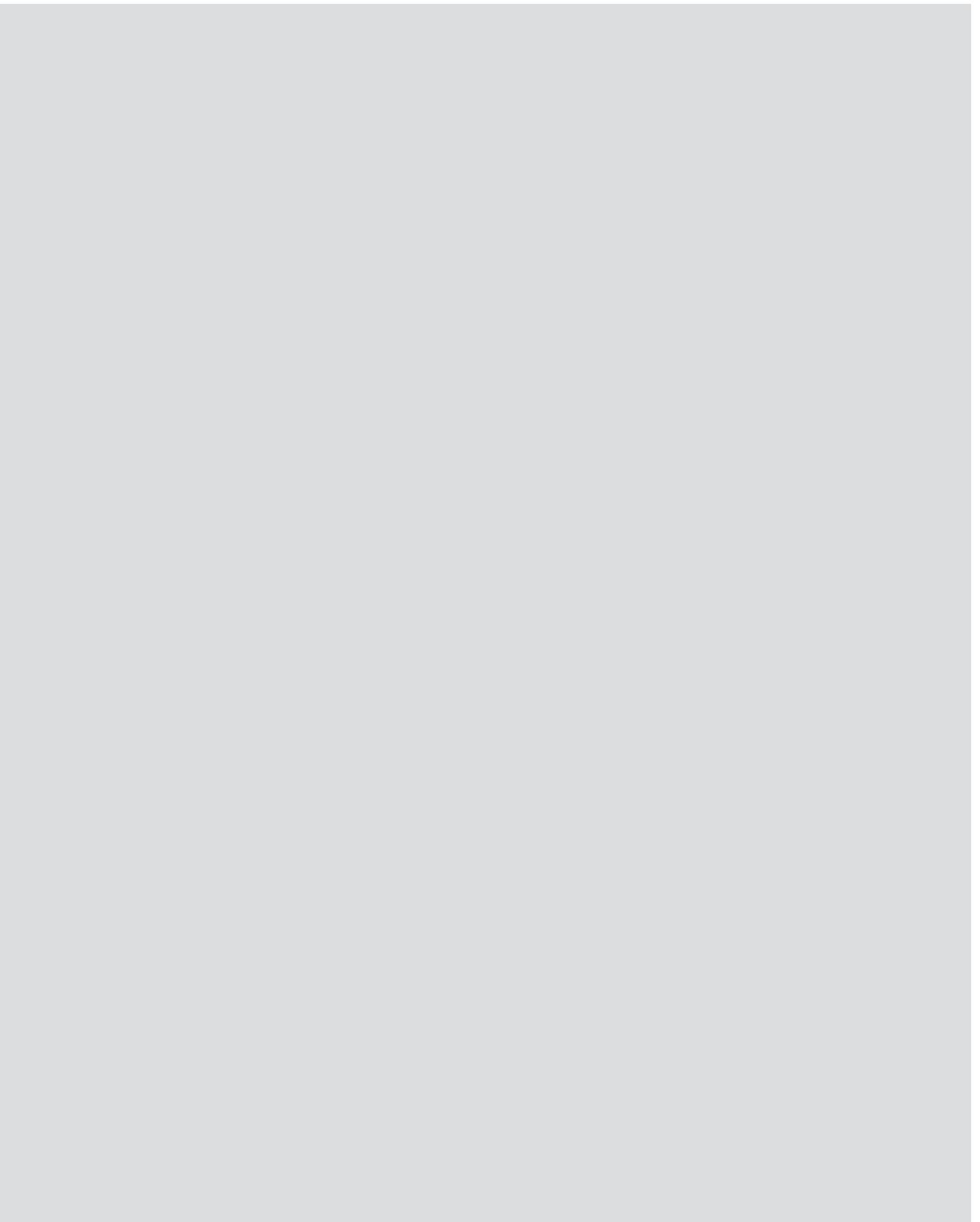
*Informações adicionais: Emurb/São Paulo.*

#### **Juiz de Fora**

Em meados dos anos 70, dentro de uma política de prioridade à circulação dos pedestres, implantou-se na rua Halfeld, principal corredor comercial e centro da vida social da cidade, uma via destinada com exclusividade à circulação de pedestres. A rua Halfeld, principal eixo de orientação leste-oeste da área central, desde o final do século passado, a partir da inauguração da estação ferroviária na sua extremidade leste, se destaca como o centro nervoso e comercial da cidade. Ao redor dela se concentraram as principais atividades de comércio, serviços e de administração pública do Município. Ela se desenvolve entre o parque Halfeld, principal área verde do centro da cidade, onde também se localiza o centro cívico, até a avenida Getúlio Vargas, importante eixo comercial servido por densa rede de linhas de ônibus. Por se constituir historicamente como o principal eixo comercial da cidade, inúmeras galerias se desenvolveram a partir de seu eixo (em 1927 já era inaugurada a primeira galeria comercial). Hoje, concentram-se cerca de 14 galerias ao longo do eixo de 0,5 km em tratamento preferencial aos pedestres, constituindo-se um verdadeiro centro comercial a céu aberto, onde a rua Halfeld além de canalizar o fluxo de pedestres, articula entre si a conexão entre as galerias comerciais existentes.

Na avenida Rio Branco, o principal corredor de tráfego na área central, e principal corredor comercial na direção norte-sul circulam, em pista exclusiva, a maioria das linhas de ônibus com passagem pela área central. É junto ao cruzamento da rua Halfeld que se encontra o principal ponto de embarque e desembarque de passageiros na área central, que se articula, desta forma, diretamente às vias de tratamento preferencial aos pedestres. Evita-se, assim, o contato com os impactos negativos produzidos pelos veículos particulares na circulação em geral, tais como: ruídos, falta de espaço, atropelamentos, poluição visual, poluição atmosférica, conflitos pedestres/automóveis entre outros.

*Informações adicionais: Settra/Juiz de Fora*



---

# TRANSPORTE PÚBLICO

## Capítulo 6

## 6.1. Regulamentação

### Objetivo

A regulamentação do transporte público tem o objetivo de estabelecer a base legal para a prestação do serviço e, em decorrência, as obrigações e deveres das entidades públicas e privadas envolvidas. A regulamentação é uma necessidade decorrente da própria Constituição Federal de 1988, que expressamente prevê que “compete aos Municípios: (...) organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo que tem caráter essencial” (art. 30, letra V). A regulamentação é portanto fundamental para a organização dos serviços de transporte e para garantir à administração o controle necessário.

A regulamentação constitui uma tarefa complexa e às vezes delicada, por envolver interesses institucionais e econômicos de pessoas e organizações. Em algumas situações é necessário terminar com privilégios, o que provoca reações. Em outras, é preciso combater ineficiências, o que requer a exigência de alteração operacional. Em todos os casos, a presença efetiva do Poder Público é essencial. Não há receitas acabadas, cabendo aos administradores avaliar cada situação.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Regulamentar serviços de transporte público no Município.
- Alterar regulamentação existente.
- Preparar novas condições de oferta dos serviços.

### Soluções

#### Formas de execução do serviço - regimes legais

Sendo notório o poder-dever do Município de “organizar e prestar os serviços” ora aqui tratados, surge a indagação de como se deve proceder. Para a previsão da forma de execução, deve-se considerar a atual preexistência ou não de um sistema já regulamentado, uma vez que muitos são os casos em que se observam vícios graves tais como contratação não precedida de licitação ou prorrogações irregulares de delegações.

Existindo um sistema, deve o Executivo municipal averiguar a legalidade do mesmo e caso constate qualquer irregularidade deverá determinar a tomada de providências visando a correção. Se assim não agir, estará o chefe do Executivo sujeito às penas legais.

Merece especial constatação o fato de que toda e qualquer possível alteração, rescisão, anulação (...) de delegações e/ou outorgas deve obrigatoriamente ser precedida de procedimento administrativo próprio, no qual deve ser atribuído à parte contratante e/ou delegada o mais amplo direito de defesa, sob pena, de assim não agindo, afrontar-se expresso mandamento constitucional (art. 5º, inc. LV).

De qualquer forma, estando ou não o sistema dentro de um atual padrão de normalidade, ou sendo necessária a regularização ou atualização do mesmo, a forma de regulamentação do sistema dependerá sempre de uma opção “política” do Executivo local que, dentro de seu amplo poder discricionário, poderá optar dentre as inúmeras formas de gestão e execução do sistema, desde que adequado ao regime legal próprio imposto a cada espécie.

Dentro das classificações dos administrativistas, o serviço de transporte coletivo poderá ser executado de forma centralizada ou descentralizada, ou seja, pelo próprio Município, ou por via de outorga ou de delegação.

Ocorre outorga “quando o Estado cria uma entidade e a ela transfere, *por lei*, determinado serviço público ou de utilidade pública”.<sup>1</sup>

Delegação “ocorre quando o Estado transfere, *por contrato* (concessão) ou *por ato unilateral* (permissão ou autorização) unicamente a execução do serviço, para que o delegado o preste ao público por seu nome e por sua conta e risco, nas condições regulamentares e sob controle estatal.”<sup>2</sup>

Sempre que a execução do serviço for centralizada, podemos classificar o serviço como de execução direta. No entanto, para a hipótese de serviço descentralizado, a execução pode ser direta ou indireta, ocorrendo a primeira quando a própria autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista ou fundação pública executar o serviço; e a segunda, quando uma dessas “entidades públicas” executar os serviços por terceiros contratantes, como também nas hipóteses de ocorrência de delegação (concessão, permissão, autorização).

Uma parte da doutrina,<sup>3</sup> pós advento da Constituição de 1988, passou a entender ser impossível a descentralização do serviço por via de outorga. Tal entendimento é calcado na ausência de previsão do termo “via de outorga” no corpo do art. 30, V da Constituição, que somente prevê, segundo os que assim entendem, a execução por delegação ou direta.

No entanto, tal hipótese vem ocorrendo faticamente, podendo ser sustentada sua legalidade, tanto pela previsão constitucional da outorga, no próprio conceito da expressão “diretamente”, como também pela viabilidade das “Constituições municipais” (Leis Orgânicas) estenderem as possibilidades de execução e prestação dos serviços, uma vez que o serviço em tela é exclusivo (privativo) do Município e sujeito a regulamentação própria pelo mesmo.

Sendo opção política a execução do serviço por via de delegação, a mesma poderá se dar via concessão, permissão ou autorização. No caso da concessão, via contrato, o concessionário executa por sua conta e risco o serviço, submetido a regulamentação própria e controle do poder concedente, mediante remuneração por tarifa, cobrada diretamente do usuário. Essa espécie é dependente de mensagem legislativa própria (lei).

A permissão tem por regra se dar via ato unilateral do Poder Público, caracterizando-se por sua discricionariedade e precariedade, ou seja, independentemente de lei autorizadora, sem atribuir direitos contratuais ao permissionário e podendo ser revogada a qualquer tempo.

Em decorrência de hipóteses concretas ocorridas, com amparo em doutrinas existentes, veio a surgir espécie híbrida das duas formas de delegação acima citadas, a “permissão condicional, qualificada, contratual ou condicionada”, que é a espécie de delegação que não se classifica perfeitamente dentro dos conceitos clássicos de permissão e/ou de concessão, pois, “(...) não são discricionárias porque se sujeitam a requisitos técnicos e formais estabelecidos (...), não são precárias porque vedadas as permissões a título precário (...), vigoram pelo prazo certo de (...) anos.”<sup>4 e 5</sup>

Com o advento da Lei Federal nº 8.987/95, que veio atender mandamento do art. 175 da Constituição da República que previu elaboração de lei que viesse a dispor sobre delegação de serviços públicos, surge nova controvérsia dou-

1. Hely Lopes Meyrelles em *Direito administrativo brasileiro*, 21ª edição atualizada por Eurico de Andrade Azevedo, Délcio Balesteiro Aleixo e José Emmanuel Burle Filho, Ed. Malheiros, p. 307, itálico do original.
2. Op. cit., p. 307, itálicos do original.
3. Maria Sylvia Zanella di Pietro, em recentíssima obra intitulada *Parcerias na administração pública*, Ed. Atlas, 1996, pp. 35 a 42.
4. Hely Lopes Meyrelles, em *Estudos e pareceres de Direito Público*, vol. VIII, fls. 155, Ed. Revista dos Tribunais.
5. Ver, para aprofundar sobre o assunto, José Cretella Júnior, *Regime jurídico das permissões de uso no Brasil* - RDA 101/24 e, especialmente, Meyrelles Teixeira, *Permissões e concessões de serviços públicos* - RDP 6/100.

trinária, uma vez que a mencionada Lei prevê que a permissão se dará pela via contratual, por prazo determinado, ou seja, praticamente igualando o regime jurídico da permissão ao da concessão.

A autorização, por sua vez, constitui-se em um instituto que, para os casos específicos da execução continuada de serviços de transporte coletivo urbano, encontra-se em total desuso, uma vez que sua precariedade e o total desamparo legal em que é colocada a empresa privada frente ao Poder Público levaram os primeiros a não se sujeitarem a tal regime jurídico e o Poder Público a praticamente abandonar sua utilização.

A possibilidade hipotética da utilização do instituto da autorização como forma de delegação de execução de serviço de transporte coletivo urbano também encontra restrições doutrinárias, calcadas na ausência de previsão de tal espécie no corpo do art. 30, V da Constituição. Para sustentar tal possibilidade, viável também lembrar a tese da previsão em Lei Orgânica de tal espécie de delegação.

Por fim, neste tópico, existe também a hipótese de execução indireta, via contratação de operadores, tanto pela municipalidade como também pelas “entidades públicas” (autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações públicas) a quem tenha sido transferida, por lei, a execução dos serviços. Tal espécie independe de autorização legislativa, mas deve sempre ser precedida de licitação pública. Tais operadores serão unicamente executores de serviços e serão remunerados pelo “dono” do serviço (Poder Público), não cabendo a hipótese de remuneração por tarifas, pois, dessa forma, poder-se-ia entender a espécie contratual como concessão não precedida de mensagem legislativa, ou seja, verdadeira burla sujeita ao crivo da ilegalidade. Todas estas alternativas estão representadas no quadro 6.1.

Estas alternativas não são excludentes entre si, sendo possível compor-se, no mesmo sistema de transporte, regimes legais diferentes. Todas, porém, têm conseqüências para a administração e servem a diferentes visões de políticas públicas.

A decisão sobre qual alternativa utilizar depende da conjugação de várias análises.

Se o entendimento for que é fundamental que o Poder Público detenha a prestação do serviço em sua totalidade ou seja, a posse dos meios necessários à sua execução, ter-se-á que adotar o regime de execução direta (estatização) através de uma secretaria/setor da Prefeitura, ou da criação de uma entidade estatal para sua realização, normalmente, uma empresa pública, dada sua maior autonomia orçamentária-financeira e o regime trabalhista baseado na CLT.

No outro extremo, ao entender-se que o Poder Público deve limitar-se a gerir o transporte, sem executá-lo, ter-se-á que adotar o regime de execução indireta, delegando-o através de concessões ou permissões, ou ainda contratando-o. É cada vez mais comum, em cidades de médio a grande porte, a criação de entidade estatal, na forma de empresa pública para gerir o transporte delegado, ou contratá-lo no caso de tê-lo recebido da Prefeitura, pela via de outorga. As razões para isso decorrem também da agilidade, autonomia orçamentário-financeira e menores entraves burocráticos que tais entidades possuem.

A adoção de concessão ou permissão deve estar submetida à proposta de organização e estruturação do serviço de transporte coletivo. A concessão pressupõe regras e um prazo de vigência compatível com o investimento requerido. Nos casos de serviços com apenas investimento em frota e infra-estrutura de garagem, tem sido normal a adoção de prazos de 8 a 10 anos. No caso de

incorporar ainda investimentos em terminais e infra-estrutura viária, é comum a adoção de 20 a 25 anos. Este é um regime que exige e gera estabilidade, portanto, indicado para situações onde o projeto de transporte esteja definido.

A adoção da permissão, ao contrário, carrega em si uma precariedade intrínseca deste tipo de regime, portanto indicada naqueles casos em que é interessante a adoção de soluções transitórias. Em alguns casos, são adotadas como alternativa à concessão, já que, via de regra, prescindem da autorização legislativa. É comum a existência de permissões com prazo definido e tal quantidade de regras que as tornam quase concessões (tratando-se das permissões condicionadas, objeto de comentários anteriores). De modo geral, a adoção da concessão é mais indicada do que a da permissão.

Entre ambos os campos, de execução direta ou indireta do serviço, existem opções de coexistência de ambos os regimes, com empresas públicas operadoras de parte do serviço e empresas privadas como concessionárias, permissionárias ou contratadas pela empresa pública.

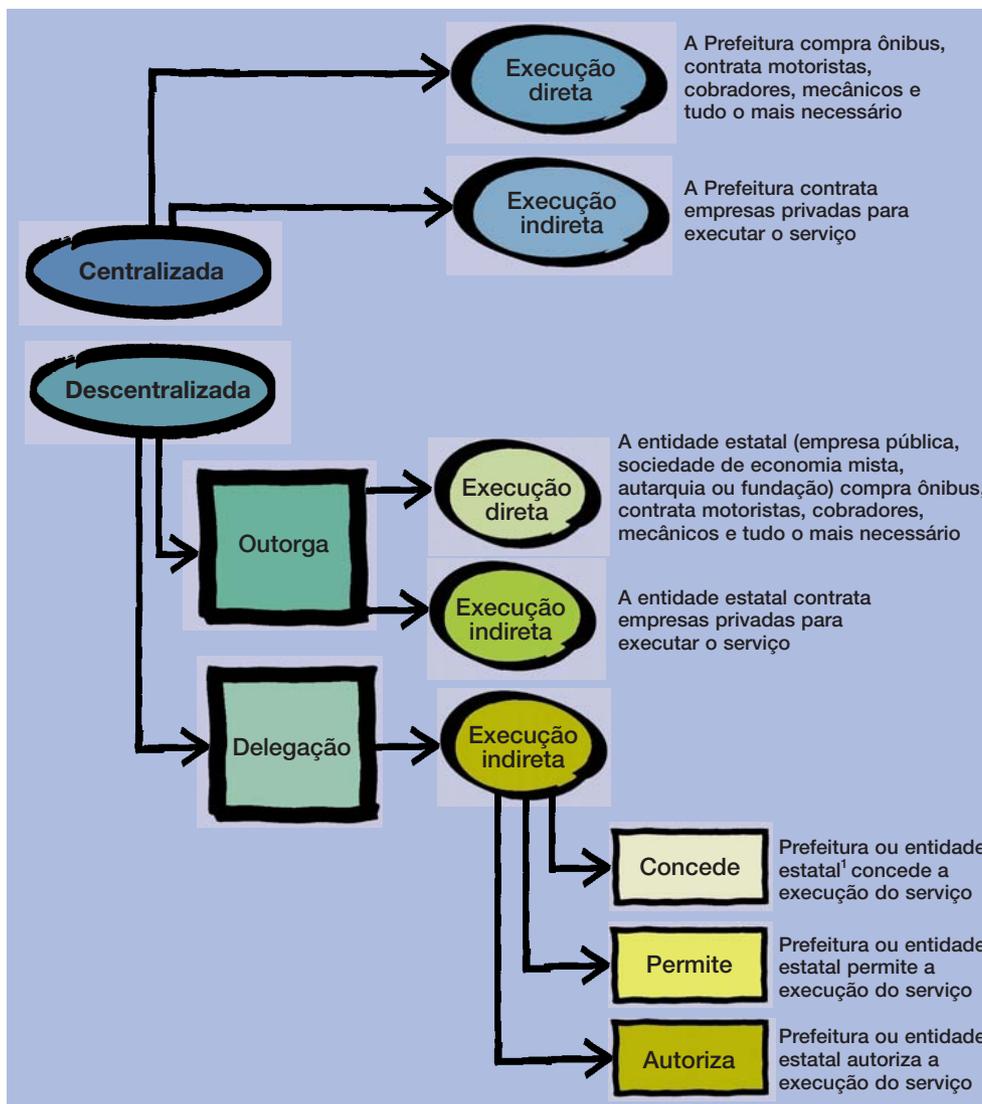


Figura 6.1  
Alternativas de regulamentação

1. Cabe neste caso as observações já citadas relativas ao questionamento da validade da possibilidade da entidade estatal delegar o serviço outorgado pela Prefeitura, ainda que, sejam as situações existentes deste tipo.

**Câmaras de compensação,  
contratos de prestação  
de serviço**

Um aspecto importante a se considerar na análise da adoção de regimes legais para organização do serviço de transporte diz respeito às características que esse serviço assume frente às diferenças urbanas e socioeconômicas de uma mesma cidade.

É notório que a maioria das cidades brasileiras de médio e grande porte se estruturam do ponto de vista urbano com diferenças de uso e ocupação do solo com conseqüências na distribuição da população e das atividades econômicas, de tal sorte que os padrões de deslocamento, os resultados operacionais derivados da prestação do serviço de transporte e sua rentabilidade sejam, na maioria das vezes, diferenciados entre regiões.

Em regimes de tarifa única, com existência de mais de uma empresa - situação predominante na maior parte das cidades brasileiras - estas diferenças resultam em diferentes rentabilidades entre elas, dado que as tarifas são determinadas pela média dos resultados operacionais. A conseqüência é a ocorrência de situações de instabilidade na prestação do serviço de transporte, com maiores irregularidades nos horários, menor cumprimento da oferta estipulada, menores investimentos em frota, infra-estrutura e recursos humanos por parte das empresas deficitárias.

Como solução deste desequilíbrio é que tem prosperado a adoção de câmaras de compensação tarifária em regimes de concessão ou permissão ou a própria contratação do serviço.

A câmara de compensação tarifária constitui-se em instrumento de gestão pelo qual os concessionários ou permissionários reúnem-se em um centro de imputação de interesses<sup>6</sup> (consórcio, associação) que representa a câmara de compensação tarifária e onde, periodicamente, realiza-se a transferência de receitas entre as empresas (compensação) superavitárias e deficitárias, mediante fórmula de cálculo definida em regulamento.

O critério de apropriação das compensações é normalmente baseado na determinação do custo específico da operação de cada empresa, considerando a característica operacional das linhas que opera (quilometragem, frota, jornadas operacionais dos veículos), no serviço efetivamente realizado e nos seus custos de capital. A receita tarifária arrecadada por todas as empresas no período de compensação (semanal, quinzenal ou mensal) compõe o montante a ser dividido, cabendo a cada empresa o percentual dado pelo quociente entre seu custo e o custo total de todas as empresas. Muitas cidades têm incorporado mecanismos de cálculo do custo de cada empresa considerando fatores de produtividade (em relação à demanda transportada, IPK's), de modo a evitar acomodações indesejadas. No mesmo sentido, têm havido aprimoramentos em relação à questão da ampliação do serviço, bem como da idade média da frota, estabelecendo-se limites referenciais ou fóruns para sua aprovação.

Na maioria dos casos, as câmaras de compensação têm sua gestão realizada pelo Poder Público e, também na maioria, por entidades estatais gestoras, as quais executam os trabalhos de medição (controle) do serviço, processamento e geração dos dados para compensação de valores. Os repasses cabem, via de regra, aos empresários, os quais, entre si, realizam as operações financeiras.

Nos casos dos regimes de câmaras de compensação tarifária com compromisso do Poder Público de recomposição do valor tarifário adotam-se mecanismos que podem se dar na forma de encontro de contas, onde a cada medição são contabilizados os superávits ou déficits da receita tarifária os quais são incorporados no cálculo das novas tarifas; ou então a entidade estatal gerencia uma conta corrente vinculada à câmara de compensação tarifária, onde são

6. Trata-se de expressão cunhada por Luiz Antonio Alves de Souza em seus vários projetos de lei elaborados.

creditados os superávits da receita tarifária do sistema e são debitados valores para cobertura de déficits eventuais.

As experiências de adoção de câmaras de compensação têm se mostrado, na maioria das cidades, como válidas e importantes para sustentação de serviços de transporte com adequado grau de qualidade. De fato, ao estabelecer um patamar médio de rentabilidade entre as empresas, a atuação do Poder Público é favorecida, permitindo equalizar o serviço na cidade, garantindo padrões homogêneos de atendimento, independente das rentabilidades diferenciadas, porventura existentes, o que é mais favorecido nos casos em que o regulamento estabelece o compromisso do Poder Público com a recomposição tarifária em caso de déficit tarifário.

A contratação de serviços tem se mostrado uma alternativa interessante, não só ao regime de execução direta (estatização) como à clássica concessão ou permissão. Por ela, o Poder Público pode exercer sua política de transporte com maior flexibilidade, mesmo quando comparado com regimes em que adotou câmaras de compensação tarifária, seja no que se refere ao planejamento e especificação do serviço, seja na possibilidade de remunerar o serviço executado pelas empresas privadas através de receitas de outras fontes que não a tarifa (subsídio). No entanto, é necessário ter elevado poder de controle sobre a operação, para averiguar com precisão como ela ocorre.

Os contratos de prestação de serviço têm em comum a separação entre receita e custo. A receita arrecadada através das empresas prestadoras do serviço em seus ônibus, ou proveniente da venda antecipada de bilhetes, vales e semelhantes diretamente pelo órgão gestor ou entidades contratadas, constitui-se em uma receita pública. Já o custo de operação, apropriado através de equação específica, constitui-se na remuneração do operador, por executar o serviço conforme especificado. Evidente que a especificação do serviço - a política de transporte e, em especial, a tarifária - fica flexível sob a ótica do Poder Público. Em contrapartida, cabe a ele gerir adequadamente a relação oferta x demanda e os recursos disponíveis para o custeio do serviço a partir de um determinado padrão de qualidade.

As fórmulas de remuneração seguem em geral as adotadas em câmaras de compensação tarifária, com base nos custos específicos de cada operador. Também tem sido importante a adoção de mecanismos de incentivo à produtividade, em particular no que se refere à captação de passageiros, alvo predileto dos críticos deste sistema, que vêem no desinteresse do operador por fiscalizar o uso indevido do serviço uma abertura para crescentes déficits tarifários. De fato, a maioria dos contratos adotou ou estuda a adoção de fórmulas que sujeitam a remuneração a uma equação proporcional entre a demanda por ele transportada e um valor meta definido através de regras, variando o peso de sua participação de 20 a 100% da remuneração total.

Outro aspecto importante na adoção de contratos de prestação de serviço é a sujeição da remuneração à apropriação do serviço efetivamente realizado nos horários em que é necessário. Assim, encontrar-se-ão casos em que o índice de cumprimento de viagens - ICV é apropriado diariamente, em cinco ou sete períodos ou, até, por faixa horária, não admitindo-se compensações de viagens entre períodos distintos.

Sem dúvida, contratos de prestação de serviço representam um avanço expressivo na gestão do transporte. Exigem, porém, maturidade, estrutura e capacidade gerencial do órgão gestor para administrá-los de modo adequado, mais ainda dos que os modelos de gestão baseados em câmaras de compensação tarifária.

Na atualidade, modelos baseados em câmaras de compensação tarifária ou contratos de prestação de serviço constituem-se nas únicas alternativas viáveis de compatibilidade dos processos licitatórios com as normas gerais que regem o assunto, quando tratar-se de concessão, permissão ou contratação de mais de uma empresa ou consórcio de empresas para operação em uma determinada cidade em regime de tarifa única. Isto decorre da exigência de utilização da modalidade “menor preço” para contratação de serviços (Lei nº 8.666/93) ou “menor preço”, “melhor oferta” ou combinação de ambas para concessão de serviços públicos (Lei nº 8.987/95).<sup>7</sup>

## Como regulamentar

O instrumento jurídico básico é uma lei municipal dispendo sobre o sistema de transporte público. Como tal, deve, no mínimo:

- definir e conceituar as modalidades que compõem o sistema municipal de transporte público;
- definir procedimentos e sanções para serviços irregulares;
- fixar diretrizes sobre a política do sistema de transporte público;
- definir o regime jurídico de execução dos serviços;
- criar entidades estatais, outorgando-lhes o serviço se esse for o caso, ou adequar suas competências;
- fixar as obrigações das partes;
- definir critérios para a licitação;
- definir condições específicas do contrato ou termo de delegação, conforme o caso;
- definir diretrizes a serem seguidas na gestão e operação;
- fixar penalizações (classes);
- dispor sobre intervenção e assunção do serviço;
- dispor sobre a transitoriedade da situação vigente;
- remeter para decreto a regulamentação da lei.

Preparada, discutida, aprovada e sancionada a lei, cabe a edição de um regulamento de transporte, via decreto do Executivo, o qual deverá conter, no mínimo:

### *Definições gerais:*

- terminologia (definições dos significados dos termos utilizados no regulamento e nas relações cotidianas entre as partes);
- organização do serviço essencial de transporte coletivo;
- direitos e responsabilidades do órgão gestor, das empresas operadoras (se houver) e dos usuários.

### *Gestão do serviço de transporte:*

- planejamento e especificação do serviço de transporte;
- tarifa (critérios);
- fiscalização do serviço de transporte;
- infrações e procedimentos para aplicação das penalidades e dos recursos;
- intervenção no serviço.

### *Prestação e exploração do serviço de transporte:*

- execução das viagens;
- veículos e sua manutenção;
- instalações;
- pessoal;
- arrecadação.

7. Recente Medida Provisória, de 30/01/97, alterou o art. 15 da Lei 8.987/95, introduzindo novas formas de julgamento (melhor proposta técnica, com preço fixado no Edital: melhor proposta em razão da combinação de propostas técnicas e de oferta de pagamento, pela outorga, ou melhor proposta após qualificação de propostas técnicas) com implicações na adoção de modelos de gestão.

*Da câmara de compensação tarifária (se for o caso):*

- organização e funcionamento;
- critérios de apropriação das receitas, custos e repasses.

*Disposições gerais e transitórias:*

- decretado o regulamento de transporte cabe a complementação através de portarias ou normas fixando procedimentos complementares.

Nos casos em que o serviço for delegado ou contratado, outro mandamento constitucional que deve sempre embasar as ações necessárias é o princípio da necessária licitação (art. 37, XXI da Constituição), via da qual se garante, ao mínimo, a igualdade de oportunidades a todos, como também o melhor serviço e um preço módico aos usuários, que são em última instância, a razão do sistema.

Em princípio, todo processo licitatório deve se basear na aplicação das normas gerais das Leis de Licitações e Contratos - Lei nº 8.666/93, alterada pela Lei nº 8.883/93 - como da Lei nº 8.987/95, que dispõem sobre concessões a nível federal, além das normas específicas definidas pela municipalidade em sua lei sobre o sistema de transporte.

Existe ampla discussão doutrinária sobre a aplicabilidade das leis federais e seu teor aos serviços estaduais e municipais. O tema em si é de fundamental importância, por vários motivos, dentre outros, porque a concessão seja talvez a mais usual forma de delegação de execução de serviços de transporte coletivo, regulada por lei municipal própria que, em muitos aspectos, pode se distanciar das disposições da lei federal. Por consequência, os agentes públicos municipais se veriam em uma situação incômoda e estariam sujeitos às sanções legais caso aplicassem uma ou outra legislação e a interpretação viesse a ser repudiada ou pelas Cortes de Contas ou pelo Poder Judiciário.

Alguns autores parecem opinar pela aplicabilidade integral da mesma aos demais entes da Federação (estados e municípios)<sup>8</sup>. Outros, porém, entendem de modo diverso. “De fato, o art. 175 da Constituição estabelece os princípios do regime da concessão e da permissão de serviços públicos a empresas particulares, declarando que a outorga depende de licitação e que a lei disporá sobre tais empresas. Mas que lei? A lei própria do poder concedente que pode ser a União (lei federal), Estado (lei estadual), o Distrito Federal (lei distrital), o Município (lei municipal), pois o art. 175 não mais fala em lei federal, mas apenas em lei. Isso nos remete à competência das entidades constitucionais autônomas, com o que estas recuperaram sua plena autonomia normativa nessa matéria, apenas ficando sujeitas às normas gerais federais, à vista do disposto no art. 22, XXVII.”<sup>9</sup>

O autor, mais adiante, segue sustentando sua tese e abstrai do próprio corpo da Lei Federal de Concessões o sustentáculo de seu posicionamento, assim lecionando: “A Lei Federal nº 8.987, de 13.2.1995, assumiu a concepção aqui sustentada, quando no parágrafo único do art. 1º estatuiu que a ‘União, os Estados e os Municípios promoverão a revisão e as adaptações necessárias de sua legislação às prescrições desta Lei, buscando atender as peculiaridades das diversas modalidades dos seus serviços’.”<sup>10</sup>

Nesse sentido, jamais se sustenta a inaplicabilidade da lei como um todo aos municípios, mas unicamente, busca-se a plena vigência das normas constitucionais que, dentro do sistema jurídico, são as hierarquicamente superiores e, no caso específico da Constituição brasileira, prevê, no art. 22, XXVII, aplicabilidade única das normas gerais de tal lei federal aos municípios.

## A questão da licitação

8. Em *O direito de parceria e a nova Lei de Concessões*, Ed. Revista dos Tribunais, 2ª parte, capítulo 9, pp. 73 a 81, capítulo este intitulado “A regulamentação do artigo 175 da Constituição Federal”.

9. Em *Curso de Direito Constitucional Positivo*, 11ª edição revista, Malheiros Editores, p. 734.

10. Op. cit. p. 735.

Diante de tais circunstâncias, sempre que colocado o agente público diante de suposta antinomia entre a Lei Municipal de Concessões e a Lei Federal nº 8.987/95, deverá o mesmo averiguar se cuida a matéria tratada na Lei Federal de norma geral ou de norma específica, sendo que na primeira hipótese deverá optar pela aplicação da Lei Federal e, na segunda, pela aplicação da Lei Municipal, tendo sempre como consideração que norma geral é aquela que “(...) supõe a determinação de parâmetros, em um nível maior de generalidade e abstração, a serem atendidos na normatividade subsequente à sua definição ...”<sup>11</sup> ou seja, é aquela que impõe para eficácia plena uma nova espécie legislativa.<sup>12</sup>

- Identificar a situação vigente.
- Conhecer as opções (regimes legais) para a execução do serviço.
- Conhecer o que pode ser regulamentado.
- Definir a política para o transporte e as necessidades de renovação da regulamentação existente.
- Adotar os procedimentos jurídicos e administrativos necessários, para propor, aprovar as leis e expedir os decretos regulamentadores.

## Seqüência de atividades

### Casos recentes de regulamentação

#### Betim/MG

Modelo adotado: permissão com prazo determinado em regime de câmara de compensação tarifária, com participação do Poder Público, através da empresa gestora Transbetim.

Trata-se de um processo de regulamentação completa da gestão e de operação do serviço de transporte coletivo municipal. Betim, até 1992, tinha seu serviço de transporte municipal gerido por um órgão metropolitano - Transmetro. A partir de 1993, a administração implementou uma política de assunção do serviço municipal, de modo a exercer sua efetiva competência neste setor. Para isso, estabeleceu, via lei, as diretrizes e critérios de organização do serviço de transporte municipal, criando uma empresa pública gestora - Transbetim - e definindo o regime de delegação do serviço e suas condições. Foi elaborado regulamento de transporte, disciplinando a aplicação da lei e realizado processo licitatório para permissão do serviço em lotes de serviços e veículos, na forma de técnica e preço, onde as proponentes apresentaram proposta de índices e preços.

A Câmara de Compensação é administrada pela Transbetim, na forma de conta, com o custo calculado através de equação de remuneração que incorpora os custos propostos e os resultados efetivos do serviço realizado (função, portanto, do índice de cumprimento de viagens). Na fórmula original, constava regra de proporcionalidade do transporte de passageiros em relação a uma meta fixada, hoje não aplicada. A conta corrente da Câmara de Compensação acumula saldos, que se positivos são utilizados na remuneração do serviço para períodos subsequentes ou para fixação de valores tarifários menores do que os necessários em virtude de superávit eventualmente existente e, se negativos, são cobertos pela Transbetim através de recursos orçamentários da Prefeitura.

*Informações adicionais: Transbetim/MG.*

#### Região Metropolitana da Grande Vitória

Modelo adotado: permissão contratual (sub-concessão da Ceturb-GV) em regime de câmara de compensação tarifária.

A Câmara de Compensação Tarifária é administrada pela Companhia Estadual de Transportes Urbanos da Grande Vitória - Ceturb-GV, a qual realiza a fiscalização e os cálculos dos custos e receitas entre as empresas. Não existe conta corrente vinculada, para crédito de saldos ou para cobertura de déficits. O resultado positivo ou negativo de balanço entre receita e custo total do sistema é de risco das empresas, não havendo nem aporte de recursos do Estado, nem cobertura no

11. Eros Roberto Grau, em *Direito urbano*, Ed. Revista dos Tribunais, 1.983, fls. 100/101.

12. O espaço reservado para o presente trabalho não nos permite maiores colocações sobre a conceituação de normas gerais, que é matéria afeta à Teoria geral do direito. Para aprofundar sobre o tema, verificar as lições de José Afonso da Silva, em *Direito urbanístico brasileiro*, 2ª ed. revista e atualizada, Malheiros Editores, 1995, fls. 56.

- O provimento do serviço de transporte coletivo local é uma obrigação da qual o Poder Público não pode se esquivar. A competência é, sem dúvida, municipal. A ausência de regulamentação facilita a proliferação de serviços irregulares e a ineficiência do sistema de transporte.
- É essencial capacitar adequadamente o órgão gestor para atuar em um novo ambiente regulatório.

Planejamento de transporte (item 2.3) e gerenciando os recursos (capítulo 3).

Ver referências 16, 20, 26, 64, 74, 89 e 100.

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

tempo (em reajustes tarifários futuros). A administração dos repasses entre as empresas é gerida pelo Sindicato dos Transportadores do Estado do Espírito Santo - Setpes. Os custos são calculados através de equação que considera o efetivo cumprimento do serviço, custos unitários padrão para todas as empresas e custos individualizados de capital e de mão-de-obra.

*Informações adicionais: Ceturb/Vitória.*

### **Belo Horizonte e Região Metropolitana de Belo Horizonte**

Modelo adotado: ambos os sistemas são geridos em regime de câmara de compensação tarifária com compensação entre elas através de convênio.

A Câmara de Compensação de Belo Horizonte é gerida pela empresa municipal de transporte e trânsito - BHTrans e a da Região Metropolitana, pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais - DER/MG. Ambas as câmaras possuem estrutura operacional semelhante, havendo cobertura no tempo de eventuais déficits entre custos e receitas. A equação de remuneração considera, além dos custos padrões e individualizados, os fatores de produtividade (ver item 6.2.2).

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte; DER/MG.*

O transporte clandestino - feito à margem da regulamentação - tem aumentado muito no Brasil. Ele é realizado geralmente por meio de veículos de pequeno porte - peruas ou vans - que transportam passageiros entre regiões periféricas e terminais de ônibus/trem/metrô, ou diretamente para destinos centrais. O aumento desta forma de transporte e sua aceitação pelo público estão ligados às deficiências do transporte regulamentado, no que tange à oferta espacial e temporal. Existe controvérsia a respeito de como encaminhar o problema, na medida em que este transporte disseminou-se, ocupando fatia importante da demanda.

### **A regulamentação em Brasília**

Em Brasília, o governo do Distrito Federal regulamentou o transporte "clandestino" como complementar ao serviço convencional. O processo foi conduzido com ampla discussão entre as partes envolvidas, tendo originado normas claras de operação. Foi feita a licitação dos serviços em 57 linhas - a maioria circular - tendendo a reproduzir os itinerários já feitos irregularmente. Foram determinados apenas o número de viagens e o período de operação. Operam cerca de 400 permissionários em mais de 60 linhas. Apesar da regulamentação, veículos não licenciados continuaram a circular, obrigando a um reforço da fiscalização.

*Informações adicionais: Sec. de Transportes/DF.*

## O problema do transporte "clandestino"

## 6.2. Projeto e operação

### 6.2.1. Sistema municipal de ônibus

#### Objetivo

A programação operacional de transporte público por ônibus tem o objetivo de organizar a oferta de transporte para que possa atender os desejos de viagens das pessoas. A organização da oferta é feita considerando sempre vários aspectos relevantes, como a demanda, os custos e o nível de serviço desejado. A programação adequada é importante não apenas pelos aspectos econômicos mas porque confere qualidade e confiabilidade ao serviço, garantindo transporte adequado aos usuários cativos e aumentando a atratividade do ônibus para usuários potenciais.

#### Ações e problemas que podem ser tratados

- Abertura de novas linhas de ônibus.
- Reprogramação de linhas existentes.

#### Soluções

A programação da operação de ônibus envolve a definição dos seguintes aspectos:

- nível de serviço: refere-se a características gerais de identificação do padrão de atendimento a ser prestado envolvendo o conforto, a qualidade, a segurança e a confiabilidade;
- características do serviço, a saber:
  - tipo de linha (circular, expressa);
  - o itinerário da linha e seus pontos de parada;
  - o tipo de veículo a ser utilizado;
  - a frequência do serviço e o horário de atendimento;
  - a informação para o usuário;
  - a integração com outras linhas, serviços e modos de transporte;
  - a tarifa (caso não seja pré-definida).

Quadro 6.2  
Elementos principais do nível de serviço

Item do nível de serviço	Característica do serviço
Conforto	Densidade interna ao veículo Disponibilidade de assentos Conforto térmico e nível de ruído Condições de pontos e terminais Condições de embarque/desembarque
Segurança	Frequência de acidentes Gravidade dos acidentes
Confiabilidade	Regularidade Pontualidade
Acessibilidade	Distância de caminhada Intervalo médio/tempo de espera
Rapidez	Tempo de viagem/velocidade

Ref: *Leitura adicional n° 90 (adaptada).*

A definição do nível de serviço é tarefa essencial, uma vez que identifica a importância que o Poder Público está atribuindo ao transporte. Esta definição envolve o estabelecimento de condições mínimas, julgadas necessárias ao atendimento adequado. Na maior parte dos casos, elas estão ligadas a dois itens essenciais: o conforto dentro do veículo e nos pontos de parada e os tempos de caminhada e de espera para adentrar o veículo. A definição do nível de serviço pode envolver também a concessão de subsídios, caso eles sejam considerados necessários por motivos sociais ou operacionais.

A programação é feita considerando vários fatores relevantes, resumidos no quadro 6.3.

### Classificação das linhas de ônibus

Em função do atendimento prestado e do itinerário desenvolvido, as linhas de ônibus recebem uma classificação. Cada tipo de linha se adequa melhor a uma determinado padrão de atendimento. Conhecer o comportamento da demanda a ser atendida é fundamental para definir o tipo de linha de ônibus que apresentará melhores resultados operacionais.

Os tipos mais usuais de linhas de ônibus são:

- *radial*: realiza a ligação de um bairro periférico com o centro da cidade. Percorre em ambos os sentidos basicamente o mesmo itinerário. É indicada para atender grandes fluxos de passageiros com destino final no centro;
- *intersectorial*: realiza a ligação de dois bairros ou setores da cidade. Percorre em ambos os sentidos basicamente o mesmo itinerário. Quando passa pelo centro da cidade, é também denominada diametral. Quando a ligação é realizada sem passar pelo centro, a linha é também chamada de perimetral. Para cidades de pequeno e médio porte é o melhor tipo de linha, pois evita transferências e o pagamento de duas ou mais passagens;
- *circular*: realiza a ligação de dois ou mais bairros e setores da cidade. Usualmente operam na forma de duas linhas que se complementam: uma percorrendo o itinerário no sentido horário e outra percorrendo o itinerário no sentido anti-horário;
- *rural*: passa em áreas rurais. Tem normalmente configuração radial em complemento a linhas existentes.

Característica do serviço	Fatores a considerar
Tipo de linha	Demanda Sistema viário
Pontos de parada	Demanda Condições das calçadas
Tipo de veículo	Demanda Veículos já disponíveis
Frequência da linha	Demanda Nível de serviço mínimo desejável
Informação ao usuário	Características dos usuários Características dos serviços
Integração	Linhas e serviços compatíveis Outros modos de transporte
Tarifa	Custos Capacidade de pagamento dos usuários

Quadro 6.3  
Principais fatores considerados na programação

Além dessas é possível ainda organizar o atendimento dos serviços de ônibus com linhas expressas ou semi-expressas, que só param em alguns pontos específicos; linhas especiais, que prestam um atendimento diferenciado quanto ao padrão operacional e à tarifa (ver item 7.7); e linhas que só funcionam em determinados períodos horários (por exemplo, só a noite) ou em dias específicos da semana (por exemplo, só nos sábados, domingos e feriados).

### **Caso especial: linhas troncais**

Em corredores de grande demanda, a oferta de transporte pode ser reorganizada, constituindo-se uma linha “tronco” servida por linhas alimentadoras. Esta alteração exige estudos detalhados e programação cuidadosa, aplicando-se apenas em casos nos quais as vantagens forem evidentes. Neste caso, as linhas normais que servem os bairros (chamadas “alimentadoras”) são ligadas a uma (ou mais) linhas troncais, que percorrem o “corredor”. A transferência é feita em um terminal. Os veículos que servem as linhas troncais devem ser de maior capacidade, sendo que o corredor deve ser concebido física e operacionalmente para permitir maior fluidez à circulação dos ônibus (ver item 5.3). Neste caso, a programação das linhas alimentadoras e troncais é feita de forma coordenada, considerando as diferentes capacidades dos veículos e o perfil da demanda ao longo do corredor. A vantagem deste esquema é que ele pode reduzir o tempo geral de percurso entre origens e destinos e aumentar a confiabilidade do serviço geral. A sua desvantagem é que ele requer transferência dos passageiros nos terminais. Assim, a garantia das vantagens depende do projeto adequado do corredor e da programação adequada dos serviços (ver item 6.2.1).

### **Frequência e horário de atendimento**

A frequência do atendimento deve ser definida em função do nível de serviço desejado, normalmente expresso em função da densidade máxima de passageiros admitida no horário de pico (por exemplo 5 pass/m<sup>2</sup>). Outros condicionantes podem ser considerados, como o tempo máximo de passagem entre

#### **Projeto “Ponto fora do ponto” Belo Horizonte**

Para que os passageiros possam desembarcar mais perto de casa em horários e dias especiais, os motoristas de ônibus de Belo Horizonte têm autorização para parar fora do ponto após as 22 horas e aos domingos. Para os idosos e portadores de deficiência física, os motoristas podem parar fora do ponto nos bairros durante o dia. O passageiro deve avisar com antecedência e deve entrar em acordo com outro passageiro que queira parar em local próximo, para fazer uma parada apenas. No entanto, em qualquer situação, o motorista deve obedecer à legislação de trânsito.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

#### **Linhas binárias - Ribeirão Preto/SP**

Na maioria das cidades, a falta de ligações internas ao bairro faz com que as pessoas tenham dificuldade em utilizar os equipamentos públicos do seu bairro ou de bairros vizinhos, como escolas e postos de saúde. A única alternativa de deslocamento passa a ser por linhas radiais, que servem as áreas centrais. As linhas binárias foram criadas procurando atender os objetivos de ligação com o centro e garantir a ligação intrabairro: no esquema mais simples, duas linhas radiais independentes foram transformadas em uma linha binária circular entre o centro e o bairro, utilizando dois corredores paralelos. Nesta configuração, o usuário vai por um corredor e volta pelo outro, podendo acessar todos os equipamentos públicos. Atualmente, 24 das 50 linhas de Ribeirão Preto são binárias.

*Informações adicionais: Transerp/Ribeirão Preto/SP.*

dois veículos sucessivos, que tem relação direta com o tempo médio de espera no ponto. Em qualquer caso, a oferta deve sempre ser referida ao custo que ocasionará e que precisará ser coberto pela receita.

O período de atendimento, na maior parte dos casos corresponde às horas de maior atividade econômica e social - entre 5h00 e 23h00. Em cidades grandes, ou frente a situações específicas de demanda ou interesse social, o período pode ser estendido chegando, em alguns casos, à operação por 24 horas.

## Tecnologias de transporte

### *Tipos básicos de material rodante*

O veículo mais utilizado no Brasil para o transporte público é o ônibus. Estima-se que ele atenda cerca de 95% dos deslocamentos urbanos por transporte público no país, considerando-se aí também o trólebus. A totalidade dos ônibus utilizados no transporte urbano e intermunicipal é fabricada no Brasil através de variadas empresas que se dividem quanto à produção do chassi (montadoras internacionais) e da carroçaria (empresas nacionais).

A importância desse mercado levou à diversificação dos produtos. Para uso urbano, destaca-se o ônibus convencional de duas portas, o ônibus padron (três portas), o ônibus articulado e o biarticulado. Os trólebus (ou ônibus elétrico) por sua vez apresentam configuração idêntica ao ônibus padron diesel de três portas. O ônibus padron é resultado de um projeto proposto pela ANTP em 1979 e desenvolvido pelo Geipot e EBTU. A proposta previa a criação de um ônibus com maior capacidade de transporte (para 110 passageiros) e conforto, dotado de piso rebaixado, suspensão pneumática, câmbio automático, três portas de folha dupla, iluminação fluorescente e ventilação forçada.

Apesar de todas as dificuldades, o ônibus padron com algumas adaptações acabou por se impor na operação dos sistemas troncais de transporte, sobretudo aqueles operados em corredores.

Há também serviços de transporte público atendidos por microônibus, como nos casos de Porto Alegre e Brasília (ver item 6.10), com capacidades em torno de 25 passageiros.

### **Brasília - "Corujão"**

Desde agosto de 1995, o movimento da madrugada entre o Plano Piloto e as cidades satélites - principalmente pessoas trabalhando na hotelaria e no lazer - passou a ser atendido por um esquema especial, envolvendo a operação integrada de 21 ônibus, com intervalo não superior a 90 minutos. Os ônibus partem da Rodoviária e, a partir do terminal de Taguatinga, distribuem os passageiros para outros destinos. Para melhorar a segurança, a operação é feita em comboios e procura minimizar os percursos a pé. O serviço vem atendendo cerca de 25 mil passageiros por mês.

*Informações adicionais: Sec. de Transportes/DF.*

### **Campina Grande - Veículo de emergência (experiência)**

A cidade mantém ambulâncias para atendimentos de emergência de madrugada, como extensão do serviço de transporte público regular, que pára de circular à meia-noite. Os necessitados acionam o serviço por telefone.

*Informações adicionais: STP/Campina Grande/PB.*

## Serviços noturnos especiais

O ônibus urbano constitui o principal veículo alimentador de sistemas estruturais, através da integração, como no sistema estrutural integrado da Região Metropolitana de Recife.



O ônibus Padron foi o primeiro projeto desenvolvido no Brasil de um veículo com condições superiores de operação, visando oferecer mais conforto aos usuários. Piso rebaixado, três portas de folha dupla, transmissão automática são alguns dos itens que o diferenciam dos ônibus comuns. Todas as grandes cidades brasileiras já o adotam em linhas troncais.



Tabela 6.1  
Ônibus utilizado no Brasil

Tipo	Comprimento (m)	Capacidade (pass) <sup>1</sup>
Comum	9,6	85
Padron e trólebus <sup>2</sup>	12,0	110
Articulado	18,0	170
Biarticulado <sup>3</sup>	24,9	220

1. Capacidade máxima para densidade de 7 pass/m<sup>2</sup> (valor aproximado).

2. Três portas.

3. Em operação apenas na cidade de Curitiba.



Os ônibus articulados são os mais indicados para a operação em linhas-tronco de corredores estruturais em vias segregadas. A maior capacidade dos veículos possibilita a redução da frota total das linhas.



O aumento da demanda em seus corredores implantados em vias segregadas motivou Curitiba a utilizar de forma pioneira os ônibus biarticulados, com aumento da oferta e menor número de veículos. Os pontos de parada foram transformados em “estações tubo”, facilitando o acesso dos veículos e dando identidade ao sistema.



Sistemas elétricos de transporte são o único meio de eliminar o impacto ambiental dos poluentes causado pela grande concentração de linhas de ônibus em corredores, revalorizando o meio urbano. A tecnologia de fabricação e operação de trólebus no Brasil alcançou hoje seu estágio mais avançado (trólebus em operação em São Paulo, pela empresa privada Eletrobus).

## Pontos de parada

Os pontos de parada são equipamentos de grande importância para a operação e imagem de um serviço de transporte público: são neles que o usuário estabelece o primeiro contato com a rede de transporte e seu espaçamento determinará o desempenho operacional das linhas e influenciará nos custos da operação.

Os pontos de parada exigem soluções construtivas resistentes e funcionais e ao mesmo tempo devem renovar e enriquecer esteticamente o meio urbano, dando identidade visual à rede de transporte público, sobretudo se implantados sistemas estruturais. O ponto de parada pode requerer, além do abrigo, iluminação própria, banco, lixeira, mapas e informações operacionais sobre a rede de transporte e o órgão gestor.

A implantação de pontos de parada requer os seguintes cuidados:

- colocar pontos de parada nos locais mais convenientes para os usuários e que ofereçam boas condições de segurança na travessia; todavia, evitar colocá-los imediatamente após cruzamento importante, em posição inadequada em relação ao semáforo, em locais de rampas acentuadas ou junto à entrada de garagens e estacionamentos;
- em vias expressas ou vias de alta velocidade, colocar baias para parada dos ônibus, nos pontos de parada; quando o volume de ônibus for elevado, colocar pavimento rígido junto aos pontos;
- cobrir o ponto de parada para proteção contra intempéries e pavimentar e iluminar a calçada;
- dimensionar o ponto de parada para o volume máximo de demanda prevista para o local (às vezes não basta cobrir apenas o espaço da porta de embarque); adotar soluções modulares que possam ser agrupadas segundo a dimensão necessária do ponto de parada;
- dotar o ponto de parada de informações sobre as linhas de ônibus que passam no local e também outras informações de interesse dos usuários;
- prever exploração publicitária nos pontos de parada como forma de ressarcimento dos custos de implantação e manutenção dos abrigos. Entretanto, o



*O primeiro contato do usuário com o sistema de ônibus começa no ponto de parada. Abrigo e banco de espera são alguns dos itens que podem significar muito para os usuários (Aracaju).*

contrato de exploração comercial deve prever a comercialização de toda a rede de pontos, incluindo aí aqueles instalados em regiões periféricas de menor poder aquisitivo, ou pontos de menor afluxo de usuários.

É importante que a cidade adote um padrão de ponto de parada e que o mesmo se estenda às regiões periféricas. Não basta o tratamento apenas dos pontos situados na região central.

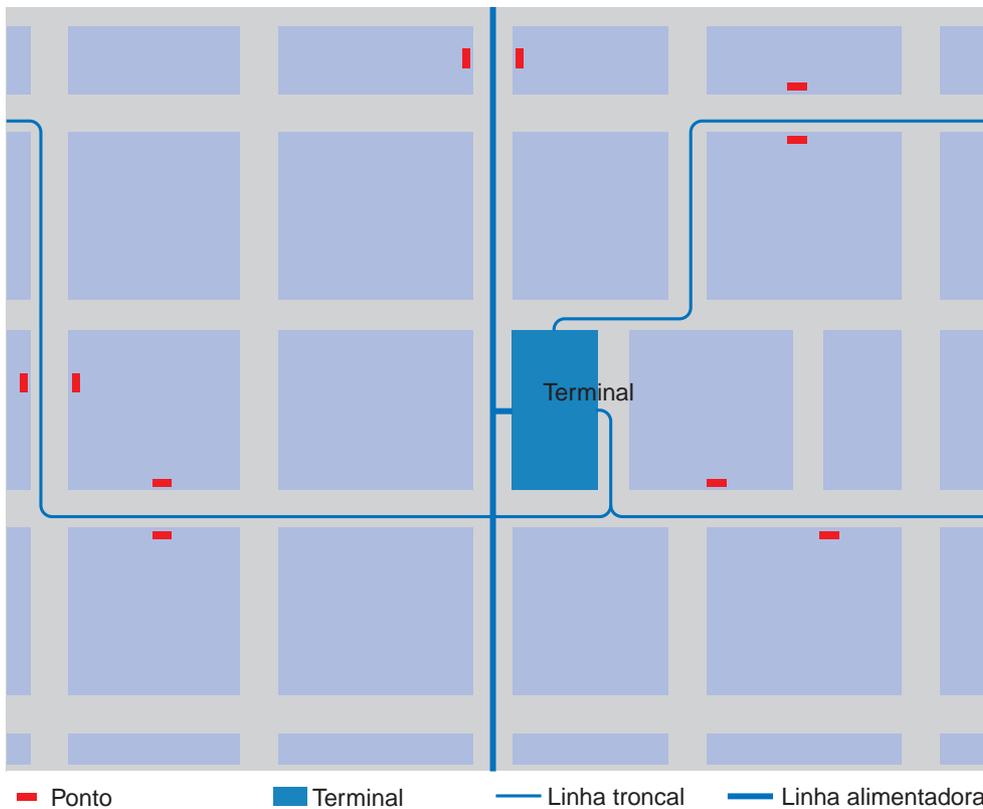


Figura 6.2  
Croquis com itinerário de linha de ônibus sobre a cidade com pontos intermediários e terminal de integração junto ao corredor



*Em sistemas estruturais de transporte é fundamental o tratamento das paradas, com a adoção de abrigo, banco, lixeira e informações básicas sobre o sistema (corredor São Mateus-Jabaquara, RMSP).*

## Otimização da circulação do ônibus

A velocidade dos ônibus é fator essencial de eficiência e atratividade do sistema. Ela depende da frequência e duração das paradas, mas também das condições de trânsito. Principalmente em cidades médias e grandes, a velocidade dos ônibus pode ser muito prejudicada por fatores externos ao sistema. Nestes casos, as condições do transporte por ônibus podem ser melhoradas por medidas simples de otimização do trânsito. Isso pode ocorrer por meio da preparação do percurso do ônibus em toda a sua extensão. As principais medidas são:

- eliminação ou suavização de valetas;
- relocação dos pontos de parada junto de interseções semaforizadas para minimizar o efeito duplo de atraso (parada e semáforo);
- criação de conversões especiais ou exclusivas para os ônibus;
- fiscalização do estacionamento irregular no trajeto do ônibus.

## Comunicação com o público

A informação ao público deve ser abundante e clara, como sinal da atenção que é dada ao transporte. Ela pode ser afixada nos pontos de parada, em painéis colocados nos terminais ou ser veiculada fora do sistema, como no caso do uso do rádio, do telefone e da televisão.

- Analisar a demanda da linha, por dados existentes ou pesquisa específica (ver capítulo 4).
- No caso de linha existente, verificar os problemas na oferta do serviço (superlotação, tempo excessivo de espera).
- Analisar os veículos utilizados (ou os disponíveis, no caso de linha nova).
- Reprogramar os serviços, em função do nível de serviço desejado e da relação entre custos e receitas.

## Seqüência de atividades

*Abrigo, banco de espera, lixeira e quadro de informações básicas sobre o sistema são itens fundamentais para uma rede adequada de transporte (Niterói).*



*Cartazes com informações sobre o sistema afixados no interior dos veículos, são um meio de comunicação ágil e direto entre o órgão gestor ou empresa operadora e os usuários (Brasília).*



- Dimensionar os serviços de forma a evitar a superlotação e o desconforto, que caracterizam má prestação de serviços, contribuem para a imagem negativa do ônibus junto ao público e afastam usuários potenciais que têm acesso a outras formas de transporte.
- No caso de sistemas troncais, garantir que os ganhos conseguidos ao longo do corredor (velocidade, confiabilidade, conforto) superem as perdas de tempo e o desconforto ocasionados pela necessidade de transferência no terminal.
- Procurar evitar que os serviços sejam deficitários e, caso isto não seja possível, identificar o montante dos subsídios e a fonte de recursos correspondente.
- Garantir informação de qualidade para os usuários.

Planejamento de transporte (item 2.3), regulamentação (item 6.1), sistema tarifário (item 6.5) e integração (item 6.6).

Ver referências 18, 33, 34, 48, 90, 108, 120 e 126.

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## Informação ao usuário - Belo Horizonte

## Programação visual

### Jornal do Ônibus

Implantado em 1994, o *Jornal do Ônibus* informa os passageiros de Belo Horizonte sobre o sistema de ônibus da cidade. É lido por 64% da população e é avaliado como “ótimo/bom” por 86% dos usuários.

### Projeto “Não durma no ponto”

A BHTrans iniciou, em 1995, a instalação de informações para os usuários nos abrigos de ônibus da cidade. São incluídos quadros de horário e informações de itinerários de linha, com as principais referências ao longo do trajeto - hospitais, escolas, parques, instituições públicas. As mesmas informações são reproduzidas em braile para os portadores de deficiência visual. A iniciativa ganhou o prêmio “Gentileza Urbana”, promovido pela seção mineira do Instituto de Arquitetos do Brasil.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

### Recife

Dentro do novo programa de integração no sistema de transporte, a EMTU-Recife pintou os ônibus com as cores da bandeira de Pernambuco e desenvolveu projeto de comunicação visual para os terminais de integração e pontos de parada.

*Informações adicionais: EMTU/PE.*

### Brasília

Foi concebido um projeto, parte de um programa maior de mudança da imagem do próprio sistema de transporte, identificando-se as empresas operadoras por uma determinada cor, à qual foi acrescida uma marca associada ao desenho do Plano Piloto de Brasília. Foram redesenhados o nome e o número das linhas. Os custos foram absorvidos pelas empresas operadoras.

*Informações adicionais: Sec. de Transportes/DF.*

## 6.2.2. Transporte metropolitano intermunicipal por ônibus

### Objetivo

O objetivo do transporte metropolitano intermunicipal por ônibus é garantir condições adequadas de deslocamento entre cidades da mesma região metropolitana. Esse transporte não é executado pelas Prefeituras, mas está sob gerenciamento e responsabilidade do Estado. A necessidade de transporte intermunicipal em certos casos é tão grande que chega a superar em importância o próprio transporte municipal local. Por esse motivo, embora não seja de competência plena da Prefeitura, poderá ocorrer o seu envolvimento, seja através de necessidades detectadas pela própria Prefeitura ou pelo recebimento de solicitações da população.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Ligação de municípios vizinhos por novas linhas intermunicipais.
- Reprogramação de linha existente.
- Coordenação de serviços municipais e intermunicipais.

### Transporte nas regiões metropolitanas

#### Belo Horizonte

A definição de uma forma de relacionamento entre as cidades da Região Metropolitana de Belo Horizonte foi feita em 1996, pela criação de um mecanismo decisório. Este mecanismo é a Comissão de Órgãos Gerenciadores de Transporte na RMBH, onde têm assento o DER/MG, responsável pelo gerenciamento das linhas intermunicipais e das linhas dos municípios que não assumiram seus serviços locais; a BHTrans, a Prefeitura de Contagem, a Transbetim, gerenciadora dos serviços de Betim, e a STU/BH, departamento da CBTU responsável pela operação do trem metropolitano. Esta comissão tem por finalidade equacionar todas as interfaces entre esses diversos gerenciadores, definir ações conjuntas e parâmetros comuns de custo e de operação. As decisões que envolvam o poder político são tomadas individualmente pelos prefeitos das três cidades autônomas, em conjunto com o Comitê Executivo da Assembléia Metropolitana de Belo Horizonte, formada por todos os prefeitos da Região e por um representante do Estado.

Este sistema vem funcionando com bastante sucesso, permitindo soluções de consenso em benefício da população, eliminando desperdício de recursos por disputas entre municípios e Estado e permitindo que os prefeitos discutam efetivamente questões como a necessidade do subsídio e das políticas compensatórias, o preço dos serviços. Existem benefícios adicionais como o fato do sistema municipal de Belo Horizonte poder ser expandido além das fronteiras municipais para atender áreas conurbadas cujo atendimento por linhas intermunicipais seria deficitário e oneroso, e linhas intermunicipais terem partidas intermediárias dentro do Município de Belo Horizonte para atender demandas que seriam deseconômicas se atendidas por linha municipal. Embora as prefeituras de Contagem e Betim tenham decidido não participar do sistema metropolitano de compensação integrada, soluções semelhantes são adotadas em conjunto por seus órgãos gerenciadores e o DER, sempre buscando o melhor resultado sistêmico, com o menor custo para a população, independente de qual seja seu município de residência. A situação formal destes procedimentos se baseia no mais completo respeito pela autonomia de seus atores, e na decisão de se gerenciar o transporte metropolitano de uma forma condominial, de dentro para fora, uma vez que se estrutura em convênios específicos e regulamentações internas a cada um,

As necessidades de transporte para outros municípios, vizinhos ou não, podem ser atendidas através de criação de novas linhas de ônibus ou alteração de itinerário de linhas existentes, alternativas que dependem do preenchimento de requisitos técnicos e legais dispostos na legislação que regulamenta o transporte intermunicipal. Essas considerações devem ser feitas pelo órgão gerenciador dessas linhas. A implantação de rede de transporte intermunicipal não deve competir ou se sobrepor à malha municipal de linhas de ônibus, mas sempre que possível operar de maneira complementar.

### Tipos de ligação

Para o encaminhamento correto dessas questões, é preciso verificar com clareza o tipo de transporte pretendido e a localização da outra cidade. Quando o transporte por ônibus é realizado entre cidades dentro de um mesmo estado, é denominado serviço de transporte intermunicipal estadual e encontra-se sob administração estadual, dos departamentos de estradas de rodagem de cada Estado. Quando realizado entre cidades de estados diferentes ou entre países diferentes, encontra-se sob administração federal, do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, não existindo formalmente participação da Prefeitura. Um caso bastante especial é aquele em que os municípios atendidos pelo serviço intermunicipal pertencem a uma mesma região metropolitana. Nesse caso, embora o transporte metropolitano seja de competência do Estado, existe um envolvimento maior das prefeituras locais.

passíveis de serem alteradas ou canceladas pela vontade individual. Estrutura-se na conscientização de seus membros de que a conurbação metropolitana impõe limitações a todos, e de que só as decisões conjuntas, desvestidas de partidarismo ou de imposições de ordem política, podem resolver o problema dos cidadãos das cidades metropolitanas.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte; DER/MG.*

#### São Paulo

Na Região Metropolitana de São Paulo, os serviços intermunicipais de ônibus são planejados e operados pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU, órgão da Secretaria de Transportes Metropolitanos. A EMTU desempenha funções anteriormente alocadas ao DER, o que representa um avanço no tratamento da questão, com a aplicação de procedimentos técnicos especializados.

Nas demais regiões do Estado, a Lei Complementar nº 760, de 01/08/94, determinou a criação, em cada região metropolitana, de um conselho de caráter normativo e deliberativo, assegurando a participação paritária do conjunto dos municípios, com o objetivo de especificar os serviços públicos de interesse comum do Estado e municípios da região e, na prática, orientar as decisões quanto a atuação dos poderes públicos estaduais e municipais na região. Por exemplo, com a recente criação da Região Metropolitana da Baixada Santista, através da Lei Complementar nº 815, de 30/07/96, encontra-se em fase final a implantação de uma estrutura administrativa de gestão metropolitana, composta por um Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista, de um Fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Baixada Santista, integrados em entidade de direito público e autonomia administrativa. O estabelecimento da gestão metropolitana tem sido feito através de um processo em que participam representantes de todas as prefeituras dessa região e da Secretaria dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo. Esse procedimento deve resultar em um modelo de gestão participativo que ao garantir a manifestação de todas as prefeituras, garanta a eficiência das ações do Poder Público estadual e municipais.

*Informações adicionais: STM/SP; EMTU/SP.*

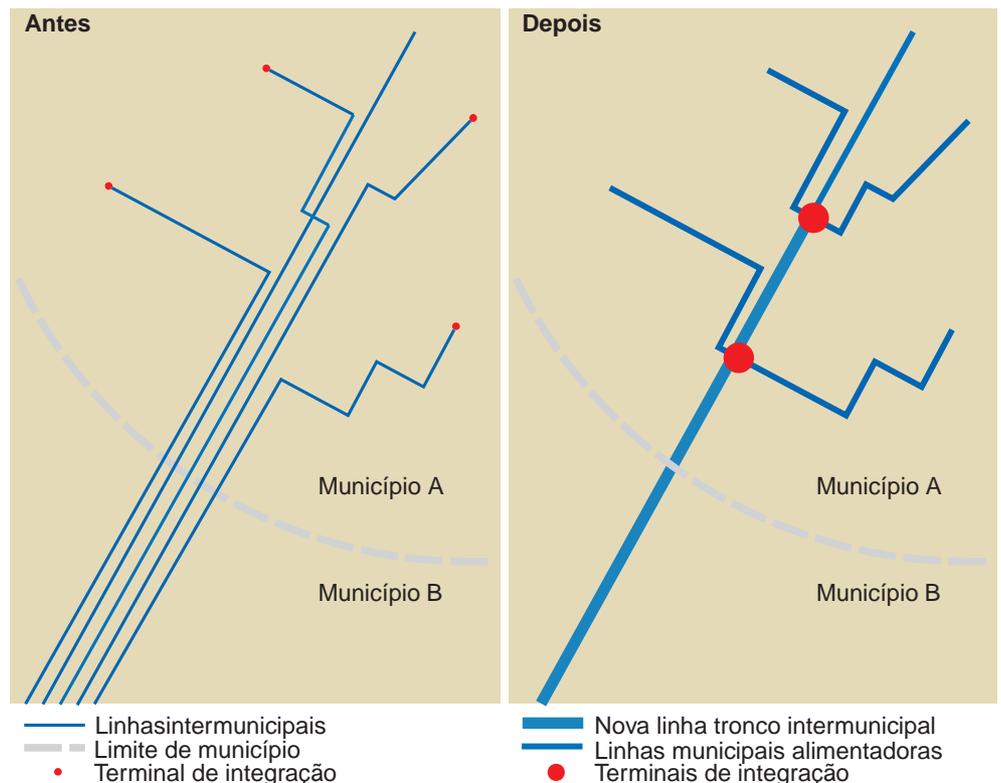
## Ligações metropolitanas

Com relação aos serviços metropolitanos, diversas são as ações a eles relacionados, desde a alteração de itinerário de uma linha de ônibus existente para atender uma nova comunidade até a construção de um terminal urbano ou implantação de um serviço de média capacidade (nova linha de ônibus em corredor exclusivo). A diferença com relação aos casos comuns é que várias autoridades estão envolvidas. Os procedimentos técnicos são os mesmos detalhados em outros itens do livro (ver itens 6.2.1; 5.3; 6.6). A viabilização das ações envolve decisões e interesses de muitos agentes. A participação nas decisões que envolvem o transporte metropolitano depende da forma como se encontra estruturada a região metropolitana. A Constituição Federal de 1988 delegou aos estados a fixação de critérios para a instituição de regiões metropolitanas, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. Assim, é preciso buscar em cada Constituição Estadual e nas leis complementares que regem a matéria, as regras que tenham sido instituídas para a participação das prefeituras dos municípios metropolitanos nas questões de interesse comum, entre eles o do transporte metropolitano.

- Identificar o tipo de necessidade ou solicitação de transporte, confirmando se é de natureza metropolitana.
- Verificar o grau de dificuldade de tratamento da matéria, considerando o envolvimento de outros municípios bem como a necessidade de recursos.
- Verificar qual o órgão responsável pela gestão metropolitana e os procedimentos existentes para encaminhamento da matéria.
- Encaminhar a solicitação ou proposta, de acordo com os procedimentos existentes.
- Desenvolver o projeto.

## Seqüência de atividades

Figura 6.3  
Reorganização de linhas  
intermunicipais em regiões  
metropolitanas



- A sobreposição de linhas metropolitanas e de transporte coletivo local, embora na aparência possa beneficiar os munícipes, pode não ser justificável do ponto de vista da demanda efetiva do corredor, que pode não possibilitar a existência de mais de um serviço naquele trecho.
- Embora a Prefeitura local tenha poderes para estabelecer o itinerário dessas linhas dentro dos limites da municipalidade, a alteração de itinerário em linha já existente, para efetuar novos atendimentos, não deve ser imposta de forma unilateral, mas sim de comum acordo com o órgão gerenciador, pois alterações significativas podem afetar a extensão da linha existente e alterar a tarifa da linha.
- Nas situações de reformulação operacional de corredores operados por diversas linhas de ônibus intermunicipais, a adoção de linhas troncais para substituir as várias linhas nos trechos de itinerários comuns pode significar a transformação dos trechos remanescentes das antigas linhas intermunicipais em linhas municipais alimentadoras. Isso significa uma radical alteração nas condições operacionais e financeiras em cada linha além de alterações institucionais junto ao operador (mudança de interface do órgão gestor intermunicipal para municipal). Assim, o processo de implantação de corredores metropolitanos deve ser muito bem negociado com os setores diretamente envolvidos durante todas as etapas, sob risco de se causar impasses que venham a abortar a melhoria proposta.

Planejamento de transporte (item 2.3), gerenciando os recursos (capítulo 3) e regulamentação (item 6.1).

Ver referências 34, 79 e 117.

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais



*Terminais de ponta de linha, com equipamentos básicos, fornecem conforto aos usuários e operadores (Região Metropolitana de Recife).*

### 6.2.3. Operação de ferrovia urbana

#### Objetivo

A operação adequada de um serviço de transporte sobre trilhos visa atender fluxos significativos de passageiros e carga em área urbana, objetivando assegurar padrões eficientes do serviço. Um objetivo adicional é minimizar o impacto destes deslocamentos quando realizados por outra modalidade de menor capacidade.

#### Ações e problemas que podem ser tratados

- Reforçar a presença dos serviços ferroviários preexistentes através de melhorias operacionais básicas.
- Transformar as ferrovias existentes em área urbana em sistemas estruturais de transporte regional e metropolitano, transformando os outros modos em sistemas alimentadores e complementares aos eixos ferroviários.
- Implantar programas de renovação urbana municipal ou regional vinculados à melhoria da ligação ferroviária, relacionando os recursos obtidos com as operações imobiliárias à renovação do sistema (ver itens 2.2 e 3.5).
- Vincular a criação de novos serviços ferroviários a leis complementares de uso e ocupação do solo que definam a localização de distritos industriais, conjuntos residenciais e grandes complexos comerciais.
- Desenvolver estudos visando reintroduzir o serviço ferroviário de passageiros em linhas que sejam apenas utilizadas nos serviços de cargas, integrando-as a outros modos de transporte e vinculando o serviço ao seu potencial de indução de melhorias urbanas na sua área de influência.

#### Soluções

Pelo potencial de oferecer alta capacidade de transporte e pelos custos elevados de implantação, operação e manutenção, o sistema sobre trilhos deve buscar atender regiões de grande abrangência. Serviço de menor abrangência e menor oferta pode ser operado por trens de vizinhança, onde sua implantação traga ganhos operacionais em relação à situação preexistente, mas que não requeira altos investimentos na renovação da malha existente.

A operação de ferrovia urbana compreende dois tipos de atendimento: passageiros e carga.

*Transporte de passageiros:* um sistema ferroviário pode caracterizar-se pelo atendimento a: deslocamentos urbanos (dentro do município) de interesse local (casa - trabalho - casa, lazer, compras etc.); deslocamentos regionais ou metropolitanos (ligando pólos regionais a bairros satélites de atividades complementares); e deslocamentos de longo percurso, de características diferenciadas dos urbanos e regionais (viagem episódica, tarifação quilométrica etc.). Podem ser previstos atendimentos especiais a grupos de passageiros com interesses específicos ou localizados. Os serviços podem ser permanentes ou dentro de programas especiais de atendimento urbano, regional ou de longo percurso. Nesse caso, incluem-se também as viagens turísticas.

*Transporte de cargas:* a existência da ferrovia também pode ensejar o Município a formular planos de circulação para o transporte de carga, visando estimular o uso do transporte ferroviário de cargas integrado ao transporte rodoviário como forma de diminuir o uso de caminhões em áreas urbanas. Para isso é essencial garantir a permanência de áreas junto às ferrovias capacitadas para transformarem-se em terminais de transbordo para as cargas geradas ou consumidas no Município, podendo até transformarem-se em centros de ope-

rações comerciais ligadas ao comércio de cargas, estimulando empreendimentos imobiliários de renovação urbana. Outra possibilidade de estímulo ao transporte de cargas é a ampliação do uso de ramais particulares para as empresas situadas ao longo da via férrea.

### Planejando a operação

A existência de infra-estrutura ferroviária em área urbana, em geral situada junto às áreas centrais dos municípios, constitui-se em oportunidade para sua modernização e transformação em sistema estruturador da circulação e renovação urbana local e regional, concentrando em sua área de influência empreendimentos imobiliários que se beneficiem da acessibilidade proporcionada por um sistema ferroviário modernizado.

Deve ser analisado o potencial de utilização da ligação ferroviária existente no transporte de passageiros local ou regional. Confirmado esse potencial e em função dos recursos disponíveis, deve ser analisada a possibilidade de iniciar-se a operação com veículos ferroviários mais simples (automotrizes ou litorinas diesel) e que possibilitem a formação de comboios nos períodos de maior movimento. A tração elétrica é utilizada preferencialmente em sistemas com maior volume de tráfego. O importante é que a implantação desse novo atendimento esteja desde o início vinculada a um plano de transporte local ou regional tendo como premissa a possível integração com outros modos de transporte. Também devem ser previstos, desde o início do projeto, os usos e adensamentos desejados para a área de influência da ferrovia, compatíveis com a oferta a ser atendida pelo sistema em sua etapa final de implantação.

Os estudos devem analisar também o potencial de utilização das estações existentes (em geral concebidas para o atendimento de passageiros de longo percurso e localizadas junto às áreas adensadas) bem como a necessidade de construção de novas unidades. O tipo do serviço e a frequência pretendida poderão exigir reformas de maior ou menor porte nos terminais existentes. Em qualquer situação, deve ser evitada a descaracterização e demolição de estações que estejam vinculadas à identidade cultural, histórica e social das localidades onde se situam.

Sempre que possível, o novo serviço ferroviário de trem de vizinhança (urbano ou regional) deve possuir gestão própria, desvinculado dos serviços ferroviários de carga e de passageiros de longo percurso. Por outro lado, suas políticas de planejamento e gestão devem estar integradas aos planos dos sistemas de transporte e trânsito urbano municipal e regional.

A política de manutenção do sistema está diretamente ligada ao sucesso operacional deste. As instalações de manutenção para todos os sistemas da operação deverão ser criteriosamente considerados, sobretudo na definição das políticas dos serviços de manutenção, treinamento de recursos humanos, instalações e equipamentos.

Os sistemas de telecomunicação e controle do tráfego devem oferecer total segurança à operação e estar compatíveis com a manutenção de intervalos que atendam à demanda dentro dos padrões operacionais de conforto estabelecidos.

À semelhança da operação metroviária (ver item 6.2.4) atenção especial deve ser dada aos usuários. A informação deve ser uniforme e de alta qualidade. A segurança das pessoas deve ser garantida em todos os ambientes da ferrovia. As estações devem propiciar alto nível de conforto, refletindo o cuidado do operador com o usuário. Para isto, os recursos humanos devem ser cuidadosamente preparados.

A transferência para outros modos (integração física) ocorre nos terminais intermodais e é facilitada através da adoção de sistemas automatizados de bilhetagem eletrônica que podem inclusive estar baseados na tarifação de viagem realizada, por tempo ou extensão de utilização da rede. A integração com outros modos de transporte deve se dar também com automóveis, bicicletas e motocicletas em estacionamentos de fácil acesso e dotados de segurança.

## Seqüência de atividades

- Fazer pesquisa origem e destino das viagens na região abrangida pela ferrovia ou onde se pretenda instalar os serviços de um novo sistema ferroviário. Esta pesquisa fornecerá o volume das viagens que poderão ser captadas pela ferrovia, definindo os padrões gerais a serem adotados na oferta dos serviços.
- Definir a localização e o porte das estações ao longo do traçado da linha ferroviária, seus respectivos partidos arquitetônicos e o sistema de informação ao usuário.
- Definir uma política de transporte ferroviário abrangendo os vários serviços prestados pela ferrovia na região.
- Definir o traçado e projeto básico da via férrea e suas instalações fixas auxiliares (ver item 5.4).
- Definir o material rodante que deverá ser adotado para atendimento das viagens e suas respectivas instalações de operação e manutenção.
- Definir o sistema de cobrança de passagens e respectiva política tarifária.
- Definir a localização e as instalações de transferência entre sistemas complementares de transporte (intermodalidade).

## Remodelação do “trem de subúrbio” da Fepasa

Um sugestivo exemplo de remodelação completa de um sistema de transporte ferroviário urbano é o de linha Oeste da atual Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, em São Paulo, desenvolvido a partir de 1973. Na época, os projetos foram realizados pela Fepasa, operadora dos serviços, O sistema existente foi inteiramente reformulado, desde o material rodante até o projeto das estações. Foram implantados terminais de integração com ônibus municipais, intermunicipais assim como, também, estacionamentos para veículos motorizados e bicicletas. Os investimentos realizados permitiram que vinte e três estações fossem inteiramente reconstruídas e que uma frota de trens modernos substituísse toda a frota existente. Uma nova via permanente foi implantada, dotada de um novo sistema de sinalização, o que permite que uma supervisão automática da operação dos maquinistas se torne efetiva por equipamentos de bordo nos trens. Os cruzamentos em nível existentes foram suprimidos, equipamentos de som foram instalados em todas as estações, assim como um novo sistema de bilhetagem, compatível com o sistema existente no metrô, possibilitando a implantação de bilhetes de integração entre as duas empresas. A linha, com 42 quilômetros e 24 estações, transporta diariamente 230.000 passageiros (média de dias úteis). A última pesquisa ANTP/Gallup sobre a imagem do transporte público (ver item 6.4), realizada no segundo semestre de 1996 apontou, na avaliação dos usuários, um valor de 27 pontos positivos para a linha Oeste da CPTM e um valor de 70 pontos negativos para as demais linhas da CPTM.

*Informações adicionais: CPTM/SP.*

## Descentralização e modernização na CBTU

A Cia. Brasileira de Trens Urbanos - CBTU vem passando por amplo programa de descentralização, modernização e privatização em todo o país. Os sistemas de São Paulo e do Rio de Janeiro estão com suas estadualizações consolidadas. Os sistemas de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Recife estão sendo modernizados com recursos do Banco Mundial, estando em estudos o sistema de Salvador.

*Informações adicionais: CBTU/RJ.*

- A implantação de um sistema ferroviário convencional condiciona o fechamento dos cruzamentos em nível de grande movimento rodoviário. Viadutos e passagens inferiores deverão ser construídos em pontos estratégicos, visando canalizar o tráfego de transposição das linhas férreas. Exigem, em alguns casos, grandes investimentos, podendo envolver, dependendo do local, instâncias estaduais ou federais.
- A circulação de pessoas pelo leito ferroviário deve ser eliminada com a vedação integral da faixa da linha férrea. Visam tanto garantir a segurança dos usuários e transeuntes como assegurar o pleno desempenho operacional do sistema com o mínimo de intervenções externas à operação, evitando também a evasão de rendas do sistema. Como no caso anterior, estes são custos de grande monta, que condicionam o sistema a ser implantado.
- As exigências anteriores podem ser, se não de todo eliminadas, pelo menos bastante reduzidas com a adoção de sistemas que utilizam veículos leves (automotrizes e litorinas), de bom desempenho operacional para linhas de menor demanda ou em processo de adensamento. Por estas características, no entanto, são sistemas que não se adequam ao atendimento de linhas de grande extensão territorial ou de grande demanda de viagens.
- Estações nas zonas periféricas da linha e localizadas em zonas residenciais podem comportar estacionamentos de veículos motorizados e, principalmente, bicicletas. Cuidados especiais devem ser tomados para evitar conflitos de circulação entre os veículos e os pedestres e, sempre que possível, entre veículos motorizados e as bicicletas. A gestão dos estacionamentos poderá ser terceirizada.
- As estações de passageiros e os pátios ferroviários de carga devem comportar separação total nas respectivas operações. Este ponto deve ser objeto de análise cuidadosa, porque, em muitos casos, a estação de passageiros pode ser comum aos serviços de atendimento regional de passageiros, de longo percurso e de carga.
- Serviços ferroviários especiais de passageiros exigem tratamentos arquitetônicos específicos. O fluxo de passageiros de serviços diferenciados deve utilizar instalações que consolidem a separação dos diferentes usuários.
- O projeto de comunicação com os usuários (placas, letreiros, painéis etc.) deve ser considerado como um dos principais apoios do usuário no conhecimento dos serviços, exigindo-se, em decorrência, cuidados rigorosos em sua elaboração.
- As políticas de remoção para as periferias das vias férreas que cortam áreas centrais urbanas devem ser revistas a partir da análise de viabilidade da sua transformação em eixos para a operação de transporte ferroviário regional de passageiros, ao invés da simples transformação do leito em avenidas para automóveis.

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), gerenciando os recursos (capítulo 3) e vias férreas (item 5.4).

*Ver referências 1, 2, 27, 34, 115 e 129.*

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## 6.2.4. Operação metroviária

### Objetivo

A operação de um sistema de metrô tem o objetivo de atender às necessidades de deslocamento dos usuários com conforto, segurança e confiabilidade. A sua importância está ligada à relevância do metrô como sistema estrutural, integrado a outros subsistemas de transporte urbano.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Implantação da operação de uma nova linha de metrô.
- Melhoria nas condições atuais de operação.
- Melhoria no relacionamento com os usuários.
- Melhoria das condições de integração.

### Soluções

O metrô é um sistema de transporte urbano confinado, geralmente subterrâneo nas áreas centrais, normalmente com estações com espaçamento de cerca de um quilômetro. Os sistemas mais modernos permitem o fluxo rápido de um grande volume de passageiros, com uma capacidade de transporte em torno de 60 mil passageiros, por hora, por sentido.

A sua operação envolve um planejamento cuidadoso e o uso de muitos recursos humanos e materiais. A estrutura responsável é normalmente complexa, altamente especializada, contando com procedimentos gerenciais e de garantia de qualidade muito desenvolvidos. Os principais itens relativos a uma operação metroviária estão descritos a seguir.

### Implantação

O sucesso da implantação de uma linha de metrô, principalmente em cidades que nunca possuíram um sistema parecido, está baseado, particularmente, no planejamento adequado das ligações para receberem o novo sistema, na existência de instalações e no treinamento adequado para atender os usuários. Um transporte de massa do porte do metrô constitui-se num sistema contínuo de produção de viagens, cuja capacidade de oferta depende do funcionamento integrado de trens, energia, sinalização, equipamentos de estação e da aptidão do pessoal de operação e manutenção. Entretanto, o desempenho desta capacidade produtora de viagens depende, intrinsecamente, de sua clientela.



*O Brasil desenvolveu uma das mais modernas e eficientes tecnologias mundiais no projeto e operação de sistemas de metrô. O metrô paulistano, em operação desde 1974, transporta diariamente mais de 2,5 milhões de passageiros, com elevado índice de aprovação pelos usuários (estação Carrão, linha 3 - Vermelha).*

No transporte metroviário cada cliente é parte integrante do processo e do produto. Assim, o comportamento inadequado de um único usuário pode prejudicar ou até mesmo interromper o fluxo de passageiros nas portas de trem, plataformas, escadas rolantes e bloqueios.

É fundamental o estabelecimento de um plano de implantação de uma linha metroviária que vá, gradativamente, integrando e treinando sua clientela, ao mesmo tempo que vá habilitando o pessoal de operação e manutenção, permitindo ajustar os equipamentos, visando ao alcance pleno da capacidade de transporte deste sistema.

Uma integração bem planejada e implantada é fundamental para a qualidade do transporte e da cidade em geral, pois racionaliza os serviços, aumenta a acessibilidade dos usuários e auxilia na reestruturação urbana. Para o metrô, a integração com outros modos mais flexíveis, particularmente com o ônibus, é fundamental, sendo a forma natural de acesso do usuário ao sistema. Aproximadamente 70% da demanda do metrô de São Paulo o utiliza combinado com outro modo de transporte.

É muito grande a preocupação que a operação do metrô deve ter com a integração, pois devido à importância deste modo de transporte, os problemas com a integração refletem-se diretamente no serviço e também na imagem do metrô. Deve ser estabelecida uma coordenação efetiva entre os gestores dos modos integrados, com definição clara da responsabilidade, direitos e deveres de cada órgão envolvido, em particular, no caso do metrô, no que diz respeito aos terminais de integração. A integração deve ser feita de forma distribuída, evitando-se sobrecarga de certas estações, com a conseqüente subutilização de outras e o surgimento de problemas de embarque/desembarque dos usuários.

## Integração



*O metrô do Rio de Janeiro foi o segundo sistema inaugurado no país, estando atualmente com as obras de expansão retomadas nas suas duas linhas.*

## Disponibilidade dos equipamentos

Um dos principais fatores de sucesso de um metrô é ter os equipamentos sempre disponíveis (a indisponibilidade traz prejuízo ao serviço e à imagem da empresa). Os sistemas e equipamentos devem ser tecnicamente modernos e perfeitamente adequados à sua finalidade e os cuidados com os equipamentos devem ser redobrados, tanto no que se refere à segurança, à facilidade de uso e à confiabilidade. Por isso, é fundamental a formação de equipes de manutenção com profissionais altamente qualificados, com estratégias adequadas de ação e que possam contar com oficinas, laboratórios de testes devidamente equipados e instrumentalizados.

A operação comercial de um sistema de metrô ocorre por períodos longos, sendo necessário reservar um horário não operacional para a manutenção. São intensos os serviços de manutenção, conservação, montagem e testes de novos equipamentos e limpeza no intervalo entre o fim da operação comercial de um dia e o início da operação do dia seguinte.

## Preocupação com o usuário

O metrô tem como finalidade básica atender a necessidade de transporte de massa. O usuário deve ser considerado, cada vez mais, como cliente: pessoa a ser “conquistada” pelo serviço. Esse enfoque deve ser dado não só pelo respeito à cidadania, mas também pela condição do usuário como participante e colaborador do serviço, seja por sua conduta na utilização do sistema, seja por suas sugestões e reclamações encaminhadas. Além disso, torna-se cada vez mais importante a atração do usuário para o sistema, na medida em que aumenta a competitividade com o transporte privado e outros modos alternativos.

Por realizar um transporte dentro de uma estrutura confinada, a responsabilidade com o usuário assume uma ênfase particular, que se expressa no ambiente, na segurança, no atendimento, na comunicação e na confiabilidade. A qualificação do pessoal operativo na operação do sistema, na agilidade no atendimento a ocorrências e no trato com o usuário é condição básica de sucesso do empreendimento. A existência de serviços especiais e complementares (como serviço de remoção por ambulância, atendimento especial a deficiente físico ou visual, achados e perdidos, central de informações, caixa de sugestões etc.) eleva a consideração que o usuário tem a respeito da empresa, o qual retribui com um comportamento cooperativo dentro do sistema.

O usuário não só deve ter segurança, mas sentir-se seguro dentro do sistema. O ambiente deve ser bem cuidado, particularmente considerando-se que boa parte do metrô é subterrânea. Ambiente claro, conservado e limpo são condições essenciais para o sentimento de segurança e conforto do usuário. Cantos e corredores escuros ou de pouca utilização devem ser evitados. Deve ser providenciado um sistema de circuito interno de televisão, com a finalidade de observar o que ocorre e possibilitar ação rápida nos mais diversos problemas da operação do sistema, mas também nos casos que envolvem a segurança pública - a própria existência das câmaras já é um fator de inibição de ações indevidas. Outra condição importante é a existência de um corpo de segurança própria que cumpra um policiamento preventivo e coercitivo, que conheça o sistema e atue coordenadamente com o pessoal operativo e integrado aos valores de comportamento da operação, observando atitudes e posturas respeitadas com o usuário.

## O relacionamento com a comunidade

A empresa deve ter muito cuidado no trabalho com a comunidade, seja pela forte inserção de uma linha de metrô nas estruturas física e social urbanas como pela necessidade de retribuição da atitude do cidadão na utilização e na defesa do sistema.

Na fase de implantação de um novo trecho, quando são grandes as perturbações devidas à obra e grandes as expectativas sobre o novo sistema e suas interferências, impõe-se a conquista da simpatia da população local. Campanhas de esclarecimento sobre os benefícios que o sistema traz à qualidade de vida da cidade, palestras, visitas ao sistema, encontros promovidos na estação são práticas que se mostram eficazes. A participação e ajuda na solução de problemas locais cria um vínculo positivo entre a população e a empresa.

Outra forma de relacionamento se dá ao ver a estação como um equipamento urbano a serviço da população e não só como ponto de embarque/desembarque do sistema. A disponibilização de áreas da estação para exposições e eventos culturais e de informações, principalmente da comunidade local, cria um forte laço da empresa com o cidadão.

- Realizar estudo da demanda, definindo os serviços a serem oferecidos.
- Implantar operação parcial de trecho do sistema, antes mesmo do prazo estabelecido para início da operação comercial, visando o treinamento dos usuários e do quadro operativo, ainda que acabamentos e montagens não estejam totalmente finalizados.
- Estabelecer um programa de operação gradual, partindo dos testes de aceitação de material rodante e dos sistemas de energização e circulação dos trens e do treinamento dos operadores.
- Estabelecer um programa de treinamento gradativo dos usuários, com entradas controladas, como por exemplo, nas manhãs dos primeiros sábados, nas três primeiras estações (programa denominado de “visitas controladas”).
- Estender o treinamento, abrangendo um horário mais amplo, a um maior número de trens e mais algumas estações, resolvendo as pendências existentes e os problemas que surgirem, sempre dentro do nível de segurança permitido pelo sistema de sinalização instalado e assim sucessivamente.
- Só após a experiência e autoconfiança adquirida pela equipe operacional no treinamento real com a participação de milhares de passageiros, e com pratica-

## Seqüência de atividades

O metrô de São Paulo se encontra entre os sistemas com mais altos índices de utilização do mundo. Sua rede é formada pela linha 1 - Azul (Jabaquara-Santana), com 16,7 km e 20 estações, linha 2 - Verde (Ana Rosa-Clínicas), com 7 km e 6 estações e linha 3 - Vermelha (Barra Funda-Itaquera) com 22,2 km e 18 estações.

A quantidade de passageiros transportados na rede atingiu 694 milhões em 1995 com as linhas 1 e 3 transportando, cada uma, mais de um milhão de passageiros por dia. A linha 3 apresenta um fluxo de mais de 65 mil passageiros por sentido na hora de pico. Para poder dar vazão a esse número de usuários, as composições circulam com um intervalo de 100 a 110 segundos entre si, a uma velocidade comercial de 30 a 40 km/h. A confiabilidade do sistema, medida pela relação entre as viagens realizadas e as programadas, também atinge um nível dos mais elevados (96%). A sua qualidade de serviço, expressa em segurança, regularidade, limpeza e conforto se reflete numa imagem altamente favorável junto aos usuários e à população em geral, o que é medido através de pesquisas efetuadas sistematicamente.

Atualmente, o Metrô de São Paulo está empenhado na expansão do sistema com os seguintes prolongamentos de linhas: extensão norte da linha 1 (Santana-Tucuruvi), extensão oeste de linha 2 (Clínicas-Vila Madalena) e extensão leste da linha 3 (Itaquera-Guaianazes). Está também realizando o modernização de seu Centro de Controle Operacional - CCO.

*Informações adicionais: Metrô/SP.*

## O metrô de São Paulo

mente todo o equipamento operacional implantado e testado, o sistema estará apto a oferecer um serviço de transporte contra o pagamento de uma tarifa.

- A extensão do horário de operação comercial e a ampliação da demanda devem se dar de forma gradual.
- A integração com o sistema de ônibus somente deverá ocorrer após a equipe operacional ter um bom domínio sobre o sistema - a evolução da integração também deve ser gradual e controlada; devem ser estabelecidos convênios com outros operadores visando a padronização da operação.
- Estabelecer o horário de funcionamento do serviço fazendo uma análise de custo benefícios, considerando as necessidades da população usuária e da operação e manutenção do sistema.
- Buscar estabelecer uma coordenação efetiva entre os gestores/operadores dos sistemas integrados.
- Buscar estabelecer uma cooperação mútua entre as operadoras de transporte visando atuar quando da interrupção temporária de um dos serviços.
- Procurar conduzir uma política clara de recursos humanos, buscando a satisfação do empregado, através de salário e assistência dignos, possibilidade de desenvolvimento e valorização, ambiente de trabalho saudável e bom clima organizacional.
- Estabelecer e divulgar convenientemente os “direitos e deveres” dos usuários.
- Constituir um corpo de segurança próprio de alta formação.
- Implantar serviços especiais e complementares, como serviço de remoção de ambulância, central de informações, serviço de achados e perdidos etc.
- Providenciar, periodicamente, levantamentos de pesquisa de opinião do usuário, instrumento fundamental para traçar metas e corrigir rumos na execução do serviço.

### Cuidados especiais

- O usuário deve ser tratado sem discriminação em todas as áreas do sistema dentro de normas preestabelecidas; deve ter uniformidade de tratamento com padrões definidos. Uma comunicação de qualidade e transparente demonstra respeito ao usuário.
- A conservação e a limpeza são itens básicos da imagem da empresa; a reposição rápida de bancos ou vidros quebrados ou riscados, dão uma amostra da responsabilidade da empresa, além de ser uma forma de inibição ao vandalismo.
- Para o bom andamento da integração, é preciso um cuidado especial com os transportes clandestinos, procurando-se evitar que prejudiquem a operação em particular nos terminais intermodais.
- Devem ser tomadas providências eficazes para se evitar a entrada de vendedores ambulantes nas estações e terminais.
- Atenção particular deve ser dada à questão dos “pedintes”, evitando-se sua proliferação no sistema; campanhas voltadas à conscientização do usuário sobre o problema são bem vistas.

### Relacionamento com outras atividades

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3) e gerenciando os recursos (capítulo 3).

### Leituras adicionais

*Ver referências 2, 34, 51 e 54.*

## 6.3. Gestão do transporte público

### 6.3.1. Coordenação geral

#### Objetivo

A gestão do transporte público corresponde às atividades de monitoramento do desempenho e controle da operação. Estas atividades são essenciais pois o Poder Público, tendo a responsabilidade de garantir a provisão adequada do transporte público, é responsável também pela aferição da sua qualidade. As atividades requerem a coleta de dados referentes ao comportamento do sistema que, após analisados, permitem identificar padrões, gerar indicadores de desempenho e identificar irregularidades operacionais que podem ser corrigidas. Serve ainda para dotar os órgãos gerenciadores, operadores e empresas de projetos de dados de informações sobre as características do transporte público. A gestão torna-se cada vez mais necessária frente ao intenso processo de urbanização do país e de ampliação de seus sistemas de transporte urbano.

Faz parte da gestão a definição da qualidade segundo a qual o transporte deve ser oferecido. Devido à sua importância para o conceito moderno de gestão, a qualidade está tratada também no item 6.4 a seguir.

- Identificação das principais características do sistema de transporte.
- Identificação de deficiências ou irregularidades no transporte público.
- Medição de índices de desempenho do sistema de transporte.

A gestão estabelece as condições básicas para que os principais agentes - operadores, usuários e Poder Público - realizem o transporte público de forma adequada. As diversas formas e modelos de relacionamento entre esses agentes vão caracterizar os mecanismos de controle, que vão variar também conforme as características do serviço ou sistema de transporte.

O trabalho de coleta de dados é influenciado (e dificultado) pelo caráter disperso da rede de transporte coletivo e por suas características dinâmicas. Muitas vezes, os sistemas manuais de coleta de dados empregados em várias cidades brasileiras apresentam baixa confiabilidade, frente às dificuldades operacionais, à falta de treinamento específico e às possibilidades de erro. Recentemente, têm sido desenvolvidos vários equipamentos e sistemas automatizados de controle, como computadores de bordo e detectores externos da passagem de veículos. A possibilidade de precisão na coleta destes dados e de sua centralização em tempo real permite maior capacidade de ação corretiva do Poder Público, além da formação de bancos de dados úteis à fiscalização e ao planejamento do sistema.

No conceito de controle operacional, a tarefa de fiscalização consiste na verificação do cumprimento da programação de serviços e das condições estabelecidas para a sua execução.

#### Ações e problemas que podem ser tratados

#### Soluções

Os principais aspectos a serem controlados são:

- técnico, econômico e operacional (condições de oferta e desempenho do serviço);
- características operacionais (por exemplo, intervalo entre partidas);
- eficiência ou produtividade do serviço, medida por índices como o de passageiros transportados por quilômetro (IPK), passageiros transportados por viagem, regularidade do sistema e renovação;
- conforto e segurança;
- tecnologia dos veículos;
- infra-estrutura e equipamentos dos sistemas de transporte (espaçamento entre pontos de paradas, sistema operacional nos terminais);
- arrecadação;
- custos (por exemplo, consumo de combustível);
- rentabilidade do sistema (relações entre receitas e produção do sistema);
- cumprimento da programação;
- jurídico e administrativo - referentes aos aspectos financeiros, jurídicos e administrativos que exigem controle e fiscalização (por exemplo, arrecadação de tarifas, remuneração e cumprimento de normas, contratos e serviços);
- político e social - que englobam desde as dimensões econômicas e sociais da prestação do serviço público, até as formas de interação com a sociedade e a comunidade a que o serviço se destina (sistemas de comunicação e informação aos usuários, caracterização do mercado ou da demanda, mecanismos de participação e controle social).

Os principais meios de coleta de dados são:

- relatório operacional (cobrador/motorista/fiscal) com dois níveis de informação - resumo e relação de viagens;
- controle de garagem, com informações sobre horários de entrada e saída de veículos e movimentação das catracas;
- controle de terminais, com informações sobre horários de entrada e saída de veículos e movimentação das catracas;
- postos de fiscalização, com informações sobre a passagem de veículos no posto (fixos ou móveis);
- localização de veículos via sistemas de localização geográfica (GPS).
- pesquisas específicas.

Os principais indicadores extraídos da coleta de dados são descritos a seguir.

### Dados operacionais

- O total diário de passageiros transportados, subdividido em passageiros gratuitos (idosos e outros), com desconto (estudantes) e passageiros sem desconto.
- O total diário de quilômetros percorridos, subdividido em quilometragem útil e ociosa (refere-se ao trajeto da garagem ao ponto inicial, ida e volta).
- O total diário de viagens programadas e realizadas.
- O total diário de ônibus utilizados, especificando a frota reserva e a média de veículos em manutenção.
- O cadastro dos pontos de parada e terminais.

A partir desses dados é possível obter uma série de índices necessários ao controle da operação, permitindo um diagnóstico sobre a necessidade de adequação, ou não, das linhas em análise.

*Índice de passageiros transportados por quilômetro - IPK* (número médio de passageiros diários/quilometragem rodada média diária). Este é um dos índices mais importantes do transporte. Ele é utilizado no cálculo da tarifa e retribuição, junto com outros índices, o desempenho do serviço prestado. O IPK deve ser obtido por linha, empresa e da cidade como um todo. Considerando o volume de trabalho, cabe ao órgão de gerência definir se a obtenção do IPK deve ser por pesquisa ou por controle direto de todas as linhas da cidade.

*Índice de passageiros transportados por viagem - IPV* (total de passageiros transportados/viagens realizadas). Este índice retrata o desempenho da frota, de uma linha ou de uma empresa.

*Índice de quilômetros percorridos por veículo ao dia* (total de quilômetros rodados/veículos da frota efetiva). Permite saber quanto cada veículo circula por dia, para conhecer a oferta de transporte à disposição dos usuários. Este índice é a base para a obtenção do PMM, a seguir.

*Percurso médio mensal - PMM* (total de quilômetros rodados/mês). Esta informação é importante para o cálculo da tarifa e para o controle da oferta de transporte.

#### **Sorocaba/SP**

A cidade de Sorocaba vem implantando novas formas de controle e gestão do transporte público, baseadas em informações coletadas automaticamente em postos de detecção da passagem de veículos. Do lado do usuário, o sistema está implantado em ambiente PC, com interfaces gráficas para sintetizar a maior quantidade possível de dados nas telas. O sistema pode operar em tempo real ou em lote, analisando a situação corrente de todas as viagens em processo ou já realizadas, além de permitir análises das viagens ocorridas em qualquer período passado de tempo. O sistema está dividido em módulos de avaliação (por exemplo cadastro, fiscalização e controle, custos e tarifas).

*Informações adicionais: Urbes/Sorocaba/SP.*

#### **Salvador (experiência)**

Está sendo implantado o projeto Citbus, que é um sistema de comunicação eletrônica cujo objetivo é otimizar o sistema de bilhetagem através do uso de cartões "inteligentes" (*smart cards*). O sistema deve simplificar as operações, prevenir fraudes, reduzir a evasão (estimada em 30%), reduzir o abuso das gratuidades indevidas e otimizar o controle das informações. Ele inclui a instalação de computadores de bordo e a futura instalação de sistema de rastreamento eletrônico.

*Informações adicionais: PM de Salvador/BA.*

#### **São Paulo**

Desde dezembro de 1994, a SPTrans vem controlando o desempenho da frota de ônibus por meio de postos fixos de controle de veículos (PCV's) e *transponders* (etiquetas eletrônicas) instaladas nos veículos. Os objetivos são: obter dados operacionais necessários ao cálculo da remuneração das empresas operadoras; aferir o cumprimento das ordens de serviço; e obter dados para a programação dos serviços e o planejamento do sistema. São acompanhadas diariamente todas as viagens ocorridas no sistema, com a ajuda de um sistema de processamento e controle centralizado. São processadas diariamente informações referentes a 130.000 meias viagens e 11.000 encerrantes, com a produção de relatórios sobre viagens, encerrantes de frota, irregularidades operacionais e informações gerenciais.

*Informações adicionais: SPTrans/São Paulo.*

Sistemas de controle recentemente implantados

*Índice de regularidade do sistema - IRS* (viagens irregulares/viagens programadas). Quando acompanhado ao longo do tempo, este índice retrata nitidamente como está o serviço prestado pela empresa, já que focaliza o padrão de manutenção e a confiabilidade do sistema.

*Índice de renovação - IR* (passageiros no trecho mais carregado/total de passageiros na viagem). Este índice é essencial para o dimensionamento dos serviços (ver item 6.2).

*Idade média da frota:* índice importante para o cálculo da tarifa. Avalia também o conforto e a segurança dos usuários - porque a existência de uma frota em bom estado é condição necessária a um bom transporte.

*Índice de conforto - IC* (passageiros transportados/lugares sentados oferecidos). Este índice avalia o conforto oferecido pelo sistema. É bom lembrar que quanto maior o conforto maior será o custo da empresa e maior a tarifa para o usuário, caso esta não seja subsidiada.

*Espaçamento médio entre pontos e número de paradas por linha:* a avaliação destes itens é fundamental para a otimização do tempo gasto em uma viagem. Pontos em demasia encurtam as distâncias a serem percorridas a pé, mas representam maior tempo gasto em embarque e desembarque, aumentando o tempo total da viagem, o consumo de combustível e o custo da operação.

*Tempo no terminal e tempo total de viagem:* estes valores demonstram possíveis atrasos nos terminais, acarretando diminuição da oferta. Os valores podem ser calculados tendo como base o dia, semana, mês e ano e devem ser comparados com os valores determinados na fase de programação operacional.



Os sistemas eletrônicos de controle operacional alcançaram também as redes de ônibus.

Em São Paulo já foi implantado o fiscal eletrônico (sensor no pavimento conectado a uma caixa eletrônica informante remota de um banco de dados sobre o sistema). Recife e Porto Alegre já estão testando sistemas semelhantes.

Ainda quanto ao desempenho da operação, devem ser analisados outros aspectos importantes para o sistema de transporte, com destaque para:

- condições de segurança dos veículos;
- condições de higiene dos veículos;
- atendimento dado aos passageiros pelos motoristas e cobradores. Este aspecto depende fundamentalmente da qualidade da mão-de-obra alocada;
- condições das pistas por onde trafegam os veículos. Cabe aqui um cuidado especial na determinação dos itinerários;
- nível da comunicação visual oferecida ao usuário, desde o instante em que ele procura o ponto inicial até o momento de atingir o ponto final - dentro e fora do sistema.

A programação dos custos do serviço deve avaliar a necessidade, ou conveniência, de se adotar medidas operacionais para aumentar a eficiência do sistema, considerando os seguintes índices:

- tarifa média: 
$$\frac{\text{tarifas ponderadas}}{\text{n}^\circ \text{ de passageiros transportados}}$$
- *Índice de tarifa social*: 
$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de passageiros com tarifa social}}{\text{n}^\circ \text{ de passageiros pagantes}}$$
- *Índice de consumo de combustível*: 
$$\frac{\text{despesas com combustível no mês}}{\text{PMM}}$$
- *índice de rentabilidade média*: 
$$\frac{\text{receita total}}{\text{n}^\circ \text{ de passageiros transportados}}$$

Os principais relatórios extraídos dos dados são:

- desempenho por linha (diário, mensal);
- resultados por empresa;
- resultados por terminal;
- totais do sistema.

O sistema de transportes públicos de passageiros de Campina Grande possui sete linhas circulares, frota operante de 200 veículos e um quadro de fiscais com um contingente de 16 pessoas, que também fiscalizam o sistema de táxi. Devido à escassez de pessoal e diante das reclamações quanto ao não atendimento de paradas para idosos e deficientes, desvios de itinerários e outros, foi ampliado o serviço. O programa foi lançado na sede das Comunidades dos Bairros, União Campinense de Equipes Sociais - UCES. Foi elaborada uma escala de programação para os bairros, sendo que quem indica o fiscal auxiliar é o presidente da associação do próprio bairro. O fiscal tem a obrigação de morar no próprio bairro e ter 1º grau completo. Eles trabalham apenas por três meses, recebendo um salário mínimo mensal por seis horas de trabalho. O programa dura três meses em cada bairro escalado, revezando-se com outros bairros e distritos. No momento estão sendo realizados serviços de fiscalização em quatro bairros. Com a implantação deste programa foram obtidos vários pontos positivos, tais como: oportunidade de emprego, maior entrosamento do Poder Público com as comunidades, aumento de multas e, posteriormente, uma melhora na prestação de serviços aos usuários, além da repercussão social do programa.

*Informações adicionais: STP/Campina Grande/PB.*

## Dados econômicos

**Experiência: fiscalização pela comunidade em Campina Grande**

## Avaliação de desempenho do transporte

A análise do desempenho do transporte tem o objetivo de verificar as condições gerais de sua operação. Ela é feita pela quantificação de parâmetros do meio de transporte - frequência, velocidade, tempo de percurso e demanda. Com os dados obtidos faz-se a análise das causas e efeitos do tempo gasto nas viagens que orientarão a elaboração das diretrizes a serem adotadas para o aperfeiçoamento da operação. Com os dados da demanda, obtém-se o padrão dos deslocamentos ponto a ponto, o que permite a identificação dos desejos de viagem. O levantamento das frequências permite analisar o nível da oferta de lugares e a confiabilidade dos serviços. Esta avaliação constitui instrumento gerencial importante para a reprogramação dos serviços (ver capítulo 4).

## Seqüência de atividades

- Definir o nível de controle desejado para o transporte público.
- Analisar os meios atualmente usados para o controle e a gestão do transporte.
- Identificar as carências e necessidades.
- Analisar as tecnologias disponíveis.
- Definir o sistema de controle e as formas de capacitação de recursos humanos.
- Instalar o sistema.
- Avaliar seu desempenho.
- Treinar e capacitar técnicos no assunto.

## Cuidados especiais

- Devem ser evitados sistemas de informação e controle setorizados, não flexíveis ou que não pressupõem interfaces entre subsistemas, pois seus dados terão utilidade muito limitada. Este é o caso da medição de viagens realizadas e frota operada, sem medição concomitante da demanda, custos e arrecadação.
- Os recursos humanos devem estar capacitados a exercer adequadamente suas funções.
- Os agentes devem ter canais eficientes de comunicação entre si.

## Relacionamento com outras atividades

Coordenação geral das ações (item 2.1), planejamento de transporte (item 2.3), capacitação de recursos humanos (item 2.5) e participação da comunidade (item 2.6).

## Leituras adicionais

Ver referências 10, 11, 14, 57, 58, 59 e 98.

*Também os sistemas de bilhetagem tendem à automação. A catraca eletrônica facilita o uso do bilhete único nos sistemas de transporte público. O mercado já dispõe de diversas tecnologias para a bilhetagem eletrônica.*



A bilhetagem corresponde ao processo de arrecadação das tarifas, que é essencial para a gestão do transporte público. Em função de suas características tecnológicas, ela permite também o acompanhamento detalhado da demanda. Uma série de inovações vêm se apresentando como alternativas de modernização da cobrança e arrecadação da receita operacional. O conhecimento das principais características dessas inovações é primordial para a eleição de uma alternativa que melhor se adapte às condições e necessidades do sistema de transporte de um determinado Município ou região.

O emprego de uma solução adequada para a bilhetagem de um sistema de transporte pode significar a superação de uma série de problemas clássicos no transporte coletivo e o conseqüente avanço nos seguintes itens, entre os principais:

- aperfeiçoamento da geração e controle das informações sobre a demanda;
- redução da incidência de fraudes e evasão;
- aperfeiçoamento da sistemática de arrecadação, controle e repartição da receita;
- melhoria nos tempos de embarque;
- melhoria da imagem do sistema;
- redução de custo operacional.

No início dos anos noventa, o setor de transporte coletivo começou a modernização tecnológica na área de bilhetagem e alterou, por decorrência, as sistemáticas de venda, arrecadação e repartição das receitas operacionais, particularmente nos sistemas de transporte integrado. Esta modernização consistiu na substituição de um sistema de bilhetagem fundamentalmente centrado na venda “dentro” do veículo para uma sistema em que a venda de bilhetes passa para “fora” do veículo.

A venda externa ao veículo não é a princípio uma novidade. Já nos sistemas de trens urbanos e de longo percurso, a venda do bilhete é efetuada em bilheterias que situam-se em estações, ou seja, em locais externos aos veículos. O início de operação do metrô em São Paulo veio consolidar esse procedimento no contexto do transportes urbanos, acrescentando uma novidade: o bilhete magnético (tipo Edmonson). Contando com uma tarja magnética de 64 bits, esse tipo de bilhete permitiu a criação de uma “família” de bilhetes que contempla cerca de dez itens que incluem, além de bilhetes unitários de uso exclusivo num determinado modo de transporte, bilhetes múltiplos, bilhetes destinados a atender fins específicos, como gratuidades a idosos, desempregados e deficientes físicos e bilhetes integrados a um outro modo de transporte.

Nesse mesmo período, um outro instrumento de cobrança foi adotado por alguns sistemas de transporte: as fichas plásticas. Estas também tornaram possível a venda externa ao veículo, mas não dispõem de recursos para armazenamento de informações, o que limita a criação de famílias de bilhetes, bem como sua utilização em sistemas integrados.

### 6.3.2. Bilhetagem no transporte coletivo

#### Objetivo

#### Ações e problemas que podem ser tratados

#### Soluções

Avançando um pouco mais na questão de armazenamento de informações, podem ser destacadas ainda duas alternativas:

- Edmonson com capacidade duplicada (128 bits);
- ISO - cartões de plástico, com 256 bits.

Essas duas alternativas ampliam a possibilidade de aumentar as “famílias” de bilhetes e conseqüentemente facilitar a integração do sistema de transporte. Todavia, a venda externa ao veículo e a disponibilidade de uma “família” ampliada de bilhetes são condições necessárias mas não suficientes para atender aos complexos sistemas de transporte urbano. Além da venda, a questão da bilhetagem envolve, também, a arrecadação e a repartição da receita.

Quando se fala de um sistema de transporte numa área de significativa concentração de população e de atividades urbanas, fala-se também de um grande número de agentes ofertantes do serviço de transporte coletivo - empresas públicas e privadas, que configuram dezenas de entidades jurídicas - com receitas e custos que têm que ser identificados e apropriados com o rigor adequado. Esses agentes integram-se na operação de diversos modos de transporte, criando a necessidade de quantificar em que medida seus equipamentos estão sendo utilizados e como será repartida a receita em função dessa utilização. Uma câmara de compensação tem que ser instituída, para garantir o cruzamento de informações e o acerto de contas, com um significativo grau de confiabilidade.

Para atender esse conjunto de exigências, o recurso disponível nas alternativas de bilhetagem mencionadas deixa de ser suficiente. A transposição das dificuldades aponta para o *smart card*, ou seja, o “bilhete inteligente”. Valendo-se do *chip* como componente tecnológico que permite o avanço da microinformática, o *smart card* comporta uma quantidade de bits que viabiliza:

- uma extensa “família” de bilhetes;
- ampliação do processo de integração entre os modos, comportando a inserção entre diversos modais, como metrô/trem/veículos troncalizados/veículos alimentadores;
- identificação precisa do uso e da receita do serviço em cada modal, para cada agente operador;
- acúmulo de informações necessárias à operacionalização da câmara de compensação;
- introdução de critérios de integração com base em intervalos de tempo.

A potencialidade do uso do *smart card* supera as demais tecnologias. Sua utilização deve considerar duas possibilidades:

- *smart card* com contato, valendo-se do apoio de uma “bandeja”, que não interrompe o fluxo do usuário;
- *smart card* sem contato, cuja utilização depende ainda de melhor verificação empírica.

A superação da etapa de venda externa ao veículo requer também a substituição da tradicional “catraca” por um “coletor” de fichas, quando esta for a solução empregada, ou de um “bloqueio” com condição de leitura magnética quando se tratar de bilhetes tipo Edmonson, ISO ou *smart card*. Nos sistemas estruturais, como corredores troncalizados, trens ou metrô, o equipamento de leitura é instalado em terminais ou estações. Nos modos alimentadores em que a operação é efetuada por ônibus, os coletores de ficha ou os bloqueios devem ser instalados dentro do próprio veículo.

O quadro 6.4 resume algumas orientações sobre o assunto.

A escolha de uma alternativa passa obrigatoriamente pelas seguintes etapas de análise:

- avaliação da população residente do Município ou região, bem como da população usuária do sistema de transporte;
- configuração da rede de transporte, com verificação dos sistemas, tipos de integração (se houver), identificação dos principais fluxos de deslocamento, tipo de material rodante e equipamentos de bloqueio e transferência;
- caracterização dos agentes envolvidos - poder concedente, órgãos de gerência, operadores públicos e privados;
- dimensionamento da receita operacional e levantamento da sistemática corrente de cobrança, arrecadação e repartição;
- diagnóstico dos pontos críticos do sistema de bilhetagem vigente;
- avaliação da possibilidade de interação tecnológica com outras áreas que utilizam processamento eletrônico (por exemplo, bancos);
- avaliação e seleção de alternativa.

A escolha da alternativa mais adequada deve atentar para alguns aspectos fundamentais que envolvem o processo de decisão:

- certificação da disponibilidade de mercado em escala comercial da tecnologia escolhida;
- dimensionamento do volume de recursos necessários, análise financeira e econômica do projeto (benefício/custo);
- avaliação do impacto sobre o emprego da mão-de-obra envolvida com cobrança e arrecadação e elaboração de programas de treinamento e requalificação;
- avaliação do custo do tipo de bilhete a ser adotado e sua relação com o custo operacional do sistema;
- análise da compatibilidade de coexistência de tecnologias diferentes, se ocorrerem implantações parciais.

Planejamento de transporte (item 2.3), gerenciando os recursos (capítulo 3) e sistema tarifário (item 6.5).

Ver referências 4 e 71.

Porte do município	Tipo de rede de transporte	Solução indicada <sup>1</sup>
Até 100.000 hab.	Rede de ônibus sem troncalização	Cobrança dentro do veículo
Até 500.000 hab.	Rede de ônibus com troncalização	Cobrança fora do veículo - fichas ou Edmonson 64 bits
Até 2.000.000 hab.	Rede de ônibus com troncalização e integração com o estruturador trem ou metrô	Cobrança fora do veículo, com Edmonson 128 bits, ou ISO
Mais de 2.000.000 hab.	Integração multimodal	Cobrança fora do veículo com <i>smart card</i>

1. Sugestão apenas; outros fatores - como o interesse de empresas comerciais - podem tornar possíveis outras soluções.

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

Quadro 6.4  
Alternativas de bilhetagem:  
soluções indicativas

## 6.4. Sistemas de qualidade

### 6.4.1. Qualidade na gestão

#### Objetivo

Levar as empresas e os órgãos de gerência à modernização de sua gestão, implementando inovações tecnológicas, melhorando os processos internos, eliminando desperdícios e melhorando as suas condições de gerenciar a qualidade e a eficiência do transporte e trânsito da sua cidade.

#### Ações e problemas que podem ser tratados

- Níveis de qualidade dos serviços inferiores às expectativas dos clientes e/ou sem tendência de melhoria.
- Desperdício de recursos e baixa produtividade.
- Altos índices de absenteísmo, rotatividade e insatisfação dos funcionários.
- Sistema precário de coleta e análise de dados.
- Falta de comunicação com os usuários.
- Falta de capacitação técnica para definir e monitorar os fatores críticos gerenciais.
- Existência de estrutura gerencial pesada ou ineficiente.
- Imagem desfavorável perante a sociedade.

#### Soluções

A implantação de sistemas de qualidade que capacitem os gestores e operadores ao melhor atendimento das necessidades dos usuários dos seus serviços; dos seus funcionários; dos proprietários ou acionistas; dos fornecedores e da sociedade de uma maneira geral.

Por sistema de garantia da qualidade, entende-se aquele capaz de prover confiança, à própria organização, seus usuários e autoridades, de que os requisitos estabelecidos para a qualidade de seus serviços serão atendidos. Os sistemas de gestão dos aspectos previstos na garantia da qualidade, incluem:

- uma estratégia global de longo prazo que vise à satisfação de todas as partes interessadas;
- o envolvimento de todos os membros da organização na consecução desta estratégia.

Isto significa que o controle da qualidade ou a garantia da qualidade não são suficientes. O gestor, para manter e melhorar a qualidade dos serviços, deve pensar estrategicamente em melhorar cada vez mais e assegurar a qualidade dos serviços a cada passo dos processos, com o envolvimento consciente de todos os níveis hierárquicos da organização.

Com a implantação de um sistema gerencial moderno, os órgãos de gerência poderão:

- melhorar a postura da liderança dos órgãos de gerência e das empresas operadoras e fornecedoras e seu compromisso com o bom desempenho (operacional, financeiro e de qualidade dos serviços) para atingir um objetivo comum: fazer com que o transporte coletivo seja uma alternativa viável ao transporte individual;

- modernizar os métodos de gestão das informações, não somente no que se refere à modernização de equipamentos mas, principalmente, aos métodos de seleção, coleta e análise das informações relativas aos fatores-chave para atender os requisitos do usuário e demais interessados;
- melhorar o enfoque dado à gestão do desenvolvimento de recursos humanos não somente no que se refere a treinamento mas também à satisfação e bem-estar do pessoal, objetivando manter um quadro de funcionários satisfeitos e por isso mesmo, mais estáveis e mais comprometidos com a missão das entidades objeto do programa;
- dar maior importância ao controle de qualidade dos serviços dos fornecedores dos produtos e/ou serviços intermediários;
- melhorar os métodos adotados na gestão dos processos, típicos de cada entidade participante do programa;
- dar novo enfoque ao relacionamento com o usuário direto do serviço de transporte coletivo e ao nível de compromisso com ele; e
- melhorar a gestão dos resultados operacionais, financeiros e de qualidade dos serviços.

Dadas as características implícitas na implantação de um sistema de qualidade, ou seja, a mudança do modo de trabalhar de uma organização, não há uma seqüência única que possa ser recomendada. A seqüência dependerá de cada organização em particular, da sua estratégia e do estágio de desenvolvimento gerencial em que se encontre. Uma visão geral pode ser dada pelos seguintes passos:

- *sensibilização*: quando a empresa é “despertada” para a nova maneira de trabalhar, com atividades de sensibilização, seminários e treinamento;
- *implantação e mudança*: quando os novos sistemas e práticas gerenciais são implantados, após o diagnóstico dos principais problemas;
- *assimilação e aperfeiçoamento*: quando a nova maneira de trabalhar é integrada à cultura da empresa incorporando um processo de melhoria constante.

*Papel da alta administração*: um fator fundamental para o sucesso na implantação dos sistemas de qualidade, amplamente reconhecido e divulgado, é a liderança efetiva da alta administração. Para tanto é fundamental que ela conheça e reconheça as vantagens e requisitos dos mesmos e envolva-se com sua implementação.

Planejamento de transporte (item 2.3), capacitação de recursos humanos (item 2.5), gestão do transporte público (item 6.3) e capacitação de operadores (item 6.12).

Ver referências 6, 7, 8, 11, 15, 57, 58, 59, 62, 75, 87, 89, 90 e 98.

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## 6.4.2. Auto-avaliação da qualidade pela empresa

### Objetivo

A auto-avaliação pela empresa tem o objetivo de coletar informações que lhe permitam verificar a qualidade da sua gestão e os resultados decorrentes (operacionais, financeiros e de qualidade dos serviços) e possam mostrar-lhe os caminhos para a melhoria.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Baixo desempenho econômico ou operacional.
- Insatisfação do poder concedente e do usuário quanto à qualidade dos serviços.
- Imagem negativa perante a comunidade.
- Ausência de critérios e metodologia para a realização de avaliações.

### Soluções

A empresa pode decidir proceder a essa auto-avaliação com pessoal próprio, por meio de consultoria, ou por indução externa, principalmente do órgão de gerência.

O Prêmio ANTP de Qualidade, criado em 1995, é um programa de indução externa à auto-avaliação. O Prêmio tem o objetivo de estimular as entidades atuantes no transporte urbano a melhorar sempre a qualidade e a eficiência dos serviços prestados por meio de uma boa gestão, reconhecendo publicamente as melhores do setor e distinguindo-as das demais, de forma a permitir que as entidades congêneres sejam estimuladas a promover gestão semelhante. O prêmio, com caráter institucional e reconhecimento público, é aberto a órgãos de gerência, operadoras rodoviárias urbanas e metropolitanas e operadoras metroferroviárias urbanas e metropolitanas. Prevê a premiação de até três candidatas por categoria, em cada ciclo de dois anos.

O Prêmio ANTP de Qualidade adota os mesmos critérios do Prêmio Nacional da Qualidade, os quais representam sistemas gerenciais de referência mundial, a saber, a postura da liderança, a gestão de informações, a gestão e desenvolvimento de recursos humanos, o controle da qualidade dos serviços dos

### Programas de qualidade

#### Recife

As empresas de transporte público da Região Metropolitana do Recife (20 empresas privadas e uma empresa pública) são objeto de avaliação semestral ponderada que considera o desempenho operacional, as características da frota, as instalações das garagens e as reclamações dos usuários. Esta avaliação tem influência na continuidade da concessão. Existem também critérios de avaliação na câmara de compensação com a imposição de sanções ou atribuição de vantagens.

*Informações adicionais: EMTU/PE.*

#### São Paulo

O sistema de transporte por ônibus na cidade de São Paulo está organizado atualmente em 69 lotes, dos quais 64 participam do Programa de Qualidade. Cada lote possui um número variável de linhas e está sob responsabilidade de uma única empresa, sendo que algumas delas operam mais de um lote.

À São Paulo Transporte, proprietária das linhas e empresa gestora do sistema de ônibus da capital, sucessora da CMTC, cabe a responsabilidade de contratação das empresas operadoras, após processo licitatório dos lotes. Cabe a ela também estabelecer a programação a ser cumprida pelas empresas operadoras.

fornecedores, a gestão dos processos, o relacionamento com o usuário e os resultados obtidos. A pontuação é adequada ao nível de modernização gerencial encontrada no setor e reflete a política da ANTP relativa a essa questão.

- Solicitar à ANTP o Manual de Auto-Avaliação.
- Constituir grupo para a realização da auto-avaliação.
- Obter consenso quanto ao entendimento dos critérios entre os membros do grupo.
- Identificar e registrar as práticas da organização que atendem a cada um dos itens de avaliação do Prêmio ANTP.
- Efetuar a auto-avaliação e identificar oportunidades de melhoria.
- Elaborar plano de ação para a implantação das oportunidades de melhoria.
- Implantar as ações previstas no plano.
- Realizar nova auto-avaliação, dando continuidade ao processo de melhoria contínua.

O objetivo essencial da auto-avaliação é a implantação de ações de melhoria. Como o poder para a implementação destas ações em geral está no topo das organizações, é fundamental a participação da alta administração na realização da auto-avaliação, conforme é explicitamente recomendado no Manual do Prêmio ANTP (página 21).

Planejamento de transporte (item 2.3), capacitação de recursos humanos (item 2.5), gestão do transporte público (item 6.3) e capacitação de operadores (item 6.12).

*Ver referências 6, 7, 8, 11, 15, 57, 58, 59, 62, 75, 87, 89, 90 e 98.*

Dessa forma, o Programa de Qualidade da Prefeitura de São Paulo determina que a qualidade, assim como a sua evolução ao longo dos ciclos de premiação, sejam medidas através de avaliações periódicas realizadas em todos os lotes de operação que participam da premiação, abrangendo três aspectos que têm o mesmo peso na pontuação do Prêmio. São eles:

- o cumprimento da frota e viagens programadas pela gestora (SPTrans);
- o estado de gestão da qualidade das empresas, com base nos critérios do Prêmio Nacional de Qualidade;
- a opinião dos usuários.

A pesquisa com usuários foi planejada e, posteriormente, analisada pelos técnicos de pesquisa da São Paulo Transporte que também realizaram a supervisão técnica dos trabalhos de campo e processamento dos dados produzidos por um instituto privado de pesquisa de opinião. A pesquisa avaliou o nível de satisfação dos usuários das linhas amostradas para este estudo em cada um dos 64 lotes que participam do Programa, totalizando 12.800 entrevistas.

A iniciativa de inserir a opinião do usuário como fator de avaliação no Programa de Qualidade do Transporte Urbano é um passo importante na direção da valorização dos itens considerados mais importantes pelos usuários na avaliação da qualidade do serviço.

*Informações adicionais: SPTrans/São Paulo.*

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

### 6.4.3. Avaliação da qualidade pelo usuário

#### Objetivo

A avaliação da qualidade do transporte pelo usuário tem o objetivo de informar os órgãos gestores e as empresas operadoras sobre a qualidade do serviço prestado, permitindo a adoção de medidas corretivas.

#### Ações e problemas que podem ser tratados

- Identificação de motivos de descontentamento do usuário.
- Diagnóstico de deficiência na operação.

#### Soluções

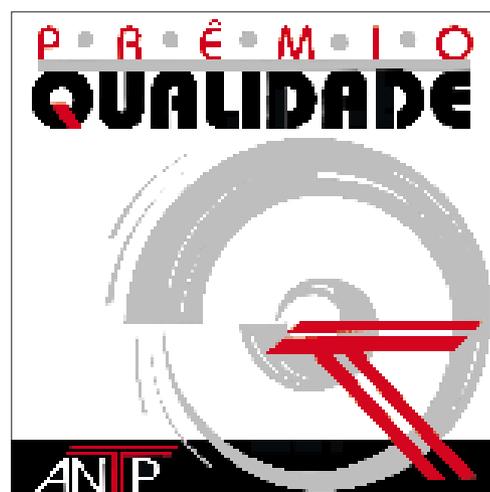
O principal instrumento é a realização de pesquisas de opinião feitas por órgãos gestores e empresas operadoras. Além da avaliação do serviço, as pesquisas permitem esclarecer as necessidades da população, detectar expectativas e conhecer opiniões quanto a serviços já oferecidos ou a serem implantados. Elas objetivam basear ações como:

- ajustes de indicadores e padrões de desempenho operacional;
- elaboração de programas ou planos de ação, fornecendo subsídios para diretrizes ou metas a desenvolver;
- definição de políticas de relacionamento com usuários;
- criação ou adequação de canais de relacionamento entre empresa e usuários;
- subsídios ao treinamento de empregados;
- subsídios a projetos de comunicação visual e auditiva, campanhas etc.

#### Métodos e técnicas utilizadas nas pesquisas de opinião

A pesquisa de opinião em transporte utiliza-se de um conjunto estruturado de conceitos, métodos e técnicas de coleta de dados, proveniente da pesquisa de mercado e fundamentado em teorias da psicologia e da sociologia.

Para sua realização, a pesquisa de opinião conta com métodos quantitativos e qualitativos, que podem ser usados isolada ou combinadamente.



Lançado em 1995, o Prêmio ANTP de Qualidade reconhece pública e oficialmente, a cada dois anos, os ganhos de qualidade nas empresas operadoras sobre pneus, trilhos e nos órgãos gestores. O objetivo é estimular a busca da qualidade por todos aqueles envolvidos no setor de transporte público.

*Pesquisa quantitativa* é aquela que visa mensurar as opiniões da população ou usuários. A quantificação é empregada tanto na coleta dos dados quanto em seu tratamento, através de procedimentos estatísticos. A pesquisa quantitativa é, geralmente, realizada através de entrevistas individuais com a utilização de questionários estruturados.

*Pesquisa qualitativa* é aquela que não objetiva medir as opiniões, mas conhecer as razões que as motivam, a lógica do seu raciocínio e seus critérios para avaliar os serviços de transporte. Os dados provenientes da pesquisa qualitativa não recebem tratamento estatístico. As técnicas mais utilizadas são as entrevistas em profundidade e as discussões em grupo.

Os tipos de pesquisa de opinião mais utilizados em transporte são:

- *pesquisa de avaliação de serviço*: levantamento das opiniões e avaliação do usuário sobre o serviço ou aspectos específicos desse serviço;
- *pesquisa de imagem*: levantamento de como a população e os usuários “vêm” ou “percebem” os serviços de transporte coletivo, levando em conta não somente sua opinião sobre o desempenho operacional destes serviços, mas também sobre as próprias empresas operadoras em nível institucional;
- *pesquisa de expectativas*: levantamento das projeções futuras do usuário sobre os serviços de transporte, sendo realizado em função de inovações e alterações a serem introduzidas nos serviços ou em função de serviços ou equipamentos a serem implantados, como novas linhas, trechos, estações ou terminais;
- *pesquisas de impacto*: levantamento dos efeitos causados pela implantação ou alterações nos serviços de transporte, avaliando através da opinião e da aceitação da população e dos grupos afetados como as intervenções são percebidas e absorvidas.

Uma vez decidida sua realização, a pesquisa de opinião deve ser cuidadosamente planejada. É somente a partir da definição clara de objetivos da pesquisa que é possível definir os dados que precisam ser coletados para atingir estes objetivos. Com as adaptações necessárias a cada caso, a pesquisa de opinião deverá abranger as seguintes etapas:

- formulação do problema a ser pesquisado;
- definição dos objetivos da pesquisa;
- escolha dos métodos de coleta de dados;
- seleção da amostra;
- tabulação e processamento de dados;
- análise e interpretação dos dados;
- elaboração do relatório de pesquisa;
- apresentação dos resultados.

Embora reconhecendo a pesquisa de opinião como um meio eficaz de aproximação da realidade do usuário, é preciso levar em conta algumas limitações quando utiliza-se esse instrumental, destacando-se:

- a opinião nem sempre está ao alcance de todos os segmentos da população; depende do acesso à informação, que varia conforme a posição do indivíduo na sociedade, entre outros fatores;
- a problemática tratada pela pesquisa nem sempre coincide com a problemática que os entrevistados priorizam e pode, até, não fazer parte de suas experiências;

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## Utilização de pesquisa de opinião como suporte à decisão de caráter operacional

- a interação entrevistador /entrevistado pode produzir distorções ou omissão de respostas em função de inibição, desconfiança ou intimidação;
- certas perguntas tendem a receber respostas fantasiosas e dissimuladas quando se referem a temas tabus, como sexo, renda, preferência política etc.

Planejamento de transporte (item 2.3) e gestão do transporte público (item 6.3).

Ver referências 6, 7, 8, 11, 15, 57, 58, 59, 62, 75, 87, 89, 90 e 98.

### O problema

Até meados de 1991, a frota de ônibus do Município de São Paulo, operada por empresas particulares e pela antiga CMTC, atual São Paulo Transporte - SPTrans, tinha embarque de passageiros pela porta traseira e desembarque pela porta dianteira. Esta configuração causava vários problemas em muitas linhas do sistema, como por exemplo:

- problemas de segurança e desempenho operacional;
- problemas de ordem econômico-financeira;
- problemas relacionados à imagem da CMTC e ao sistema de ônibus.

Uma das primeiras providências adotadas para inibir estes problemas consistiu na implantação de um dispositivo popularmente conhecido como “chiqueirinho” instalado na parte traseira dos ônibus. Este dispositivo, eliminado da frota de ônibus municipais a partir de 1989 por determinação da Secretaria Municipal de Transportes, apesar de inibir a evasão de receita, motivo principal de sua instalação, favorecia a existência de “pingentes”, desordem e aglomeração no embarque com risco de acidentes, além de possuir, na opinião de muitos usuários, uma conotação humilhante.

### A solução

Para subsidiar a adoção de medidas definitivas em relação ao problema, foram realizados estudos aprofundados que incluíram pesquisas de opinião com todos os segmentos afetados, a primeira em 1989 e a segunda em 1991. A pesquisa de 1991 foi desenvolvida em duas etapas, antes e depois da inversão do fluxo de entrada, com embarque pela porta dianteira.

A pesquisa tinha como objetivos:

- delinear o perfil socioeconômico do usuário habitual das linhas críticas;
- conhecer a imagem que usuários habituais e operadores (motoristas, cobradores e fiscais) tinham dos evasores;
- conhecer eventual predisposição do usuário pagante em, também, burlar o sistema;
- conhecer a opinião do usuário pagante e dos operadores sobre os motivos que causam a evasão de receita;
- conhecer sugestões dos operadores para a solução do problema.

Esta pesquisa consistiu na aplicação de questionário semi-estruturado a 305 usuários habituais e 66 operadores de três linhas do sistema. Os resultados da pesquisa de opinião foram importantes para detectar tanto aspectos positivos, como a eficiência do sistema de embarque pela porta dianteira na diminuição da evasão de receita e o apoio dos operadores, quanto aspectos negativos como a carência de informações dos usuários sobre o novo sistema, problemas de ordem tecnológica que exigiriam mudanças de posicionamento de espelhos, balaústres para a ascensão ao veículo. Além de dar subsídios à implementação da inversão de fluxo, a pesquisa mostrou também a necessidade de alterar a programação de algumas linhas para aumentar a oferta de veículos.

*Informações adicionais: SPTrans/São Paulo.*

**A realização da pesquisa**

Com a coordenação da ANTP, as gerenciadoras e operadoras de transporte coletivo da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP - CPTM, EMTU, Metrô -, e as entidades representativas dos operadores privados - Setpesp, e Transurb - unem esforços e recursos para realizar, semestralmente, a pesquisa Imagem dos Serviços de Transporte Coletivo na Grande São Paulo.

Essa pesquisa, que vem sendo realizada desde 1985, visa conhecer como a população e os usuários avaliam os serviços de transporte coletivo oferecidos na RMSP. Através da ANTP, as empresas participantes da pesquisa contratam o Instituto Gallup para a execução dos trabalhos de campo e processamento dos dados.

Os principais resultados são reunidos numa síntese que é divulgada pela ANTP a órgãos e empresas de transporte, imprensa, entidades de pesquisa e pessoas interessadas. Além da síntese, as empresas elaboram, de acordo com suas necessidades, relatórios analisando os dados de seus respectivos serviços.

**Os destaques da pesquisa**

Para conhecer a imagem dos serviços de transporte coletivo, a pesquisa realizada na RMSP entrevista as pessoas em seus domicílios. Entretanto, ao distinguir no conjunto da população os que usam e os que não usam estes serviços, a pesquisa permite conhecer também a opinião dos que efetivamente conhecem o serviço e fazem sua avaliação a partir de experiências concretas de uso.

O contraponto entre a imagem dos serviços junto à população em geral, incluindo aí os que usam e os que não usam, e a avaliação feita apenas por usuários constitui um dos aspectos mais interessantes da pesquisa.

É importante destacar também que esta é a única pesquisa sobre os serviços de transporte coletivo realizada em nível metropolitano e que, por abranger todos os serviços, oferece um quadro geral do setor. Além de permitir a análise comparativa dos serviços, a pesquisa mostra a evolução desses serviços no tempo, através de uma série histórica de índices iniciada em 1985.

**A utilização dos resultados da pesquisa**

Sabe-se que a mudança na imagem dos serviços, do ponto de vista histórico, é muito mais lenta que a mudança na percepção imediata e cotidiana da qualidade dos serviços, em termos concretos. Nesse sentido, os resultados da pesquisa Imagem dos Serviços de Transporte Coletivo na Grande São Paulo são utilizados pelas gerenciadoras como importantes indicadores na orientação de seu *marketing* institucional.

Os índices de imagem dos serviços, fornecidos pela pesquisa, constituem valiosos indicadores da qualidade percebida pela população e usuários, contribuindo com importantes subsídios ao planejamento da qualidade a ser ofertada pelas empresas.

**A continuidade da pesquisa**

A qualidade técnica e a independência dos trabalhos desenvolvidos pela ANTP e pelas gerenciadoras da RMSP vem se refletindo na importância cada vez maior atribuída à pesquisa e na credibilidade de seus resultados junto à administração pública, empresas, mídia e comunidade técnica.

Estimulada por esta experiência tão bem-sucedida, a diretoria executiva da ANTP tem renovado seus esforços no sentido de preservar o caráter de independência da pesquisa, se empenhando também em obter das empresas participantes o compromisso com a sua continuidade, garantindo a série histórica de dados que hoje já abrange mais de dez anos.

*Informações adicionais: ANTP.*

## 6.5. Sistema tarifário

### Objetivo

O sistema tarifário é o conjunto de elementos que definem como serão ressarcidos os custos de implantação e operação de transporte. O sistema tarifário a ser estabelecido em uma cidade deve considerar desde as questões referentes à política tarifária até os aspectos relativos à negociação tarifária com os operadores, passando pelos aspectos da definição dos mecanismos de tarifação, da forma do cálculo tarifário e da respectiva planilha. Além disso, deve considerar o acompanhamento dos serviços para que estes se realizem de acordo com a programação, já que a remuneração dos mesmos é realizada principalmente através da tarifa.

A questão tarifária não é simplesmente um problema técnico-gerencial. A rigor pode-se dizer que o cálculo tarifário é o aspecto técnico da gestão tarifária, enquanto a fixação dos objetivos e do valor da tarifa constituem atos políticos. Esta distinção é importante porque delimita o campo de atribuições dos técnicos e dos decisores políticos.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Definição dos parâmetros de cálculo tarifário.
- Revisão geral da tarifa existente.
- Cálculo da tarifa de novos serviços.
- Definição da viabilidade de descontos e isenções.

### Soluções

### Conteúdo de uma política e definição da estrutura tarifária

A política tarifária visa estabelecer os objetivos e impactos políticos, sociais, econômicos e financeiros que se deseja obter através de um sistema tarifário. Uma primeira preocupação está na definição da forma como serão distribuídos os custos de transporte entre os usuários do sistema. Podemos fazer com que os custos totais do sistema sejam divididos por todos os usuários independentemente da distância percorrida. Nesse caso, estaremos definindo o que se denomina o sistema de tarifa única. Por outro lado, podemos considerar que cada usuário pague uma tarifa proporcional à distância percorrida. Isto significa optar pelo sistema de tarifação por distância. Observe-se que no caso da tarifa única os usuários de menor percurso “subsidiarão” parte do custo dos usuários que realizam viagens mais compridas. No caso da tarifa quilométrica, os usuários que residem mais longe, normalmente pessoas de baixa renda, pagam tarifas mais altas.

A tarifa única tem como característica homogeneizar o custo do transporte para os usuários. Um efeito adicional é que as pessoas de baixa renda que moram na periferia não são penalizadas. Existe, portanto, uma relativa indiferença quanto à localização da moradia. A tarifa única pode assim contribuir para a expansão da área urbana e para alterar ou consolidar determinadas formas de uso e ocupação do solo.

O Poder Público concedente pode optar por cobrar uma tarifa social de menor valor que o custo real, implicando na outorga de subsídios. Outro aspecto é o relativo à concessão ou não de reduções tarifárias por tipo de usuário, como no caso de estudantes e idosos. Estas reduções são freqüentemente importantes para a política tarifária e social mas implicam na necessidade de compensação dos custos não cobertos. Analogamente, pode-se pensar em reduzir o valor da tarifa a ser cobrada pela introdução de bilhetes múltiplos ou temporários com

descontos. No caso de existir integração, também pode-se pensar no que se denomina integração tarifária, pela qual o valor tarifário de um bilhete de integração normalmente é menor que a soma das tarifas individuais dos modos integrados (ver item 6.6). Como se pode perceber, existe a necessidade de avaliar com cuidado os impactos que se deseja atingir com o sistema tarifário.

No quadro 6.5 é apresentado um conjunto de aspectos que devem ser considerados por parte dos técnicos e políticos no momento em que se estabelece uma política tarifária. Essa relação é um exemplo e outros elementos, a critério da autoridade pública, podem ser incorporados ou eliminados.

O Poder Público deverá avaliar estes aspectos à luz dos impactos que terão tanto no aspecto urbano como na renda dos usuários, para estabelecer os elementos que deverão ser adotados. O resultado da definição da política tarifária definirá a estrutura tarifária do sistema de transportes da cidade. Assim, pode-se dizer, por exemplo, que uma cidade possui uma estrutura tarifária de tarifa única independentemente da modalidade utilizada, com desconto de 50% para estudantes e gratuidade para idosos e desempregados, mas sem integração tarifária.

O Poder Público deverá calcular o custo de operação do sistema de ônibus da cidade para poder fixar o valor da tarifa. Isto é necessário para poder decidir qual o valor a ser cobrado dos usuários sobre bases reais e determinar o nível de subsídio ou descontos caso tenha sido previsto na política adotada.

**Cálculo do custo quilométrico e planilha tarifária**

**Quadro 6.5**  
Alternativas de estabelecimento de tarifas e descontos

Aspectos da política considerados	Alternativas		
Forma de distribuição dos custos entre os usuários	Tarifa única independente da modalidade utilizada Tarifa única para cada modo existente	Tarifa quilométrica ou por distância independente da modalidade utilizada Tarifa quilométrica com base tarifária por modo de transporte existente	Tarifa por zona. Pode ser única por zona com valor da tarifa diferente em cada zona Tarifa por zona com tarifas fixadas em cada uma delas com critério de tarifa por distância
Grau de cobertura do custo	Cobertura total dos custos através das tarifas: tarifas sem subsídios	Cobertura parcial dos custos por parte do Poder Público: tarifa subsidiada	Pode-se outorgar subsídios por zonas de acordo com a renda da área
Descontos por tipo de usuário	Desconto para idosos Desconto para portadores de deficiência física	Passe escolar Passe para os desempregados	
Descontos por tipo de bilhete	Simplex sem desconto	Múltiplos com desconto Múltiplos sem desconto	Bilhetes temporários com desconto Bilhetes temporários sem desconto
Alternativas temporais de tarifação	Desconto no valor da tarifa durante o período noturno	Desconto no valor da tarifa nas viagens fora da hora de ponta	Desconto no valor da tarifa nos fins de semana
Tarifas integradas	Com desconto	Sem desconto	Só integração física

O cálculo tarifário implica a posse das seguintes informações básicas:

- demanda do sistema;
- custo dos insumos necessários para “produzir” o serviço;
- coeficientes e índices de consumo e desempenho.

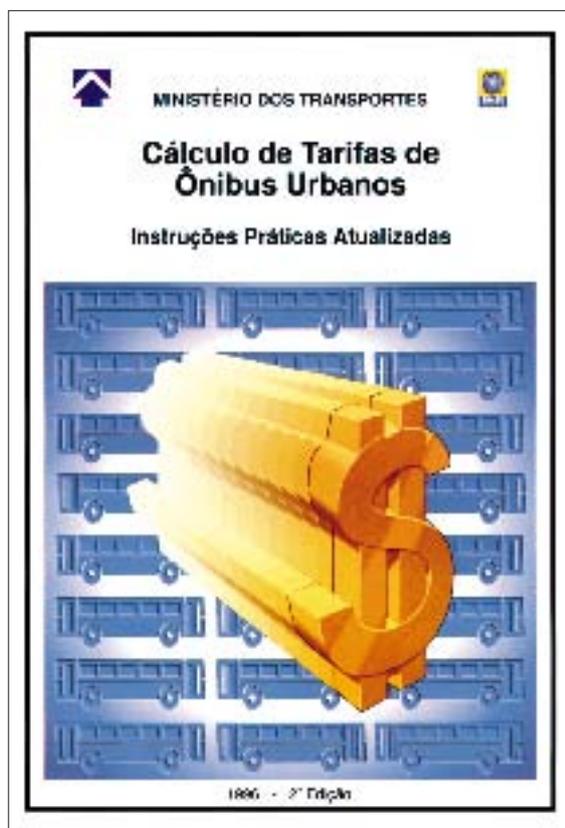
A partir dessas informações deverá proceder-se à determinação do custo quilométrico que dividido pelo índice de passageiros/quilômetro - IPK, dará lugar à tarifa única e, quando dividido pelo coeficiente de utilização do veículo - CUV, permitirá determinar o valor da chamada base tarifária - BT, que é o valor que deverá ser multiplicado pela extensão de cada linha quando trabalhamos com um sistema tarifário por distância.

Para conhecer a metodologia do cálculo tarifário existem duas formas:

- Cursos de capacitação da ANTP e do Geipot (ver item 2.5);
- Leitura dos manuais de cálculo tarifário também da ANTP e do Geipot, onde se apresenta detalhadamente o procedimento para o cálculo das tarifas.

Evidentemente o nível de detalhamento do cálculo da tarifa varia de acordo com o grau de organização e estruturação do órgão gestor. Normalmente os municípios de menor porte e recursos utilizam a cartilha do grupo de trabalho instituído pela Portaria nº 644/MT, intitulada “Cálculo de tarifas de ônibus urbanos - instruções práticas atualizadas”.

O resultado concreto do cálculo tarifário é constituído pela elaboração de uma planilha tarifária, documento onde aparece o valor do custo quilométrico total e de cada item de custo. A partir do custo quilométrico total é determinado o valor da tarifa. O exemplo a seguir apresenta modelo de planilha tarifária para uma situação de tarifa única.



Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos - Instruções Práticas Atualizadas é o mais recente documento publicado no Brasil sobre planilha tarifária. Foi elaborado pelo Geipot, ANTP, Fórum Nacional de Secretários de Transportes Urbanos e NTU.

A elaboração da planilha tarifária junto com as informações que serviram para sua elaboração constituem elementos para a negociação tarifária com os empresários do setor. Os municípios de menor porte e recursos utilizam na negociação a cartilha do grupo de trabalho mencionada no item anterior. Nesta cartilha aparecem orientações sobre os coeficientes de consumo que podem ser utilizados durante a negociação estabelecendo para os mesmos os limites superiores e inferiores dentro dos quais deve ser feita essa negociação. Os municípios com melhores recursos técnicos e financeiros trabalham, na maioria das vezes, com planilhas de cálculo de tarifa mais adaptadas à sua realidade, onde os itens de consumo e mesmo a metodologia de alguns itens de custo são aprimorados em relação às especificidades locais.

A negociação tarifária é uma tentativa de consenso entre os técnicos do Poder Público e os operadores, mas na ausência de acordo a autoridade pública será a instância que decidirá o valor da tarifa, já que sua definição levará em conta aspectos políticos e econômicos e seu impacto social.

## Negociação tarifária

Figura 6.3  
Modelo de planilha

Tarifa única, depreciação pela soma dos dígitos e remuneração de ativos fixos			
Elementos do custo	R\$/veic/ano	R\$/km/veic.	%
Custos variáveis	80.000	0,80	20,00
- combustível	50.000	0,50	12,50
- lubrificantes	15.000	0,15	3,75
- sistema pneumático	12.000	0,12	3,00
- lavado e engraxe	3.000	0,03	0,75
Custos fixos	320.000	3,20	80,00
- depreciação do veículo	32.000	0,32	8,00
- depreciação de equipamentos e instalações	18.000	0,18	4,50
- remuneração de veículos	45.000	0,45	11,25
- remuneração de equipamentos e instalações	14.000	0,14	3,50
- remuneração de estoques	41.000	0,41	10,25
- gastos com peças e acessórios	22.000	0,22	5,50
- gastos de administração	8.000	0,08	2,00
- mão-de-obra operacional	120.000	1,20	30,00
- benefícios	20.000	0,20	5,00
Custo operacional \$/km	400.000	4,00	100,00
Taxa de gerenciamento (5%)	20.000	0,20	5,00
Custo quilométrico total \$	420.000	4,20	105,00
Percurso médio anual - PMA (km)		100.000	
Índice de passageiros/km - IPK		3,65	
Tarifa única		1,15	

## Seqüência de atividades

- Identificar os serviços de transporte público e suas tarifas atuais.
- Analisar a qualidade das informações disponíveis e as formas de cálculo.
- Recalcular os valores quando necessário, organizando também o processo de coleta de informações.

## Cuidados especiais

A necessidade de um controle e acompanhamento dos serviços do sistema de transporte urbano por ônibus é de extrema importância na gestão tarifária. Os dados operacionais que alimentam a planilha de cálculo da tarifa - como o número de passageiros pagantes, com desconto e não pagantes, o número de viagens realizadas e a quilometragem percorrida pela frota - têm enorme influência no cálculo dos custos, pois os mesmos são diluidores dos custos apurados. Os corretos valores dos preços dos insumos utilizados também são importantes para o cálculo do custo do sistema. Para isso, duas ações são importantes: que o Município conte com uma estrutura com a qual poderá, através de pesquisas amostrais ou acompanhamento constante, verificar os valores da tarifa justa e, por outro lado, que disponha de um sistema de informações onde possa registrá-las sistematicamente, além dos preços de insumos e coeficientes, sobre frota, mão-de-obra e informações sobre as empresas operadoras (ver item 6.3).

## Relacionamento com outras atividades

Planejamento de transporte (item 2.3), capacitação de recursos humanos (item 2.5) e gerenciando os recursos (capítulo 3).

## Leituras adicionais

*Ver referências 19, 31, 96 e 101.*

## Vale-transporte

O vale-transporte, criado por Lei Federal em 1985 e tornado obrigatório em 1987, constitui um dos mecanismos mais poderosos de gestão do transporte público no Brasil. Por meio dele, os empregados do setor formal recebem mensalmente os vales correspondentes aos seus deslocamentos entre casa e trabalho, sendo descontados em no máximo 6% dos seus vencimentos. O empregador arca com as despesas que excederem este limite e tem o benefício fiscal de dedução das despesas do imposto de renda. Com o uso do vale-transporte, os aumentos de custos dos serviços de transporte coletivo - freqüentes em épocas inflacionárias - não são transmitidos integralmente para os usuários, reduzindo os problemas de sobrevivência e a tensão social. Após a implantação do vale-transporte, o seu uso cresceu acentuadamente no Brasil: nas maiores cidades do país, cerca de metade da demanda é paga com vale-transporte. Dentre os seus benefícios diretos, pode-se citar a garantia da freqüência regular ao trabalho, condição anteriormente inviável para os segmentos de renda muito baixa. A experiência brasileira tem despertado o interesse de organismos internacionais por não ser um subsídio generalizado, não gerar burocracia em excesso ou graves distorções no seu uso. O seu problema é que não beneficia os trabalhadores do mercado informal.

*Informações adicionais: ANTP.*

## 6.6. Integração

### Objetivo

A implantação de integração entre diferentes modos de transporte é uma forma de cooperação operacional que tem como objetivos aumentar a acessibilidade dos usuários ao sistema de transporte e aos destinos desejados. Pode ser feita também para reorganizar os serviços de transporte. Ela se torna interessante - ou necessária - quando a operação isolada apresenta problemas para os usuários, que podem ser minimizados ou eliminados pela integração.

- Número excessivo de transferências entre veículos ou serviços.
- Existência de redes de transporte, com linhas sobrepostas, itinerários concorrentes e altos custos operacionais.
- Falta de uma diretriz operacional, ocasionando áreas de má qualidade de atendimento e baixa acessibilidade.

A integração quase sempre é parte de um projeto de ampliação ou reestruturação do sistema de transporte coletivo do Município, envolvendo a implantação de linhas troncais em corredores segregados (ver itens 5.3 e 6.2) e até a introdução de modos de maior capacidade (metrô, trem). Mas pode ser também uma ação pontual, visando a racionalização de um serviço em operação. Em qualquer caso, ela só deve ser adotada quando for mais eficaz que a operação isolada.

A integração envolve sempre aspectos institucionais (relação entre órgãos, entidades e operadores) e pode ter natureza operacional ou tarifária (ou ambas).

### A integração institucional

É o estabelecimento de instrumentos legais adequados que darão respaldo às ações operacionais. Alguns tipos de instrumentos são: convênios operacionais, portarias, decretos e leis. Quanto maior for o número de operadores envolvidos e níveis governamentais diferentes nesta operação, mais difícil será obter estes instrumentos. O caso mais simples é o que envolve apenas uma entidade de governo e um operador.

### A integração operacional

A integração operacional ocorre quando os serviços operados pelos diferentes modos de transporte passam a ter um padrão único de serviço e qualidade, fazendo com que cada transferência seja feita de forma planejada e racional. Os modos integrados devem respeitar suas características operacionais e de capacidade, compatibilizando adequadamente os diversos serviços.

A integração operacional deve ser implantada nos seguintes casos:

- quando a cidade cresce de tal forma que muitos usuários passam a usar mais de um modo de transporte, pagando para isto mais de uma tarifa;
- quando os modos de transporte, individualmente, já não conseguem atender satisfatoriamente a demanda existente, requerendo nova programação de atendimento;
- quando as transferências entre modos acontecem em locais inadequados, sem proteção das condições climáticas e sem segurança;
- quando os usuários, para irem de um ponto a outro da cidade, necessitam passar compulsoriamente pelo centro da cidade, em função do traçado radial concêntrico das linhas existentes, contribuindo para o seu congestionamento.

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

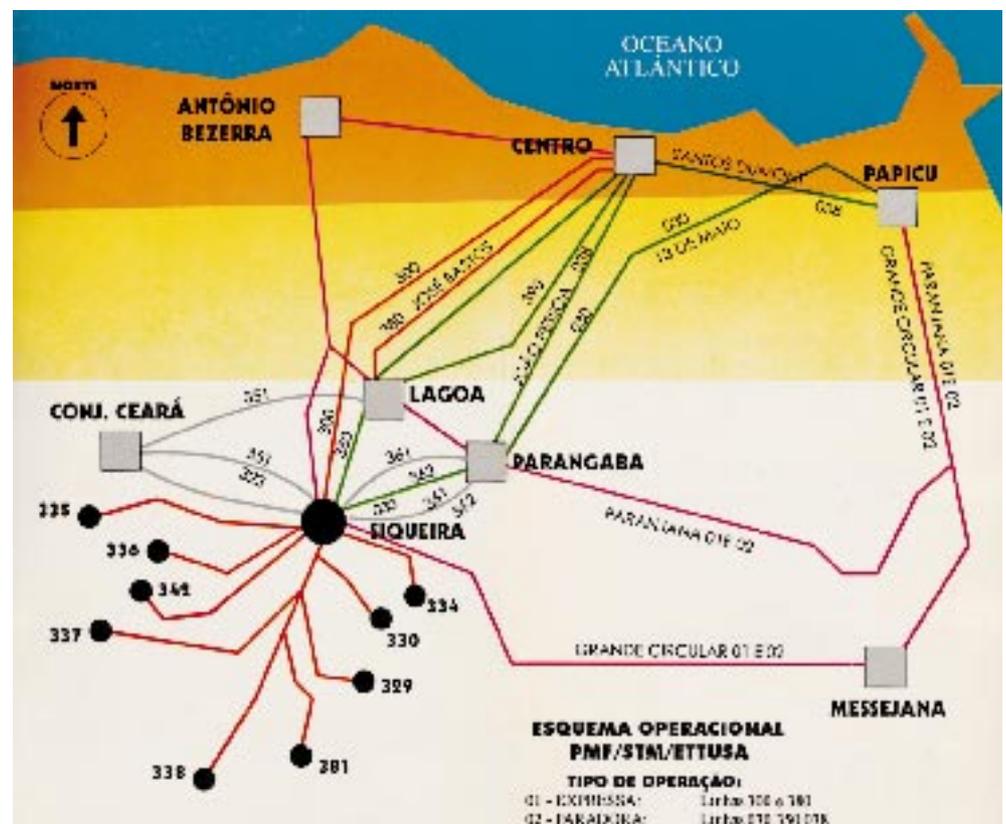
A solução de integração operacional passa pela adoção de uma série de medidas que possibilitem solucionar os deslocamentos dos usuários. As integrações mais comuns são:

- integração ônibus/ônibus;
- integração trilhos (trem e metrô)/ônibus;
- modo individual de transporte/sistemas coletivos;
- barcas/ônibus.

A forma e o local para a integração se realizar dependem dos modos envolvidos, da solução tarifária e institucional e dos volumes de veículos e passageiros. Quando a integração ocorre com o sistema de ônibus é comum a implantação de terminais urbanos. Estas construções permitem que os usuários façam as transferências em locais abrigados e apropriados para tal e possibilitam até mesmo que as transferências sejam feitas em “áreas pagas” (salvo quando existe bilhetagem eletrônica que dispensa esta necessidade). Evitam também a acomodação de pontos finais de ônibus nas vias públicas e calçadas, o que muitas vezes é indesejável.

Todavia, os terminais devem ser planejados de acordo com os devidos cuidados urbanísticos e de engenharia de transporte, pois sua presença pode causar, em alguns casos, danos ao meio urbano e sistema viário circundante. Mesmo nos aspectos puramente operacionais de transporte, existem diversos exemplos no Brasil de terminais urbanos mal planejados e que hoje se tornaram imensos problemas a serem equacionados pelas prefeituras. Como recomendações da construção destes equipamentos sugere-se:

- definir vias de acesso para os ônibus de forma a minimizar o impacto no sistema viário lindeiro;



Com a implantação de sete terminais integrados 90% da população de Fortaleza já usufrui de maior acessibilidade podendo, com uma única passagem, acessar vários pontos da cidade.



*Terminal de transferência do sistema estrutural integrado de Recife, onde ocorre a integração em área paga do sistema trólebus para o ônibus comum.*



*Nos terminais de transferência é possível realizar a integração entre diferentes sistemas de ônibus: linhas troncais e alimentadoras no terminal João Dias, São Paulo, atendendo linhas alimentadoras (à esquerda) e linhas troncais operadas por ônibus Padron (à direita).*



*Em Cuiabá, o sistema de transporte público realiza suas conexões nas estações de integração, como esta, do Porto.*

- procurar a integração urbanística com o meio circundante;
- optar por estruturas leves de arquitetura modular;
- minimizar custos de manutenção;
- não construir terminais para acomodar linhas de curta extensão;
- definir o *lay-out* da edificação de acordo com a política tarifária (terminais abertos ou fechados) e demandas atuais e futuras.

Em função da dinâmica do transporte público urbano, os terminais de integração devem ser permanentemente ajustados operacionalmente em função das alterações promovidas nas linhas de ônibus e alterações do fluxo de usuários. (ver Manual 9 da ANTP - p. 18).

## Sistemas recentes de transporte integrado

### Recife

A cidade estruturou a sua rede de transporte público, composta de linhas de ônibus, trólebus, metrô e trem, integrada por terminais especialmente construídos ou adaptados, o que propicia uma multiplicidade de ligações de origem-destino, com o pagamento de uma só tarifa. A implantação do projeto permitiu a redução do tempo de viagem, ganhos tarifários para cerca de 85.000 passageiros por dia, melhoria do conforto nos terminais e redução da poluição sonora, ambiental e visual na área central (pela redução das viagens desnecessárias). Pesquisa especial mostrou que o projeto foi aprovado por mais de 80% dos usuários.

*Informações adicionais: EMTU/PE.*

### Criciúma/SC

O Município de Criciúma/SC (cerca de 160 mil habitantes) desenvolveu um projeto de integração de transporte público que envolveu ações em várias áreas, a saber:

- estruturação do órgão gestor do transporte coletivo;
- promulgação da lei regulamentando o transporte coletivo na cidade;
- definição e implantação de um corredor troncal com três terminais de integração, sem pagamento de passagem adicional, com prioridade para o transporte público na circulação;
- definição de veículos para as linhas alimentadoras e para a linha troncal, sendo estes últimos dotados de equipamentos especiais de segurança e conforto;
- desenvolvimento de programas de capacitação dos operadores;
- redimensionamento operacional do sistema;
- organização de sistema de avaliação contínua, por meio de sistema de atendimento ao usuário (SAU) e realização de pesquisas.

As obras foram viabilizadas com recursos do próprio Município, enquanto a renovação da frota das empresas operadoras foi feita com recursos do BNDES/Finame. O projeto trouxe melhorias no padrão de serviço - qualidade dos veículos e dos terminais, distribuição de horários e itinerários - sendo que o usuário também foi beneficiado pelo aumento das possibilidades de integração sem despesa adicional. A demanda elevou-se cerca de 18% no mês de outubro, em função tanto de antigos usuários que passaram a usar mais o sistema, quanto de novos usuários atraídos pelo serviço ofertado.

*Informações adicionais: SPDE/Criciúma/SC.*

### Salvador

A Prefeitura recuperou o sistema integrado da estrada velha do aeroporto (EVA), que vinha apresentando muitos problemas. O projeto constou da construção da estação Pirajá em substituição à estação de Nova Esperança e da reprogramação de linhas, frota e serviços. Os primeiros resultados mostraram redução de 44% no tempo de

## A integração tarifária

A integração tarifária ocorre quando o usuário pode utilizar dois ou mais modos efetuando apenas um pagamento. Ela deve seguir uma política tarifária para o Município, definida no plano de transporte municipal. A integração pode ser efetuada em terminais providos de área paga ou por mecanismos de arrecadação eletrônicos (ver item 6.3.2). A integração tarifária implica no planejamento cuidadoso, incluindo a definição dos critérios de distribuição da arrecadação entre os modos integrados.

- Definir objetivos, diretrizes e ações do plano de integração, de acordo com as diretrizes do plano de ocupação e uso do solo da cidade.
- Elaborar mecanismos institucionais que dêem respaldo legal ao plano.

## Seqüência de atividades

espera, 33% no tempo de embarque e 60% na densidade de pessoas dentro dos veículos. Pesquisa especial mostrou alta aprovação da nova estação pelos usuários.

*Informações adicionais: PM de Salvador/BA.*

### Petrópolis

O novo sistema integrado, com financiamento do BNDES, foi implantado em 1992. Constou da construção de dois terminais de integração (Correas e Itaipava), que ligam a cidade aos seus distritos, e da renovação da frota. As inovações trouxeram redução do tempo de percurso, aumento de 60% na demanda, maior oferta de viagens nos bairros e redução da quilometragem das linhas.

*Informações adicionais: CPT/Petrópolis/RJ.*

### Niterói

O Plano Integrado de Trânsito e Transportes - PITT do Município de Niterói faz parte de um plano de melhoria da qualidade de vida da população do Município e da estruturação do planejamento e controle dos sistemas de transporte da cidade. Ele realizou, até o momento, duas intervenções principais. A primeira é o terminal rodoviário urbano João Goulart, obra finalizada em 1995. O terminal João Goulart recebe, atualmente, cerca de 120 linhas municipais e intermunicipais metropolitanas, dispostas em 87 baias de embarque/desembarque distribuídas em sete plataformas. Face à sua posição estratégica em relação ao terminal hidroviário - que efetua a ligação, em barcas e aerobarcos, com o Rio de Janeiro - e pelo fato de se situar no centro de Niterói (o maior pólo de comércio e serviço de toda zona leste da região metropolitana, com cerca de um milhão e 400 mil habitantes), o terminal João Goulart transformou-se em ponto metropolitano estratégico de conexão intermodal ônibus-barcas e um dos mais movimentados terminais de toda a região metropolitana (400 mil usuários embarcando e desembarcando por dia). O projeto arquitetônico foi premiado pelo Instituto de Arquitetos do Brasil - Departamento do Rio de Janeiro em 1992.

O segundo projeto tratou da prioridade à circulação do transporte coletivo. As intervenções resultaram na implantação de 2,3 km de infra-estruturas, localizadas na área central, sendo 1,4 km na av. Visconde de Rio Branco (pista e faixa exclusivas com cerca de 105 ônibus na hora de pico) e 0,9 km na rua Marechal Deodoro, atendendo cerca de 95 ônibus na hora de pico.

O terceiro projeto representou a aplicação de medidas de baixo custo de implantação no sistema viário, como a organização de faixas reversíveis de circulação nos corredores mais congestionados nas horas de pico e a criação de desvios, na forma de rótula, nos quarteirões em torno aos nós de circulação da cidade, evitando-se, dessa forma, a implantação de viadutos ou desapropriações, obras de custo elevado e de impacto arquitetônico nem sempre positivo ao meio urbano.

*Informações adicionais: PM de Niterói/RJ.*

- Elaborar pesquisas para identificar os desejos de viagens da população, determinação destes volumes, locais de transferências e caracterização e custo da oferta atual.
- Elaborar diagnósticos e prognósticos operacionais do sistema.
- Elaborar uma estratégia operacional adequada à realidade local.
- Elaborar um plano de implantação.
- Elaborar mecanismos de avaliação das soluções e resultados propostos.

### Cuidados especiais

O nível de serviço do sistema integrado deve ser superior ao da operação isolada, para não induzir descontentamento ou desrespeito por parte dos usuários. Este nível de serviço pode ser representado pelas condições de custo, conforto e tempo de viagem, vistas conjuntamente.

### Relacionamento com outras atividades

Coordenação geral das ações (item 2.1), capacitação de recursos humanos (item 2.5), gerenciando os recursos (capítulo 3), regulamentação (item 6.1) e projeto e operação (item 6.2).

### Leituras adicionais

Ver referências 12, 51 e 114.

*Terminal de transferência entre linhas municipais e intermunicipais em Niterói.*



*Os terminais de integração intermodal devem permitir transferência entre diferentes sistemas de transporte. O terminal da Barra Funda, em São Paulo, atende os usuários do metrô, do trem metropolitano, de passageiros de longo percurso, de linhas alimentadoras e de serviços rodoviários de ônibus.*



O objetivo do transporte em veículos especiais é oferecer uma alternativa para quem usa automóvel. Esta alternativa torna-se atraente - e necessária - em situações de congestionamento crônico, como é o caso das grandes cidades. Como serviço público, o transporte especial requer regulamentação e inserção adequada no sistema de transporte do Município.

- As vias estão muito congestionadas pelo uso excessivo do automóvel.
- A demanda de estacionamento na área central é muito superior à oferta.

A facilidade de uso do automóvel na maioria das cidades brasileiras torna difícil oferecer uma alternativa atraente por transporte público. Por um lado, os ônibus convencionais geralmente não conseguem atrair os usuários de automóvel, seja pelo tempo de caminhada, pelo tempo de espera no ponto ou pelo desconforto do veículo. Por outro lado, as cidades foram adaptadas para facilitar o uso do automóvel, contando com sistema viário integrado e facilidades de estacionamento, seja na via pública, seja dentro dos estabelecimentos comerciais. Por isso, tem sido difícil promover a mudança do uso do automóvel para alguma forma de transporte público.

Apesar das dificuldades, algumas soluções têm sido bem-sucedidas nas cidades brasileiras. A principal delas é a organização de serviços especiais de microônibus, servindo áreas de interesse dos usuários de automóvel. Estes serviços precisam ter algumas características que os diferenciem do serviço comum, especialmente:

- veículo diferenciado, com mais conforto e melhor aspecto visual;
- tarifa diferenciada;
- proibição de viagem em pé;



## 6.7. Transporte em veículos especiais

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

*A operação de linhas de transporte coletivo por veículos especiais pode oferecer maior qualidade de serviço, constituindo-se em alternativa ao uso do automóvel (lotações na área central de Porto Alegre).*

- pequena distância de caminhada até o ponto de passagem do veículo;
- percursos que liguem pontos de interesse do usuário de automóvel;
- informação de alto nível direcionada ao público cliente;
- integração com outros sistemas de transporte público de bom nível (por exemplo, corredores troncais e metrô).

Dadas as suas características de serviço público, o serviço deve ser regulamentado, estabelecendo-se as condições para a sua prestação. Dentre elas deve-se incluir, no mínimo, o tipo de veículo admitido, a habilitação dos condutores, as rotas, a frequência e as tarifas. Apesar destes cuidados, o serviço deve ter um grau de flexibilidade mais elevado do que o transporte público convencional, para poder adaptar-se rapidamente à demanda e modificar características que atendam melhor o usuário. A organização de serviços especiais precisa ser entendida dentro do sistema de transporte público da cidade, no qual vários subsistemas convivem. Assim, ele tem relação direta com o transporte público convencional, no sentido de que pode dividir certas fatias do mercado. Tem, igualmente, relação com o transporte fretado, especialmente no caso de vans para o atendimento de grupos de pessoas. Esta forma de atendimento tem aumentado muito no Brasil, atuando de forma desregulamentada, captando demanda do sistema regular sem o devido planejamento em relação ao transporte público como um todo.

- Estimar a demanda potencial, verificando quais são os movimentos de automóveis concentrados nas áreas mais congestionadas ou com mais dificuldade de estacionamento.
- Verificar como é a oferta do transporte público atual (veículos, rotas, frequência).
- Analisar porque os usuários de automóvel não optam pelo transporte público comum.

## Seqüência de atividades

### O veículo especial

#### **Porto Alegre - lotação**

A Prefeitura regulamentou um serviço denominado de “lotação”, em que microônibus de até 21 lugares operam 28 linhas. A tarifa é de 70% a 90% superior à dos ônibus comuns, chegando no máximo a R\$ 1,00. São 403 veículos transportando cerca de 2 milhões de passageiros por mês (perto de 80 mil por dia), o que corresponde a quase 10% do movimento dos ônibus convencionais. Grande parte dos passageiros teria a possibilidade de utilizar o automóvel mas optou pelo lotação, aliviando o trânsito da cidade.

*Informações adicionais: SMT/Porto Alegre.*

#### **Brasília e Curitiba**

As duas cidades mantêm pequenos sistemas de transporte especial.

*Informações adicionais: Sec. de Transportes/DF; IPPUC/Curitiba.*

#### **Fortaleza - top bus (experiência)**

São transportadas 2.200 pessoas por dia em quatro linhas que servem o bairro da Aldeota e o Aeroporto. São utilizados 17 ônibus especiais, com ar condicionado e tarifa cerca de quatro vezes a do ônibus comum.

*Informações adicionais: ETTUSA/Fortaleza.*

- Fazer uma pesquisa simples de opinião sobre os motivos do não-uso do transporte público comum.
  - Desenvolver uma proposta básica de oferta de serviço especial, analisando o mercado atual de transporte público, os veículos disponíveis, a tarifa que precisaria ser cobrada.
  - Discutir a proposta com as entidades ligadas ao transporte e com comunidades que utilizam muito o automóvel.
  - Obter aprovação para implantar um sistema experimental.
  - Avaliar o sistema e corrigir deficiências.
- 
- Ao analisar a possibilidade de organizar estes serviços, é necessário avaliar com muito cuidado a demanda potencial e planejar em detalhes o serviço, pois o seu sucesso inicial é condição imprescindível para a sua continuidade.
  - O serviço precisa ser regulamentado para garantir condições adequadas de segurança e evitar a proliferação descontrolada e a ineficiência do sistema.
  - O serviço especial pode entrar em conflito com outros subsistemas, como o táxi, requerendo planejamento cuidadoso.

Planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), projeto e operação (item 6.2) e sistema tarifário (item 6.7).

*Ver referências 64 e 103.*

### Cuidados especiais

### Relacionamento com outras atividades

### Leituras adicionais



*Ônibus especiais com ar condicionado e bom nível de serviço constituem-se, também, em alternativa ao uso do automóvel (Fortaleza).*

## 6.8. Transporte escolar

### Objetivo

O objetivo do transporte escolar é transportar estudantes entre a casa e a escola. Pode ser feito por meios privados (os pais) ou públicos (transporte coletivo regular ou transporte contratado). Quando feito de forma comercial, constitui um caso específico de transporte fretado (ver item 6.9). Dada a sua importância, requer controle pelo Poder Público e inserção adequada no sistema de transporte.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Controle do transporte escolar quando a situação atual for insatisfatória.
- Alteração das formas de controle existentes.
- Análise da inserção do transporte escolar no sistema de transporte e trânsito.

### Soluções

A regulamentação do transporte escolar divide-se em três áreas: veículos, condutores e organização dos serviços. A regulamentação dos veículos e condutores consta do Código Nacional de Trânsito e seu regulamento (artigos 46 e 102, respectivamente) e é fiscalizada pelos Departamentos Estaduais de Trânsito - Detran. A regulamentação do serviço - horários, rotas, tarifas - é atribuição do Município.

### Veículos e condutores

O Código Nacional de Trânsito estabelece que os veículos destinados exclusivamente ao transporte de escolares, assim como seus condutores, precisam adequar-se a condições mínimas como idade e tipo de habilitação.

### Regulamentação do transporte escolar

#### Aracaju

A Prefeitura Municipal de Aracaju/SE regulamentou o seu transporte escolar em 1996. Os serviços são autorizados pela Secretaria Municipal de Transportes Urbanos. O transporte escolar pode ser realizado por profissionais autônomos, por empresas individuais ou coletivas, pelos estabelecimentos de ensino, ou por cooperativas. Os veículos estão sujeitos às determinações do Código Nacional de Trânsito quanto aos equipamentos obrigatórios e à lotação. O regulamento define as regras para o cadastramento de condutores, as características dos veículos, os deveres dos condutores e dos autorizados e as infrações, penalidades e recursos.

*Informações adicionais: SMTU/Aracaju.*

#### Belo Horizonte

A BHTrans reorganizou o transporte escolar na cidade, passando a tratá-lo como componente do sistema de transporte público. Foi feita ampla pesquisa junto aos pais de alunos e às escolas, para identificação dos seus hábitos de transporte e de sua opinião sobre o transporte escolar. Os trabalhos já resultaram em redução expressiva da idade média dos veículos utilizados. Conseguiram-se também índices elevados de comparecimento à vistoria (88%), realizada duas vezes ao ano. A fiscalização tem sido realizada na porta das escolas, cobrindo cerca de 20% da frota por mês.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

## Organização dos serviços

O Município pode organizar os serviços de transporte escolar de duas formas: pela distribuição de passes e pela organização de linhas ou serviços especiais (nesse caso, como serviço de utilidade pública).

Na zona urbana, a forma mais adequada tem sido a utilização das linhas regulares de ônibus, usadas pelos estudantes mediante passes escolares com descontos. Em alguns casos, os horários das linhas podem ser ajustados aos horários de entrada e saída dos escolares. Os veículos são escolhidos em função da sua possibilidade de transportar adequadamente os estudantes e da demanda conhecida. Eles devem respeitar as exigências do Código Nacional de Trânsito apontadas acima. Deve ser previsto também um esquema de vistoria veicular com intervalo máximo de 12 meses e cursos especiais de treinamento dos motoristas que fizerem o transporte exclusivo de estudantes.

No caso de serviços especiais organizados pelo governo, a regulamentação mínima deve conter: rotas e horários mais adequados e condições de cobrança dos custos ou de concessão de passes e subsídios.



*O transporte escolar com qualidade e segurança também pode ser uma importante alternativa na redução de viagens por automóvel (Aracaju).*

*A vistoria periódica de veículos escolares e de táxis é necessária para verificação das condições mecânicas e dos equipamentos obrigatórios (Belo Horizonte).*

Na zona rural, normalmente é necessário organizar serviços especiais, uma vez que não há muitas linhas regulares. Nesse caso, pode-se optar pelas seguintes soluções:

- estender as linhas regulares urbanas de modo a penetrarem na zona rural nos horários convenientes para os alunos;
- criar linhas rurais específicas, com ônibus das linhas urbanas regulares ou com veículos diferentes (microônibus, peruas e vans). Os veículos podem ser operados pela Prefeitura ou então contratados junto ao mercado local, quando é necessário proceder-se às formalidades legais referentes à contratação de serviços de transporte.

Em alguns estados do Brasil (como São Paulo), o transporte de escolares em zonas rurais pode ser auxiliado financeiramente por recursos repassados pela Secretaria de Estado da Educação. Existe também a possibilidade de obter recursos para a aquisição de veículos de transporte escolar, por meio do Programa Nacional de Transporte Escolar (Portaria nº 955, de 21/6/94, do Ministério da Educação).

## Seqüência de atividades

### Organização de serviços

- Analisar a localização das escolas freqüentadas pelos alunos que se deseja atingir.
- Analisar a estrutura física das linhas regulares de transporte público e seus horários.
- Identificar problemas de acesso físico e financeiro dos estudantes ao transporte regular.
- Resolver os problemas mediante ampliação/adaptação das linhas regulares, criação de serviços especiais ou concessão de passes e subsídios.
- No último caso, avaliar se os serviços serão feitos pela Prefeitura ou contratados de terceiros, caso em que é necessário licitar os serviços.

### Fiscalização dos serviços

- Identificar todos os prestadores de serviços, públicos ou privados.
- Montar esquema de vistoria veicular, análise de documentação dos condutores e análise do desempenho do serviço em termos de segurança, confiabilidade e eficiência.

## O transporte escolar rural

### São Paulo

Os municípios solicitam recursos à Secretaria de Estado da Educação, que repassa parte dos valores solicitados segundo critérios técnicos referentes à demanda. São atendidos cerca de 200 mil estudantes rurais, na maioria dos municípios do Estado.

*Informações adicionais: Sec. de Educação/SP.*

### Paraná

A Fundação Educacional do Estado do Paraná - Fundepar entregou, entre 1978 e 1987, 213 veículos para transporte escolar (em comodato) a 236 municípios.

*Informações adicionais: Fundepar/PR.*

### Rio Grande do Sul

O Estado mantém programa de transporte escolar rural desde a década de 80.

*Informações adicionais: Sec. de Educação/RS.*

Na zona urbana, os cuidados mais importantes são:

- o treinamento dos motoristas;
- a segurança da operação de embarque/desembarque;
- as condições dos veículos.

Na zona rural, os cuidados mais importantes são:

- o treinamento dos motoristas;
- a seleção das vias a percorrer para minimizar riscos de acidentes;
- a organização dos horários de recolhimento e entrega dos alunos, para garantir condições mínimas de conforto aos estudantes;
- a garantia de recursos financeiros para sustentar os serviços;
- a seleção dos veículos, frente aos custos médios incorridos.

Planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), capacitação de operadores (item 6.12), estacionamento, parada e carga e descarga (item 7.3) e segurança de trânsito (item 8.3).

*Ver referências 65 e 123.*

O serviço de táxi tem o objetivo de suprir o público de uma alternativa mais eficiente e conveniente que o transporte público regular. É considerado de utilidade pública e, por isso, compete ao Poder Público municipal seu planejamento e regulamentação. A operação de maneira geral é delegada a terceiros, através de procedimento de concessão de serviço. Este serviço é remunerado através de cobranças de tarifas fixadas pelo Poder Público e, em várias cidades, adota-se o uso de taxímetro como instrumento para esta cobrança.

- Regulamentar serviços novos.
- Alterar regulamentação dos serviços atuais.
- Rever ou calcular tarifas.
- Melhorar a prestação de serviço ao público.

O gerenciamento deste serviço deverá estabelecer objetivos e estratégias segundo as políticas municipais de transporte. Dentre eles, destacam-se:

- melhoria da qualidade do serviço: melhoria da acessibilidade ao modo; modernização e padronização da frota; melhoria da manutenção da frota;
- profissionalização do motorista e auxiliares: regulamentação do serviço; treinamento do motorista;
- ajustes operacionais permitindo o equilíbrio entre a oferta e demanda: adequação do tamanho da frota à demanda; adoção de serviços especiais (táxi-lotação, táxis especiais, rádio-chamadas); estudos para aumento da utilização do modo;
- definição do custo do sistema e tarifas a serem cobradas.

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## 6.9.

## Serviço de táxi

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

### Políticas de gerenciamento do serviço de táxi

## Planejamento da operação

Para cumprir plenamente seu papel dentro do sistema de transporte público, o serviço de táxi deverá ser estruturado, planejado e operado dentro desta ótica: ser um modo de transporte coletivo com funções definidas. O serviço deverá ser complementar aos demais e não concorrente. Para tal é necessário observar os seguintes itens:

*Determinação do tamanho da frota:* para se determinar o tamanho de uma frota, deve-se observar o preço ou tarifa que se deseja alcançar como meta de política de transporte, a sazonalidade da demanda, os custos relativos aos demais modos de transporte, o percentual da frota efetivamente em operação e a relação entre a população e o uso deste sistema. Para se estimar a frota, deve-se também estimar hipóteses que identifiquem o nível de equilíbrio econômico e a lucratividade do serviço versus os interesses da população. Não existe um índice fixo que relacione população e frota de táxi. Esta relação varia segundo padrões de renda, tempos de viagens, qualidade dos serviços dos demais modos de transporte, fatores climáticos entre outros.

*Tipos de prestadores de serviços:* os serviços podem ser prestados por indivíduos proprietários dos veículos (autônomos) ou por motoristas avulsos contratados por empresas (frotas). Alguns motoristas organizam-se em cooperativas, à medida que obtêm autorização para utilizar faixas de rádio.

*Distribuição espacial dos pontos de táxi:* o ponto de táxi caracteriza e disciplina o local de trabalho dos operadores e representa o local onde conseguir este modo de transporte. Adota-se como regra básica para determinação destes pontos os pólos geradores de viagens. Os pontos deverão levar em consideração os aspectos de sua localização, posicionamento em relação à via e ao fluxo de veículos, sua capacidade, sua extensão e tipos de serviços que ele possuirá (táxis convencionais, luxo e especiais). Os pontos podem ser ainda classificados segundo o acesso dos motoristas como sendo pontos livres, pontos fixos ou pontos semi-livres.



Em São Paulo, a verificação da documentação, condições mecânicas e equipamentos obrigatórios dos táxis é realizada pela Prefeitura no Centro Integrado de Táxi.

*Criação de serviços não convencionais:* os serviços não convencionais são alternativas que podem aumentar o uso do modo e diminuir sua ociosidade. Exemplos são os táxis-especiais, destinados ao transporte da população de renda mais alta, turistas e executivos e os táxi-lotação, que atendem simultaneamente dois ou mais passageiros.

*Regulamentação dos serviços:* o regulamento do serviço de táxi deve ser aprovado pela Câmara dos Vereadores e transformado em lei. A regulamentação e aplicação desta lei é atribuição do órgão de gerência municipal. O regulamento deve ser abrangente, procurando traduzir as políticas municipais definidas para o serviço. Ao mesmo tempo, deve permitir abertura para atos complementares e que contemplem situações peculiares e modernização dos serviços. O serviço poderá ser delegado através de permissão, concessão e autorização (este último somente para os casos emergenciais).

*Controle dos serviços:* este controle é composto basicamente pelo cadastro operacional, com informações dos motoristas, veículos e pontos de parada. Além destes controles operacionais, são cadastrados os alvarás, permutas de motoristas, ocorrências e acompanhamento de processos e recursos.

Para a determinação das tarifas deste serviço é essencial que o órgão gestor se capacite para tal. A exemplo do cálculo de tarifas de ônibus, são necessários o total conhecimento dos elementos que formam o custo do serviço (preços, características da frota, salários, custo de capital entre outros) e todos os demais dados operacionais relativos ao serviço (número de horas trabalhadas, números de auxiliares, quilometragem média das corridas, número de corridas por dia entre outros). Compõem a estrutura de cálculo tarifário:

- custos fixos:
  - depreciação do veículo, taxímetro, rádio comunicador entre outros equipamentos;
  - remuneração do investimento;
  - remuneração do operador;
  - seguros, taxas e encargos sociais;
  - lavagem e despesas diversas.

### Aracaju

O transporte por táxi em Aracaju está regulamentado através de delegação da Superintendência Municipal de Transportes Urbanos - SMTU. Através de permissão, a SMTU delega a operação deste serviço a terceiros. Os principais pontos deste regulamento são as condições para a permissão (frente à demanda), a habilitação do motorista, os deveres do taxista, as condições de uso dos veículos e as penalidades.

*Informações adicionais: SMTU/Aracaju.*

### Belo Horizonte

A BHTrans reformulou o serviço de táxi na cidade, por meio de uma série de medidas: a aplicação de treinamento especial a 1.600 profissionais de Belo Horizonte e Contagem em convênio com o Senai e o Senat; a renovação da frota; a realização da primeira licitação no país dentro da nova Lei nº 8.987/95, para 422 novas permissões; a implantação do “fonetáxi”, por meio do qual as pessoas chamam o serviço por telefone via BHTrans 24 horas por dia; lançou o jornal *Bandeira 5*, como veículo de informação e comunicação com os taxistas; e reorganizou os serviços de vistoria e fiscalização.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

## Cálculo tarifário

## Regulamentação dos serviços de táxi

- custos variáveis:
  - combustível;
  - lubrificantes;
  - rodagem;
  - manutenção em geral.

A tarifa do táxi é composta pela determinação dos preços da bandeirada, da hora parada, do quilômetro rodado (no horário normal e nos períodos de bandeira 2) e das cargas transportadas.

### **Cuidados especiais**

- Adotar práticas e ações operacionais, de modo que o serviço de táxi seja encarado como um modo componente do sistema de transporte e não somente como um agrupamento social ou classista de profissionais que dependem economicamente desta atividade.
- Dar prioridade ao serviço de táxi em relação ao transporte individual particular. Mas como o táxi é um transporte público de características individuais, sua prioridade será inferior aos demais modos de transporte - ônibus, trem e metrô.
- Fiscalizar permanentemente os serviços executados, salvaguardando os interesses dos usuários.
- Existe uma tendência a serem formadas empresas de aluguel de veículos, com licença de táxi, que ferem os objetivos de segurança e de utilização de mão-de-obra estabelecidos para esse tipo de serviço público.

### **Relacionamento com outras atividades**

Planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4) e estacionamento, parada e carga e descarga (item 7.3).

### **Leituras adicionais**

*Ver referências 3, 5, 40, 92 e 104.*

## 6.10. Transporte fretado

### Objetivo

O transporte fretado é um serviço contratado por uma pessoa jurídica ou por um grupo de pessoas para o transporte regular entre uma origem e um destino. Ele é prestado por uma empresa ou um profissional autônomo proprietário do veículo. Sendo de interesse público, ele requer controle por parte do Poder Público, para garantir condições adequadas de segurança, conforto e confiabilidade.

- Atendimento de demanda elevada de viagens com origem/destino fixas, como no caso de moradores de um bairro que trabalham ou estudam em um mesmo local.
- Atendimento de demandas específicas por automóvel que poderiam ser transferidas para um veículo de transporte público.
- Diminuição de problemas de congestionamento em locais de grande concentração de viagens (fábricas, shopping centers).
- Regularização de transporte clandestino que esteja atendendo a uma demanda.
- Adaptação e melhoria na regulamentação existente.

O transporte fretado pode ser organizado como parte do sistema de transporte da cidade. O Poder Público pode incentivar indústrias ou grandes empregadores a contratar transporte fretado, que deverá estar regulamentado. Esta regulamentação pode ser feita pela definição de regras básicas para a sua execução, por meio da implantação de autorização prévia onde se exijam a vistoria dos veículos e apresentação de contrato entre as partes. As exigências devem incluir as condições dos veículos (padrão visual, tipo, idade máxima) e dos condutores, a periodicidade das vistorias, a documentação necessária para autorização, as penalidades e os prazos a serem cumpridos pelo contratado e pelo contratante.

- Cadastrar serviços existentes.
- Verificar legislação existente.
- Propor nova legislação, com participação dos interessados.
- Aprovar legislação e implantar a regulamentação.
- Preparar os órgãos públicos para a fiscalização e o acompanhamento do sistema.

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

### Seqüência de atividades

### Transporte fretado em Brasília

Até 1995, o transporte fretado em Brasília requeria apenas um registro prévio no Departamento Municipal de Transporte Urbano - DMTU, sendo que praticamente não havia fiscalização por parte da Secretaria de Transportes nem da Polícia Militar.

Durante o ano de 1995, foi feita uma ampla discussão do tema com todos os interessados - clandestinos, "corsários", empresários de transporte coletivo, rodoviários, governo estadual e classe política - chegando-se à definição dos termos de uma Lei (953/95). A lei estabelece que todo serviço remunerado tem de ser autorizado e impõe penalidades pesadas aos "piratas" (além das previstas no Código Nacional de Trânsito). Decreto do governador regulamentou a lei e autorizou a celebração de convênios entre a Polícia Militar, o Detran e o DMTU para agilizar a fiscalização. O DMTU baixou instrução definindo as regras de prestação dos serviços (veículos e vistoria, condutores, penalidades).

*Informações adicionais: Sec. de Transportes/DF.*

### Cuidados especiais

- Garantir que o transporte fretado não seja concorrente do transporte público convencional.
- Não permitir que o serviço fretado receba pagamento por viagem, mas somente pelo período do contrato (semana, mês).
- Não permitir transporte de passageiros em pé.
- Garantir que sempre haja um contrato entre as partes.
- Providenciar locais para estacionamento de ônibus junto às empresas contratantes.

### Relacionamento com outras atividades

Planejamento de transporte (item 2.3), projeto e operação (item 6.2) e estacionamento, parada e carga e descarga (item 7.3).

*Peruas e ônibus convencionais podem ser adaptados com elevador para embarque e desembarque de portadores de deficiência física (Curitiba).*



O objetivo do transporte de portadores de deficiência é garantir o atendimento de suas necessidades de deslocamento com conforto, segurança e eficiência. Ele pode ser feito pelo transporte coletivo regular ou por serviços especiais. Quando prestado comercialmente, o serviço requer regulamentação e controle por parte do Poder Público.

- Existem muitas pessoas portadoras de deficiência que precisam locomover-se e não encontram meios públicos adequados.
- Os veículos de transporte público existentes no Município não têm dispositivos que permitam o acesso dos portadores de deficiência.
- As travessias de ruas utilizadas pelos deficientes visuais não têm sinalização apropriada, requerendo acompanhamento constante do seu percurso a pé.

O portador de deficiência física tem direito a locomover-se pela cidade como as demais pessoas. Estas pessoas encontram dois tipos de problema nos seus deslocamentos: as barreiras físicas - ruas, guias, postes - e as dificuldades de utilizar o transporte público, uma vez que geralmente os veículos não têm degraus apropriados para eles.

Estas barreiras atingem diferentemente os portadores de deficiência visual ou física (motora). No caso dos deficientes visuais, o principal problema refere-se à travessia das vias, especialmente em frente aos centros de tratamento deste tipo de deficiência. Neste caso, pode-se utilizar sinalização sonora acoplada ao semáforo de travessia, acompanhada de apoio de sinalização em linguagem braille. A decisão sobre a implantação deste tipo de sinalização deve ser tomada sempre em conjunto com as autoridades de saúde pública responsáveis.



## 6.11. Transporte de portadores de deficiência física

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

*A operação de serviço exclusivo para atendimento aos deslocamentos de portadores de deficiência física, previamente cadastrados junto ao órgão gestor, pode ser uma alternativa à adaptação dos ônibus do sistema (São Paulo).*

veis pelo tratamento das pessoas com deficiência visual, pois elas conhecem bem os locais mais freqüentados pelos portadores de deficiência.

No caso de portadores de deficiência motora, os principais problemas referem-se à circulação com cadeiras de rodas pelas calçadas - dada a falta de rampas de acesso - e o acesso aos veículos de transporte coletivo, dada a falta de dispositivos que permitam colocar a pessoa e sua cadeira dentro dos mesmos.

No caso das calçadas, a solução é o seu rebaixamento junto aos cruzamentos, por meio da construção de rampas suaves. No caso dos veículos de transporte coletivo, o primeiro cuidado é que as portas a serem usadas tenham largura suficiente para fazer passar a cadeira de rodas. Para garantir o acesso, a solução é a instalação de degraus adicionais - que são acionados quando algum portador de deficiência precisa adentrar o veículo - e de barras horizontais internas ao veículo, para estacionamento da cadeira de rodas com conforto e segurança enquanto o ônibus está em movimento.

### **Caso especial: serviço exclusivo de portadores de deficiência**

Uma forma diferente de resolver o problema se dá quando a Prefeitura organiza um serviço específico para os portadores de deficiência, à semelhança, por exemplo, do transporte escolar, ou regulamente sua prestação por terceiros. Nesse caso, são colocados em circulação veículos especiais, dotados de todos os equipamentos necessários ao conforto e segurança dos usuários. A organização deste serviço requer providências adicionais, referentes à identificação dos usuários potenciais e os destinos mais procurados por eles, de forma a poder programar a oferta de serviços.

## **Atendimento especial de portadores de deficiência**

### **Curitiba**

A cidade tem várias facilidades para o transporte dos portadores de deficiência, que permitem a sua locomoção por todo o espaço urbano. Há quatro linhas convencionais com veículos dotados de elevadores, que servem roteiros que conectam entidades de atendimento. Há o serviço kombi-táxi, com veículos adaptados, que atendem por chamada telefônica e cobram a tarifa convencional. Os novos ônibus biarticulados têm espaço interno para duas cadeiras de rodas. Dentro da rede integrada de transporte - RIT, há dezenas de estações "ligeirinho" com adaptações para o acesso facilitado das pessoas. Há ainda o serviço de atendimento aos alunos da educação especial, por meio de 28 linhas que ligam as casas dos estudantes ao terminal Sites, de onde dirigem-se às escolas.

*Informações adicionais: IPPUC/Curitiba.*

### **Ribeirão Preto (experiência)**

A Prefeitura está implantando seu sistema, prevendo a utilização de ônibus convencionais adaptados, veículos especiais para o transporte dos portadores de deficiência e rádio-táxis adaptados.

*Informações adicionais: Transerp/Ribeirão Preto/SP.*

### **São Paulo (experiência)**

A SPTrans inaugurou, em agosto de 1996, um serviço especial para pessoas com deficiência motora. O serviço é prestado por vans e peruas devidamente adaptadas, com sistema de rádio-comunicação interligado a uma central de atendimento e a um sistema GPS de localização de veículos. O serviço é gratuito mas é limitado a pessoas credenciadas, que preenchem requisitos mínimos de necessidade de atendimento. O serviço atende apenas deslocamentos entre a casa e o local de tratamento. A solicitação de atendimento deve ser feita com antecedência.

*Informações adicionais: SPTrans/São Paulo.*

- Identificar os usuários potenciais do serviço, junto às entidades públicas e privadas ligadas ao tema.
  - Identificar os destinos mais procurados por eles, normalmente hospitais e centros de lazer e recuperação.
  - Quantificar a demanda média por área/região (prevendo um aumento devido à oferta de serviço regular).
  - Identificar o tipo de serviço mais adequado para realizar o transporte, se o transporte público regular ou um serviço exclusivo.
  - Programar os serviços juntamente com as autoridades de saúde pública e os representantes das associações civis ligadas aos portadores de deficiência.
  - Viabilizar a aquisição ou contratação dos veículos.
  - Definir o nível de serviço desejado e as formas de controle de qualidade.
  - Operar o serviço (pela Prefeitura ou mediante licitação).
- 
- Os programas devem sempre ser organizados de comum acordo com as entidades representativas dos portadores de deficiência e com as autoridades públicas ligadas ao problema, para garantir a representatividade e a aceitação das soluções.
  - Os programas especiais devem ter suas verbas garantidas, pois a descontinuidade dos serviços causará grande transtorno aos usuários e prejuízos à imagem do Poder Público.

Planejamento de transporte (item 2.3), estacionamento, parada e carga e descarga (item 7.3) e segurança de trânsito (item 8.3).

A capacitação de operadores tem o objetivo de preparar condutores de veículos, cobradores e administradores de transporte a desempenhar adequadamente suas funções. Ela se torna cada vez mais importante como ação de melhoria da qualidade e da segurança na prestação dos serviços de transporte público, frente à sua grande relevância nas cidades brasileiras.

- Ocorrência de altos índices de acidentes com veículos de transporte público.
- Ocorrência de insatisfação dos usuários com o comportamento dos motoristas e cobradores.
- Ocorrência de deficiências na programação e no controle dos serviços.

O Sest/Senat, entidade vinculada à Confederação Nacional de Transporte - CNI, desenvolveu uma série de programas, projetos e serviços de aperfeiçoamento e atualização profissional na área do transporte. Existem três programas nacionais: ensino à distância, por meio de vídeo-aulas transmitidas pela Rede Transporte (circuito interno de TV) a mais de mil empresas; programa de ações presenciais, por meio de 48 cursos disponíveis nas unidades operacionais; e o programa de ensino supletivo de 1º e 2º graus, para cobrir as lacunas de escolaridade e contribuir para a qualificação profissional, transmitido pela Rede Transporte.

*Informações adicionais: Senat.*

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## 6.12. Capacitação de operadores

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Programa Sest/Senat

## Soluções

A prestação de serviços de transporte público pressupõe a utilização de condutores, operadores e administradores capacitados. Isto nem sempre ocorre. As mudanças tecnológicas e operacionais aumentam ainda mais as exigências em relação à capacitação das pessoas.

A capacitação dos operadores pode ser feita por meio de programas individuais ou coletivos. É sempre recomendável que ela esteja inserida em programas de qualidade no transporte (ver itens 6.4 e 8.2).

Os operadores mais importantes para o funcionamento adequado do transporte público são:

- motoristas de ônibus;
- motoristas de transporte escolar;
- motoristas de táxi;
- cobradores de ônibus;
- administradores de frota;
- administradores de tráfego.

### A experiência de São Paulo na capacitação de operadores

#### Motoristas de ônibus

Este curso tem por objetivo modificar comportamentos do motorista de ônibus no que se refere ao relacionamento com o usuário e aperfeiçoar seu desempenho no trânsito, através do desenvolvimento de habilidades operacionais seguras e corretas. Através de recursos técnicos pedagógicos apropriados à clientela, o treinando tem participação ativa no curso, onde constam temas como relações humanas, papel do motorista de ônibus, prevenção de acidentes e treino operacional sobre o veículo e a prática ao volante.

#### Formação de mão-de-obra: cobradores de ônibus

Visa preparar o candidato a cobrador de ônibus urbano no que se refere ao relacionamento com o usuário e a operacionalização de suas rotinas diárias. O aprendizado se dá através de técnicas pedagógicas adequadas à clientela, onde a operacionalização das tarefas é predominante. O conteúdo principal é dado pelos itens de relações humanas, operações matemáticas, preenchimento de relatório diário e auxílio ao motorista.

#### Motorista de táxi

Seu principal objetivo é proporcionar ao treinando elementos para identificação do seu papel profissional, apresentando informações legais, conceitos específicos e desenvolvendo habilidades que venham garantir um atendimento eficiente e seguro ao usuário. A metodologia aplicada requer a participação do treinando, através de debates, preenchimento de instruções programadas, seminários e dinâmicas de grupos, apoiados na projeção de transparências e filmes. Existe curso semelhante para a categoria especial/luxo.

*Informações adicionais: CET/Cetet/São Paulo.*

#### Cuiabá

Em 1995, a cidade capacitou 648 motoristas e 651 cobradores em convênio com o Sest/Senat.

*Informações adicionais: SMTU/Cuiabá.*

#### Fortaleza

Foi implantado o curso de qualificação profissional de transporte urbano, em convênio com o Senat, abrangendo aspectos de relações humanas, direção defensiva, primeiro socorros, operação e legislação. O curso prevê treinamento de 8.000 profissionais em 17 meses, tendo sido treinados 2.000 até o final de 1996.

*Informações adicionais: STM/Fortaleza.*

### Cidades que realizaram capacitação recentemente

Existem duas possibilidades de capacitação: por meio de entidades públicas ou privadas.

No caso das entidades públicas, muitas prefeituras já ofertam cursos regulares para trabalhadores dos sistemas de ônibus e táxis. Alguns Detrans oferecem cursos de condutor de veículo escolar. Na área privada, o principal agente de capacitação é o Sest-Senat, que organizou recentemente um amplo programa nacional, além de cursos periódicos organizados pelas próprias empresas ou oferecidos por fabricantes de equipamentos e veículos.

- Cadastrar operadores do Município.
- Avaliar suas deficiências de capacitação.
- Programar capacitação, identificando recursos (inclusive parcerias) e obtendo apoio técnico especializado.
- Realizar capacitação.
- Fazer avaliação dos resultados.

O conteúdo e a metodologia do treinamento devem estar adaptados ao público alvo, sob pena de serem ineficazes.

Planejamento de transporte (item 2.3), sistemas de qualidade (item 6.4) e qualidade do transporte público (item 8.2).

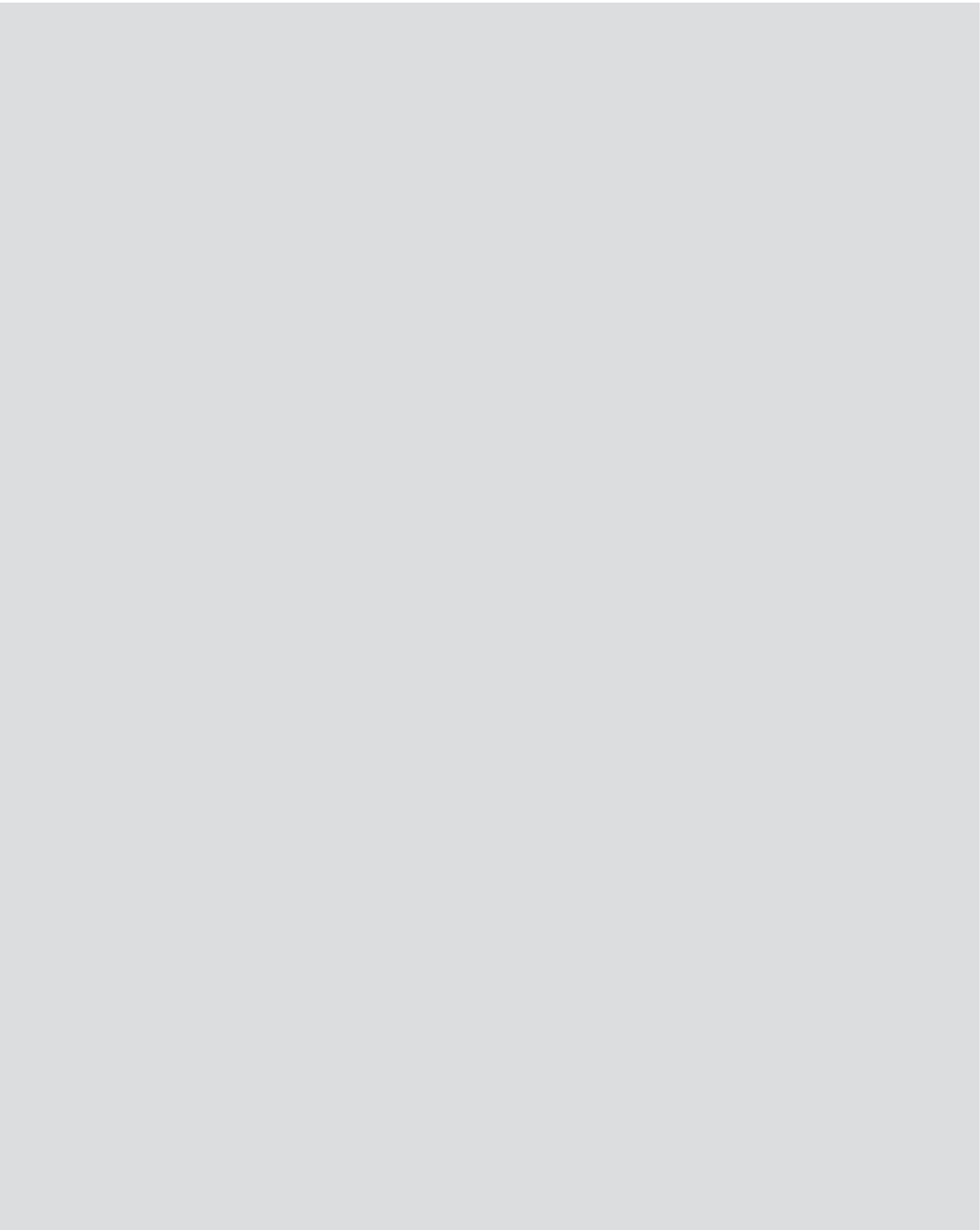
*Ver referências 37, 40 e 48.*

**Seqüência de atividades**

**Cuidados especiais**

**Relacionamento com outras atividades**

**Leituras adicionais**



---

# TRÂNSITO

## Capítulo 7

## 7.1. Projeto de circulação

### Objetivo

O projeto de circulação tem o objetivo de definir como as vias podem ser usadas pelos condutores de veículos e pelos pedestres. Esta atividade constitui o cerne do planejamento da circulação e é revestida de grande poder, à medida em que divide o espaço entre os usuários, com impactos diretos na qualidade do trânsito e da vida na cidade. É, portanto, uma atividade essencialmente pública, que deve ser exercida com muita responsabilidade.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Necessidade de definir circulação em vias, interseções ou áreas.
- Necessidade de alterar circulação em vias existentes, devido a problemas de segurança ou capacidade.
- Necessidade de definição de circulação especial (ônibus, pedestres).

### Soluções

A definição da circulação tem grande poder de impacto no uso e na ocupação do solo, bem como no comportamento dos usuários. A capacidade viária oferecida condiciona o tipo de tráfego e a velocidade de circulação. Vias de grande continuidade atraem tráfego de passagem, ao passo que vias descontínuas o desestimulam. Assim, os técnicos responsáveis pela definição da circulação têm grande poder de influência sobre as condições do trânsito, devendo exercê-lo com muito cuidado.

### Reversão do sentido de circulação

#### Brasília

As vias que ligam o setor oeste do Distrito Federal (Taguatinga) ao Plano Piloto, como as demais ligações de grande penetração, estão congestionadas no horário de pico da manhã. A alternativa de construção de nova via mostrou-se de custo elevado e contrariava a política local de otimização do sistema viário existente. Foi assim organizado um plano operacional especial, em que as duas pistas (oito faixas) da via estrutural foram colocadas para operar no sentido periferia-centro de manhã. Houve redução de 50% no tempo de percurso e aumento de cerca de 50% no tráfego servido. Houve também redistribuição dos fluxos entre esta via e outra que serve a região - a estrada Parque Taguatinga. Atualmente, são grandes ainda os ganhos de tempo e a redução nos acidentes; no entanto, o esquema atraiu mais tráfego para a estrada Parque Taguatinga, absorvendo os ganhos iniciais.

*Informações adicionais: Sec. de Transportes/DF.*

#### Rio de Janeiro

Na região de Copacabana e sua ligação com Botafogo, faixas de tráfego são invertidas no período matutino, apoiadas por sinalização especial.

*Informações adicionais: SMT/Rio de Janeiro.*

#### São Paulo

Ponte do Socorro: esta ponte é importante ligação da zona sul com a região de Santo Amaro, com tráfego horário de cerca de 5.300 veículos no pico da manhã. Contando com 10 faixas de rolamento, opera com 6 faixas no sentido bairro-centro de manhã (entre 6h30 e 9h30). A nova faixa é utilizada por 800 veículos, reduzindo seu tempo de percurso de 22 para 17 minutos e o comprimento do trecho com lentidão de 2,5 para 1,8 km.

*Informações adicionais: CET/São Paulo.*

## Tipos de circulação nas vias

A circulação nas vias públicas pode ser analisada em função de duas características: o sentido de circulação e o tipo de tráfego. Quanto ao sentido de circulação, as vias com canteiro central normalmente operam com dois sentidos de circulação. Nos entanto, as vias sem canteiro central podem operar com sentido duplo ou único. A via de mão dupla constitui a forma mais natural e simples de definição da circulação, que otimiza todos os deslocamentos. Por isso, a maioria das vias opera com sentido duplo de direção e assim deve permanecer a não ser que algum motivo plausível requeira uma mudança. Isto ocorre, por exemplo, quando o volume de tráfego cresce muito, aumentando os conflitos nas interseções e nas entradas e saídas dos lotes lindeiros e reduzindo o nível de serviço do tráfego. Nestas condições, pode ser conveniente instalar a mão única. Ela tem a vantagem de otimizar o tráfego - a coordenação semafórica fica mais eficiente, por exemplo - mas requer sinalização especial e aumenta os percursos dos veículos.

Uma forma interessante de organizar a circulação quando há a necessidade de instalar mão única em vias de grande movimento é a constituição de "binários": duas ruas paralelas passam a funcionar em sentidos opostos, como se fossem uma grande via de mão dupla. Esta situação é interessante em áreas comerciais, uma vez que o binário otimiza a circulação do tráfego geral e do transporte público e permite mais flexibilidade no estacionamento junto ao meio-fio. No entanto, o binário mal projetado pode ter muitos impactos negativos na região lindeira, especialmente quando passam a ser utilizadas vias residenciais.

Há ainda o caso das vias de tráfego reversível, que operam de uma forma durante um período e de outra forma durante outro período. O caso mais comum é o da reversão de sentido de circulação devido ao aumento do tráfego em



*A reversão do sentido de circulação de uma pista, em horários de pico, acrescenta capacidade viária extra com baixo custo, reduzindo o congestionamento (via Estrutural, Brasília).*

uma determinada hora do dia. Embora possa trazer grandes ganhos de eficiência, esta reversão exige cuidados especiais na operação de trânsito e na comunicação com o público, especialmente no que diz respeito à segurança.

Finalmente, há a possibilidade de alteração do uso em função do dia ou do horário, como no caso das ruas reservadas para o lazer aos domingos.

A circulação pode ser definida também em função do tipo de tráfego que usa a via. Neste caso, destacam-se:

- as vias de tráfego misto, nas quais circula qualquer tipo de veículo;
- as vias com tráfego seletivo: é o caso das vias com faixas exclusivas de ônibus (ver item 6.3) ou totalmente exclusivas de determinado tipo de tráfego, como as vias de pedestres (ver item 6.6);
- as vias indicadas como preferenciais para determinado tipo de tráfego, como o tráfego de cargas.

As duas características juntas - circulação e tráfego - devem ser cotejadas frente às condições físicas e de uso do solo, identificando tipos de via (ver item 5.1). Assim, as vias arteriais, por suas dimensões, tendem a servir tráfego misto em sentido duplo, ao passo que as vias locais tendem a servir tráfego leve em sentido duplo. As vias coletoras são as de maior tendência à utilização em sentido único - normalmente na forma de binários - para aumentar a capacidade na região.

### Projetos de área

A circulação pode ser estudada também em áreas da cidade, nas quais se deseja alterar as condições de trânsito. Os “projetos de área” procuram analisar os movimentos principais que ocorrem nas vias - em função do seu tipo - relacionando-os com o uso e a ocupação do solo. São feitos estudos sobre os problemas de segurança, fluidez e acessibilidade para pedestres, automóveis, transporte público e transporte de carga. A partir destes estudos, é possível redefinir a circulação na área, segundo os objetivos estabelecidos. Conseqüentemente, são produzidos mapas e croquis de circulação, estacionamento, carga e descarga, transporte coletivo e segurança.

### Projetos de área

#### **Belo Horizonte**

O estudo foi realizado em 1995 com financiamento da Finep, abrangendo toda a área central de Belo Horizonte. As análises basearam propostas de mudança do padrão de circulação, dentro de novos objetivos urbanísticos e de qualidade do transporte público.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

#### **Cuiabá**

O estudo foi realizado em 1996, abrangendo os problemas de trânsito e transporte na região mais adensada da cidade.

*Informações adicionais: SMTU/Cuiabá.*

- Avaliar o tipo de via sobre o qual se está trabalhando (por exemplo arterial, coletora ou local - ver item 5.1) e sua relação com o uso e a ocupação do solo.
  - Avaliar as condições atuais de tráfego, com relação à segurança, qualidade e eficiência.
  - Identificar os problemas e os objetivos desejados.
  - Verificar como se pode atingir os objetivos com mudanças singelas (reprogramação de semáforos, proibição de estacionamento).
  - Caso isso não seja possível, estudar mudanças na circulação, avaliando cuidadosamente os impactos na segurança, na qualidade e na eficiência da circulação de pedestres e veículos.
- 
- Lembrar que o esquema de circulação tem grande impacto no uso do solo e na qualidade da vida na rua e que, portanto, qualquer mudança deve ser analisada com muito cuidado.
  - Trabalhar para que o esquema de circulação seja compatível com o uso e a ocupação do solo locais, de forma a inserir-se o mais naturalmente possível nas expectativas das pessoas.
  - No caso de esquemas de circulação especiais para determinada forma de transporte, cuidar para que tanto a operação quanto a sinalização sejam eficientes.

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), vias (item 5.1), calçadas e travessias de pedestres (item 5.2), sinalização (item 7.2), estacionamento, parada e carga e descarga (item 7.3), controle das interseções (item 7.4) e segurança de trânsito (item 8.3).

*Ver referências 61, 63, 67, 73, 122, 124, 125 e 126.*

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## 7.2. Sinalização

### Objetivo

A sinalização de trânsito tem o objetivo de informar sobre a forma adequada de utilização das vias. Ela constitui elemento obrigatório para o desempenho adequado do trânsito e está diretamente ligada às decisões sobre o padrão de circulação (ver item 7.1). A sinalização pode adquirir caráter compulsório ou então servir de advertência e orientação.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Sinalizar novas vias, interseções e áreas.
- Alterar a sinalização de locais com problemas de segurança, fluidez ou acessibilidade.

### Soluções

#### Projeto

Para ser eficaz e poder ser entendida inequivocamente por todos, a sinalização de trânsito deve ser definida de acordo com conceitos, usos e colocação uniformes. Isso se obtém utilizando dispositivos em conformidade com o que estabelece o Código Nacional de Trânsito, o Conselho Nacional de Trânsito - Contran e os manuais técnicos pertinentes. Nestes manuais, as mensagens a serem transmitidas são padronizadas, facilitando sua compreensão pelos usuários das vias - motoristas e pedestres - e, conseqüentemente, dando maior segurança e eficiência à operação do tráfego. Adicionalmente, a sinalização precisa ser clara e visível, tratando situações idênticas de forma idêntica, para poder ser interpretada uniformemente pelas pessoas.

Os vários tipos de sinalização são:

- *regulamentação*: indica o que é permitido ou proibido;
- *advertência*: adverte sobre a existência, à frente, de perigo ou condição potencialmente perigosa para o tráfego;
- *orientação*: indica os caminhos a seguir para atingir os destinos desejados;
- *serviços*: indica a disponibilidade de serviços para o usuário (por exemplo, hotel);
- *educação*: contem mensagens educativas (por exemplo, “use o cinto de segurança”).

### Normas de sinalização

#### Contran

As resoluções 666 (horizontal), 599 (vertical) e 561 (obras) do Contran estabelecem normas de sinalização para o país.

*Informações adicionais: Contran.*

#### CET/SP

A Cia. de Engenharia de Tráfego - CET de São Paulo, desenvolveu, em 1979, manuais, de sinalização para aplicação no caso brasileiro. Os manuais cobrem todos os tipos de sinalização - regulamentação, advertência, orientação, educação, semaforica, segurança, obras - com exemplos de aplicação. Eles têm sido usados em todo o país como referência básica nos projetos de sinalização de trânsito.

*Informações adicionais: CET/São Paulo.*

A sinalização pode ser dividida também segundo a sua disposição ou constituição física:

- *vertical*: são placas instaladas em postes;
- *horizontal*: marcas impressas no solo (faixa de pedestres);
- *semafórica*: todos os tipos de semáforos;
- *segurança*: barreiras de metal ou concreto e dispositivos de segurança.



*A sinalização de regulamentação define as regras de circulação, estacionamento e parada que devem ser obedecidas sob pena de autuação (São Paulo).*



*A sinalização de advertência alerta para a existência de condição perigosa à frente.*

## Implantação e manutenção

Além do projeto, é importante que a Prefeitura esteja capacitada a implantar e manter adequadamente a sinalização de trânsito. A implantação cuidadosa é importante para garantir a qualidade. A manutenção é essencial para preservar as condições físicas e de visibilidade, que garantem a segurança. Nos dois casos, a Prefeitura pode executar os serviços com pessoal e equipamento próprios ou então contratar serviços especializados. A solução adotada depende do porte dos serviços e dos recursos locais disponíveis.

É importante que estes serviços sejam sempre relacionados a programas anuais de ação, que garantam os recursos necessários à manutenção adequada da sinalização.

## Seqüência de atividades

- Análise das condições de trânsito e dos problemas.
- Definição do tipo de sinalização necessária.
- Projeto da sinalização, considerando o Código Nacional de Trânsito, os manuais técnicos, a experiência local e o comportamento dos usuários.
- Implantação, com acompanhamento dos resultados.
- Organização de esquema de manutenção.

## Cuidados especiais

- Evitar sinalização contrária à lógica e à expectativa dos usuários, pois pode induzir a erro ou desobediência.
- Os recursos humanos devem estar devidamente capacitados a projetar adequadamente a sinalização.

## Relacionamento com outras atividades

Vias (item 5.1), projeto de circulação (item 7.1) e segurança de trânsito (item 8.3).

## Leituras adicionais

*Ver referências 39, 43 e 44.*

## Plano de Orientação de Tráfego - POT (São Paulo)

O plano foi desenvolvido para possibilitar uma compreensão global da cidade e do seu sistema viário, facilitar a locomoção dos motoristas por caminhos tradicionais ou alternativos e definir percursos para o acesso e a interligação de rodovias. Esses objetivos foram alcançados com a implantação de projetos de sinalização estruturados, ordenados e padronizados, com informações contínuas e uniformes. Dentre as muitas vantagens, a implantação desse plano evita que os motoristas usem caminhos mais longos, rampas fortes, pontos de estrangulamento, preservando, ao mesmo tempo, as áreas residenciais e os acessos às escolas do tráfego de caminhões e do tráfego de passagem.

A adoção do plano envolve uma série de estudos coordenados, relativos à definição e estruturação do sistema viário por onde deverão ser orientados os principais caminhos, à definição e hierarquização do sistema referencial que irá transmitir aos usuários a imagem global da cidade (bairros, distritos, parques, vias comerciais, praças, hospitais, igrejas), à elaboração da estratégia de sinalização (detalhamento e diagramação das placas, posicionamento, materiais) e à elaboração do projeto funcional, representado por um esquema geral em que são definidas as mensagens a serem dadas em cada ponto de decisão do sistema viário. O plano deve ser concebido de tal forma que seja possível posteriormente a ampliação do rol de mensagens e de vias sinalizadas sem comprometer a sinalização implantada. Os referenciais a serem utilizados devem ser cuidadosamente escolhidos de forma a apresentar autonomia e adaptabilidade à dinâmica urbana e serem de conhecimento consolidado pela população para sua fácil identificação.

*Informações adicionais: CET/SPL/São Paulo.*



*A sinalização educativa reforça mensagens que possam colaborar para o aumento da segurança e do conforto no trânsito.*



*A sinalização de orientação constitui elemento importante para apoiar a escolha de caminhos mais diretos (São Paulo).*



*A sinalização semafórica alterna o direito de passagem entre fluxos conflitantes.*

*A sinalização horizontal permite, na aproximação de obstáculos, a separação clara dos fluxos de veículos, demarcando seus espaços de circulação e aumentando sua segurança.*

## 7.3. Estacionamento, parada e carga e descarga

### Objetivo

O objetivo dos projetos de estacionamento, parada e carga e descarga é distribuir ou racionalizar o uso das vias, possibilitando que estas operações sejam feitas em condições de conforto e segurança por um maior número de usuários. Estas ações tornam-se mais importantes à medida em que ocorrem restrições graves de capacidade viária.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Existência de grande desrespeito à sinalização de estacionamento e carga/descarga.
- Existência de muitos conflitos frente à capacidade viária reduzida.
- Necessidade de ordenar o uso do espaço entre demandas diversas, em novas vias ou locais de atração de estacionamento.

A implantação desses projetos evita que os motoristas desobedeçam a regulamentação de estacionamento existente; coibe a prática da formação de filas duplas; desestimula a utilização das calçadas e de locais proibidos para a parada e o estacionamento de veículos; poupa o motorista da necessidade de dar voltas a procura de vagas disponíveis; garante a desobstrução do fluxo de ônibus e de veículos na via junto a pólos de comércio e serviço; e dá melhores condições de segurança aos motoristas e pedestres.

### Soluções

#### Tipos de projeto

As decisões sobre estacionamento, parada e carga/descarga influenciam as condições gerais de trânsito, ao impor restrições ao uso do espaço. Têm grande impacto na demanda, podendo incentivá-la ou desincentivá-la conforme o



*O estacionamento rotativo permite a utilização do espaço por um número maior de usuários, mas requer fiscalização intensa (zona azul, São Paulo).*

nível de apoio ou restrição ao estacionamento. Portanto, os projetos devem ser baseados em estudos de demanda e compatibilizados com as condições desejadas para o desempenho do tráfego.

Os projetos a serem aplicados devem ser padronizados de acordo com o tipo de serviço que se quer prestar. Os exemplos abaixo descritos referem-se à experiência de São Paulo (Cia. de Engenharia de Tráfego - CET) e estão classificados de acordo com a natureza da demanda:

- *estacionamento regulamentado*;
- *estacionamento geral rotativo*: “zona azul”;
- *embarque e desembarque*: escola, templo religioso, cinema e teatro;
- *emergência*: farmácia, hospital e pronto-socorro;
- *carga e descarga*: agência bancária, correio, ponto de carga a frete, carga e descarga;
- *transporte coletivo*: ponto de parada de ônibus, ponto terminal de ônibus de turismo, ponto de táxi e de lotação;
- *especiais*: portadores de deficiência física.

O estacionamento regulamentado define horários de proibição ou permissão. Ele é decidido em função da demanda e da capacidade das vias. Em sistemas congestionados, é comum ser proibido estacionar durante as horas úteis. As restrições podem limitar-se aos dias da semana e a determinados tipos de veículos. Em alguns casos, pode ser necessário definir em lei as restrições adotadas (ver item 7.8). Em vias de mão única, a restrição pode aplicar-se ao lado direito, por onde circula o transporte coletivo.



*A sinalização de carga e descarga é essencial para disciplinar o uso das vias pelos veículos comerciais (São Paulo).*

Exemplos de sinalização de embarque/desembarque

O caso mais comum de regulamentação permissiva refere-se ao estacionamento rotativo (zona azul, em São Paulo). Seu objetivo é garantir que as vagas sejam ocupadas por tempo limitado - por exemplo duas horas - para que um número maior de pessoas possam utilizá-las. A adoção do estacionamento rotativo é adequada nas regiões de concentração de comércio e serviços, em que os períodos de estacionamentos são na maioria curtos.

**Farmácia**

Trata-se de reserva de área em frente a farmácias para possibilitar a parada dos veículos de clientes e fornecedores por 15 minutos.

**Escola**

Trata-se de reserva de área junto a escolas para o embarque e desembarque de escolares, envolvendo: parada de veículo de transporte particular para o embarque e desembarque rápido de escolares; estacionamento de curta duração (15 minutos) para o veículo particular; e estacionamento de veículo escolar.

**Agência bancária**

Trata-se de reserva de área em frente a agências bancárias destinada à operação de carga e descarga de valores, quando as respectivas agências não têm local próprio para esse fim.

**Templos religiosos, cinema e teatro**

Trata-se de reserva de área em frente a templos religiosos para o embarque e desembarque de passageiros com destino a essas atividades e para manter desobstruído o acesso ao respectivo imóvel em casos de emergência, coibindo o estacionamento de longa duração.

**Correio**

Trata-se de reserva de área em frente a agências de correio destinada à operação de carga e descarga de valores postais.

**Emergência - hospitais e pronto-socorros**

Trata-se de reserva de áreas junto a hospitais e pronto-socorros destinadas à operação de embarque e desembarque de pacientes e/ou usuários; ao estacionamento de curta duração para o veículo particular; e ao estacionamento de ambulâncias.

**Ponto de carga a frete**

Trata-se de reserva de área para caminhões e camionetes destinada ao estabelecimento de ponto específico para carga a frete.

**Carga e descarga**

Trata-se de reserva de área destinada à operação de carga e descarga, constituída de uma vaga ou de um conjunto de vagas distribuídas na via.

**Ponto de parada de ônibus**

Trata-se de reserva de espaço à operação de embarque e desembarque de passageiros e à manobra dos ônibus

**Ponto de táxi e ponto de lotação**

Trata-se de reserva de áreas para táxis e lotação destinada ao estabelecimento de ponto específico para esses serviços.

Em todos os casos, foram desenvolvidos vários projetos-tipo de acordo com o posicionamento, na quadra, do respectivo imóvel e da área a ser reservada, e suas eventuais interferências, como: guias rebaixadas, sinalização horizontal existente, demais tipos de regulamentação da via e atividades dos imóveis lindeiros.

*Informações adicionais: CET/SPL/São Paulo.*

## Fiscalização

A eficiência dos projetos de estacionamento de carga e descarga depende do respeito à sinalização. Assim, deve ser garantida a fiscalização, para que as regras sejam respeitadas. Esta pode ser feita pela Polícia Militar, ou por agentes municipais credenciados, como no caso da “zona azul” (ver item 7.10).

- Identificação das condições de operação das vias, feita por pesquisas e vistorias *in loco*, envolvendo os itens: capacidade, desempenho, segurança e esquema de circulação e de regulamentação existentes.
  - Identificação das características de funcionamento das vias e identificação do usuário-padrão, feita por entrevista com os responsáveis pela atividade e por vistorias *in loco*.
  - Definição do tipo de regulamentação e sinalização a serem utilizadas.
  - Dimensionamento dos espaços e/ou número de vagas a serem reservados e regulamentados, feito através de pesquisas e/ou estudos de demanda.
  - Definição de critérios de projeto e de sinalização e do esquema de fiscalização.
  - Elaboração do projeto.
  - Implantação da sinalização e da fiscalização.
- As propostas devem estar compatibilizadas com o uso e a ocupação do solo, para não induzir mudanças indesejáveis.
- Caso não seja possível fiscalizar, é recomendável adiar a implantação do projeto até que sejam obtidas as condições necessárias.
- Em casos de falta de capacidade viária, com duas ou mais demandas conflitantes, devem ser priorizados a parada de veículos sobre o estacionamento e o estacionamento de curta sobre o de longa duração.

Planejamento da circulação (item 2.4), sinalização (item 7.2) e segurança de trânsito (item 8.3).

Ver referências 35, 43 e 49.

**Seqüência de atividades**

**Cuidados especiais**

**Relacionamento com outras atividades**

**Leituras adicionais**

## 7.4. Controle das interseções

### Objetivo

O controle das interseções é feito por meio de dispositivos de sinalização com o objetivo de garantir segurança e eficiência aos movimentos de pedestres e veículos. A forma de controle depende tanto da geometria e do tipo de conflitos que ocorrem quanto da quantidade de pessoas e veículos que passam pela interseção.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Controlar interseções nas quais ocorrem conflitos e/ou acidentes.
- Sinalizar novas interseções.

### Soluções

O controle das interseções pode ser feito por uma série de dispositivos com níveis crescentes de restrição e de custos, em função das características da interseção. No caso das interseções sem sinalização, os veículos que a utilizam precisam de regras claras sobre a preferência de passagem. Nesse caso, vale a regra do regulamento do Código Nacional de Trânsito (art. 38, inciso IV), que estabelece que a prioridade de passagem é de quem está à direita do outro. No entanto, muitas interseções não podem ficar sem sinalização pois suas condições físicas desfavoráveis (ângulos de visão entre os motoristas), o alto volume de pedestres, ou o elevado número de veículos requerem um controle mais eficaz. Os principais controles, em nível crescente de restrição e sofisticação técnica, são:

- interseção de baixos volumes: sinais de regulamentação “Dê a preferência” ou “Pare”;
- interseções de volumes médios: amarelo “piscante” ou minirotatória;
- interseções de volumes elevados: semáforos;
- série de interseções: semáforos coordenados ou em rede.

*Sinais de regulamentação:* o uso de sinais de regulamentação “Dê a preferência” ou “Pare” ocorre de acordo com o Código Nacional de Trânsito. Eles podem ser acompanhados de sinalização horizontal de reforço para aumentar a visibilidade. No entanto, verifica-se na prática que eles são pouco respeitados, devido à falta de fiscalização e de consciência de muitos motoristas sobre o comportamento adequado no trânsito. Por isso é freqüente a tentativa de instalar controles mais rígidos.

*Amarelo-piscante:* é colocado em interseções nas quais ocorre alto número de acidentes mas onde o semáforo ficaria ocioso na maior parte do tempo, levando ao desrespeito.

*Minirotatória:* dispositivo circular colocado no meio da interseção, permite a reacomodação dos conflitos, força a redução da velocidade e reduz a probabilidade e gravidade dos acidentes.

### Minirotatória

A minirotatória pode ser utilizada em qualquer interseção urbana. Recomenda-se que seja instalada nas interseções com volumes elevados mas que não comportam semáforo, ou em função de altos índices de acidentes por problema de visibilidade. Requer cuidados especiais com relação à sinalização de apoio, vertical e horizontal, para que as regras de preferência estejam muito claras.

*Informações adicionais: CET/SPL/São Paulo.*

*Semáforo*: constitui a forma mais definitiva de controle. Embora esteja ligado aos objetivos de controle de direito de passagem e segurança, pode ser usado também como instrumento de controle de áreas congestionadas e de melhoria das condições ambientais na sua área de abrangência. Frequentemente o semáforo é essencial para garantir a segurança dos pedestres. Quanto à sua finalidade, os semáforos dividem-se em:

- veiculares: controlam conflitos entre veículos. Podem ter associados focos específicos de pedestres;
- de pedestres: destinam-se a bloquear o fluxo de veículos para permitir a passagem de pedestres.

De maneira a otimizar o fluxo, o semáforo admite vários tipos de configuração, a saber:

- isolado: seu funcionamento independe do funcionamento de semáforos próximos, não existindo coordenação entre interseções. Pode funcionar com tempos fixos durante todo o dia ou com tempos variáveis, de acordo com a mudança dos fluxos. Esta variação pode ser pré-fixada ou determinada na hora, em função da mudança dos fluxos (semáforos semi-atuados e atuados).
- coordenado: seu funcionamento ocorre em conjunto com outros semáforos das proximidades, de acordo com programações preestabelecidas. Exige equipamentos mais poderosos. A programação pode ser pré-fixada ou determinada na hora, em função da mudança dos fluxos (semáforos atuados). Os sistemas coordenados podem ser controlados por centros de controle automatizado - CTA.

A instalação do semáforo requer a definição adequada das fases e o cálculo correto dos tempos, para otimizar sua operação. Normalmente, operam com duas fases (uma para cada via) mas podem incluir uma terceira fase dedicada



*As minirotatórias são dispositivos de controle dos conflitos nas interseções para melhorar a segurança de trânsito onde não é necessário a instalação de semáforos.*

aos movimentos de conversão ou de pedestres. Especial atenção deve ser dada a movimento de pedestres durante as fases do semáforo, para minimizar o seu conflito com os veículos, especialmente aqueles que fazem conversões sem que os pedestres possam vê-los adequadamente. Com relação aos tempos, atenção especial deve ser dada ao amarelo - como transição entre dois verdes conflitantes - e aos tempos de travessia dos pedestres. Dada a sua importância para a segurança, é importante a organização de serviços eficientes de manutenção (ver item 7.5).

## Seqüência de atividades

- Visita ao local para observação sobre o comportamento do trânsito, com marcação das velocidades médias e dos conflitos típicos que ocorrem.
- Análise do padrão de acidentes do local.
- Realização de estudo técnico.
- Definição da melhor forma de controle.
- Projeto da sinalização adequada.
- Implantação e avaliação.

## Cuidados especiais

- No amarelo piscante, é essencial garantir boa visibilidade a todas as aproximações.
- Na minirotatória, é essencial cuidar para que a geometria seja adequada ao tipo de veículo que usa a interseção.
- Nos semáforos, tempos mal dimensionados levam ao desrespeito e à insegurança.

## Relacionamento com outras atividades

Projeto de circulação (item 7.1) e segurança de trânsito (item 8.3).

## Leituras adicionais

Ver referências 61, 73, 122 e 124.

### Quadro 7.1 Tipos de estratégia de programação de interseções semaforizadas

Tipo de interseção/estratégia	Tipo de controlador
Isolada	Tempo fixo simples Tempo fixo com multiprogramação Semi-atuado Atuado
Rede	Tempos fixos com multiprogramação Tempos fixos com seleção automática de planos Tempos variáveis em “tempo real” (sistemas adaptativos)

## Cidades com controle de semáforos por computador

Pesquisa da ANTP feita em 1995 apontou que as seguintes cidades têm semáforos controlados por computador: Brasília, Curitiba, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo (capitais) e Campinas/SP, Caxias do Sul/RS, Feira de Santana/BA, Guarulhos/SP e Petrópolis/RJ. O sistema de São Paulo é o mais antigo (década de 80) e o mais extenso (470 interseções), estando atualmente em processo de expansão.

*Informações adicionais: Sec. de Transportes/DF; PM de Campinas/SP; IPPUC/Curitiba; PM de Salvador/BA; SMT/Caxias do Sul/RS; SSP/Guarulhos/SP; CET/São Paulo; CET/Rio de Janeiro; SMT/Porto Alegre.*

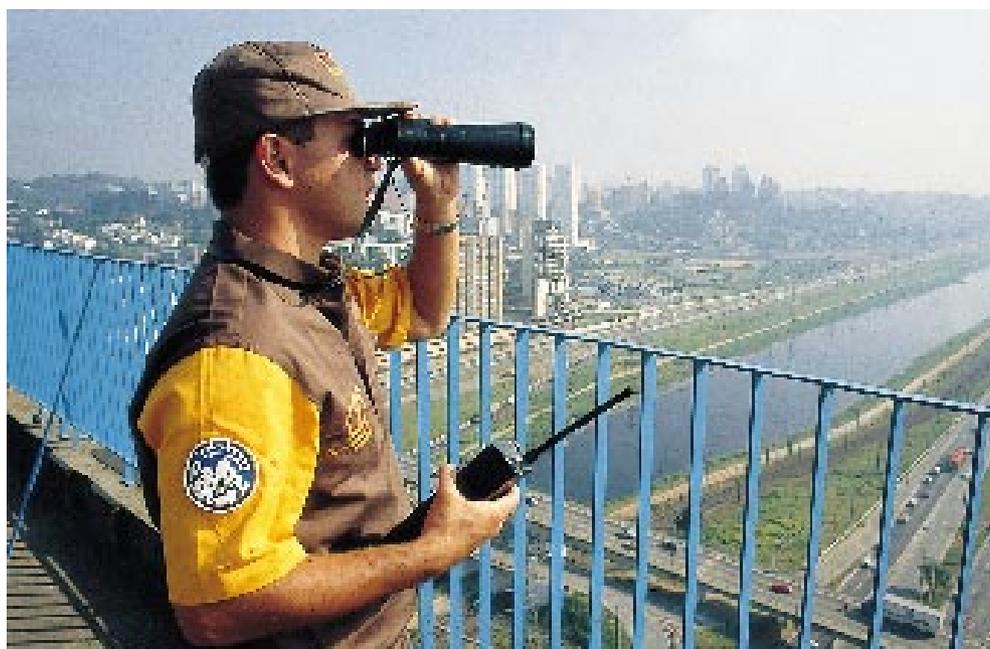
A operação de trânsito consiste de atividades de acompanhamento cotidiano para garantir as condições de segurança e fluidez nas mais diferentes situações. Pode ser geral ou específica, como no caso da operação de faixas exclusivas de ônibus. A operação é formada por um conjunto de ações coordenadas, envolvendo engenharia, educação e fiscalização. Sua aplicação permanente e criteriosa pode trazer grandes benefícios com investimento de poucos recursos.

- Organização diária do tráfego em vias e corredores importantes.
- Acompanhamento do desempenho do tráfego para remoção de interferências (veículos quebrados, acidentes).
- Acompanhamento de eventos especiais.
- Acompanhamento de circulação de veículos e cargas especiais.
- Monitoração do desempenho do tráfego em situações típicas e em projetos especiais.

A operação de trânsito é feita utilizando-se recursos humanos, materiais e de comunicação coordenados entre si. Ela pode ser classificada segundo as situações enfrentadas em: operações rotineiras, programadas ou de emergência.

*Operações rotineiras:* são aquelas que envolvem determinadas ações realizadas diariamente com o intuito de acompanhar o nível de desempenho do sistema de forma a minimizar o impacto dos problemas gerados pelo trânsito na vida diária da população, tais como:

- remoção de interferências;
- coibição ao desrespeito às leis de trânsito;



## 7.5. Operação

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

### Tipos de operação

O órgão gestor de trânsito deve dispor de equipes devidamente treinadas para a operação permanente do sistema viário e para intervenção em condições de anormalidade (São Paulo).

- efetivação de desvios;
- orientação de fluxo de veículos;
- garantia da segurança de pedestres;
- elaboração de projetos para implantação ou manutenção da sinalização viária;
- elaboração de projetos de melhorias viárias;
- elaboração de projetos de segurança.

*Operações programadas:* são aquelas organizadas para situações de trânsito que ocorrem ocasional e periodicamente, devido a um evento previamente conhecido/programado, e que representa um substancial incremento ao volume de tráfego da região ou que venha a comprometer a situação de normalidade nas vias das áreas atingidas, tais como:

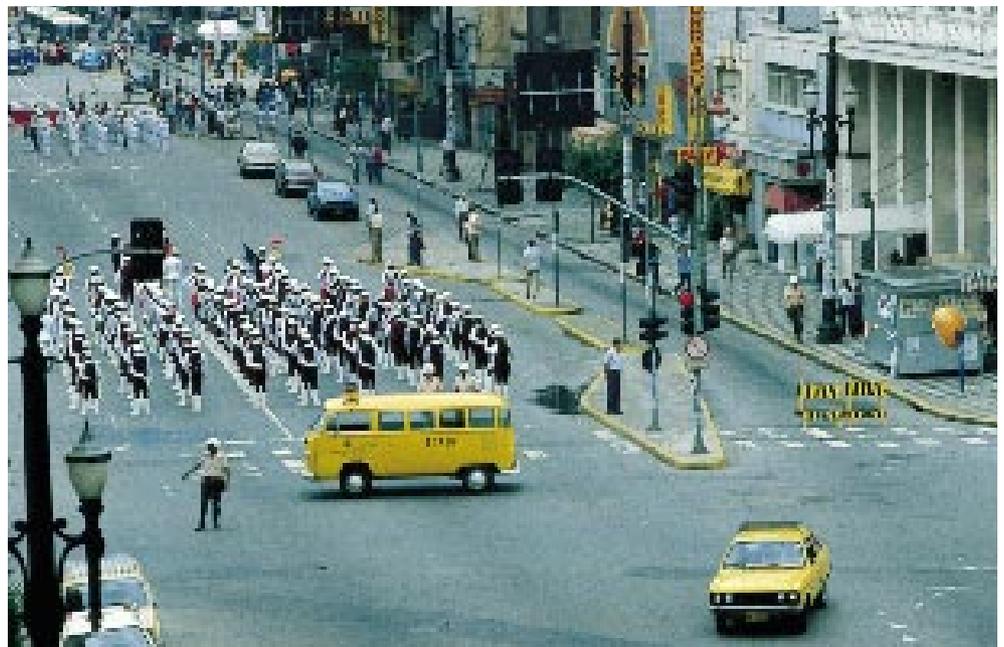
- passeios ciclísticos;
- maratonas;
- jogos de futebol;
- megashows;
- corridas de Fórmula 1;
- volta às aulas.

*Operações de emergência:* são aquelas que ocorrem com frequência mas que não podem ser programadas e/ou sistematizadas, tais como:

- enchentes;
- incêndios;
- manifestações na via pública;
- acidentes graves.

## Medidas de operação

*Monitoração direta:* consiste no ato de supervisionar e vistoriar sistematicamente o sistema viário da cidade, com a utilização de equipamentos próprios. O objetivo é alcançar o melhor desempenho das condições de fluidez e segurança, com a tomada imediata de providências necessárias para remoção de interferências no menor tempo possível.



*Acompanhamento visual:* observar o tráfego para identificação imediata de ocorrências a partir de postos de observação localizados em pontos estratégicos da cidade.

*Rádio-comunicação:* utilizada para comandar a rede de usuários, atender com maior rapidez as ocorrências em campo e divulgar informações para imprensa e público. É essencial a existência de central de operações para controlar e coordenar as atividades do pessoal de campo.

*Atendimento ao usuário:* linha direta com a população para divulgação de informações, recebimento de sugestões e/ou reclamações.

*Autorização de eventos:* para que os eventos programados não provoquem traumas na “vida da cidade” é necessário estudo preliminar que contemple a análise do local, o planejamento dos desvios de tráfego possíveis, a emissão da autorização e o acompanhamento para garantia da segurança não só dos participantes mas também dos usuários do sistema viário da região atingida.

*Operação escola:* visa reduzir conflitos, garantindo a segurança das crianças e a fluidez do tráfego, através de medidas que melhorem os aspectos funcionais e de circulação no entorno das escolas (ver item 7.6).

*Operação de pistas ou faixas reversíveis:* aumento da capacidade das vias através da utilização de faixa de rolamento no contrafluxo, em horário de pico, reduzindo-se o tempo de congestionamento (ver item 7.1).

*Operação cruzamento:* otimizar a fluidez e a segurança através de orientação diária a motoristas e pedestres nos principais cruzamentos da cidade.

*Operação travessia:* garantir a segurança nos principais pontos de travessia, orientando motoristas e pedestres quanto à necessidade de se respeitar a sinalização e reduzir o número de atropelamentos através da intervenção direta durante a travessia.

*Estacionamento rotativo pago:* garantir a disponibilidade de vagas de estacionamento, tanto para veículos particulares como para carga e descarga de mercadorias, em áreas de comércio e serviços.



*A operação de trânsito em vias principais e em eventos especiais (desfiles, paradas etc.) é importante para garantir segurança e conforto ao evento (São Paulo).*

*Operações de faixa exclusiva de ônibus:* otimizar o espaço viário com ênfase ao transporte coletivo, objetivando aumentar a velocidade comercial.

*Operações especiais:* planejar, implantar e operacionalizar esquemas especiais para entrada e saída de pessoas, estacionamento de veículos, embarque e desembarque e/ou bloqueios de trânsito em virtude de eventos excepcionais ou de situações críticas de trânsito.

*Projetos de sinalização:* implantar e manter as sinalizações vertical, horizontal e semafórica, propiciando o melhor atendimento às vias no que se refere às condições de segurança e fluidez (ver item 7.2).

*Semáforos:* avaliar, revisar e reprogramar os planos dos conjuntos semafóricos da cidade, além de operação manual em situações críticas (ver item 7.4).

*Operação no transporte de cargas superdimensionadas:* consiste no acompanhamento de veículos especiais que transportam cargas superdimensionadas, com horários e percursos preestabelecidos e autorizados pela autoridade de trânsito (ver item 7.8).

*Operação guincho:* utilização de guinchos para a fiscalização de estacionamento proibido, visando desobstruir as vias alternativas de grandes corredores, para reduzir congestionamentos e aumentar a segurança viária.

## Recursos

A operação exige recursos materiais, humanos e logísticos especializados. Destacam-se os veículos de inspeção, o sistema de comunicação e os técnicos capacitados. Existem muitas formas de ação de baixo custo, que podem ser utilizadas pela maioria das cidades, como os postos de observação permanente das condições de trânsito. Havendo recursos, equipamentos mais sofisticados (televisão) podem ser utilizados.

Ponto essencial diz respeito à organização da operação pelo órgão gestor, como atividade coordenada e permanente.

## Fiscalização

Como instrumento da operação de tráfego, a fiscalização do comportamento dos usuários é tarefa essencial. A fase de planejamento da fiscalização deve ser estudada detalhadamente (ver item 7.10).

## Seqüência de atividades

- Analisar as condições do trânsito no local.
- Identificar os principais problemas.
- Analisar os recursos humanos e materiais disponíveis.
- Definir o tipo de operação mais adequada.
- Realizar a operação.
- Monitorar seus resultados.

## Cuidados especiais

- Os recursos necessários precisam estar disponíveis sem interrupção, para garantir a eficácia e a confiabilidade da operação.
- É essencial um relacionamento adequado com os usuários, por meio de planos de comunicação.

## Relacionamento com outras atividades

Planejamento da circulação (item 2.4), policiamento e fiscalização (item 7.10) e segurança no trânsito (item 8.3).

A educação de trânsito tem por finalidade orientar os usuários sobre o comportamento adequado na via. Visa preservar a vida e a integridade física das pessoas, bem como formar cidadãos responsáveis por seus direitos e obrigações no trânsito. Objetiva incorporar hábitos e comportamentos seguros no trânsito, através de um processo contínuo e sistematizado de conscientização, desde a infância até a fase adulta. Visa também complementar as ações de engenharia e da fiscalização, interferindo diretamente nos aspectos não atingidos por estas atividades, como as diferenças sociais, as questões locais e os conflitos criados por motivações em contraposição às regras impostas pelas leis.

- Implantação de programas de educação obrigatórios por parte da Prefeitura.
- Correção de problemas graves de comportamento no trânsito por parte de segmentos de usuários.
- Correção de usos inadequados dos veículos ou do sistema viário pelas pessoas.
- Conscientização sobre as formas adequadas de convivência no trânsito.
- Percepção dos papéis que interferem no sistema de trânsito e de seu relacionamento.

A educação deve considerar o indivíduo nas suas características pessoais e comportamentais, ampliando sua visão da complexidade do sistema de trânsito. Deve formá-lo e orientá-lo para aquisição de novos hábitos que o beneficiarão nas situações de risco inerentes a um sistema.

As soluções passam por atividades em escolas, empresas, associações e entidades, além de cursos e treinamento para agentes multiplicadores e profissionais de transportes, através de equipes especializadas que elaboram e operacionalizam programas. Estes programas podem ser divididos em quatro áreas de atuação, a saber: educação nas escolas, educação de adultos, programas especiais e campanhas especiais. As ações envolvidas estão descritas a seguir.



## 7.6. Educação de trânsito

### Objetivo

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

*Os centros de vivência de trânsito são equipamentos importantes para a educação das crianças e jovens (São Paulo).*

## Educação de trânsito nas escolas

Visa reduzir o grande envolvimento do escolar em acidentes de trânsito, particularmente em atropelamentos. Tal processo de aprendizagem implica em atuação contínua, conscientizando-se que as condutas ideais se fazem gradativamente e a longo prazo. Portanto, a educação de trânsito para escolares deve adotar uma linha de participação direta no ensino através de experiências vivenciadas, adequadas às características de cada comunidade, ampliando posteriormente a integração destas experiências a um contexto maior nos papéis de pedestre e de futuro motorista.

A atuação pode se dar em três níveis: a pré-escola, o primeiro grau e o segundo grau.

*Pré-escola:* as atividades de educação de trânsito para as crianças da pré-escola (3 a 6 anos) devem considerar suas peculiaridades. Dentre elas, destacam-se a dificuldade de localização do som e de visão periférica, a dificuldade de lidar com dois fatos ao mesmo tempo, a tendência à distração, a altura insuficiente para uma visão adequada no trânsito, a dificuldade de identificar locais seguros e a atitude egocêntrica dificultando a transferência de papéis (colocar-se no lugar do outro).

*Primeiro grau:* as ações de educação de trânsito para o primeiro grau podem incluir elementos mais elaborados, uma vez que as crianças têm outras condições psicomotoras e de comportamento. Nos casos de São Paulo, Nova Iguaçu e Campinas foram desenvolvidas várias atividades, descritas a seguir.

## Educação de trânsito na pré-escola em São Paulo

### Contador de histórias

A ação é indicada para crianças de 3 a 6 anos das escolas de educação infantil das redes de ensino municipal, estadual e particular, com carga horária de 40 minutos. O objetivo é identificar, através de uma história especialmente elaborada e de uma vivência de regras de circulação e travessia, conceitos básicos e elementares de segurança do pedestre.

O programa se desenvolve em duas etapas. A primeira ocorre em sala de aula, onde o instrutor, através de uma técnica de aquecimento, leva as crianças a um mundo imaginário utilizando-se de recursos corporais. A partir daí, a história vai sendo contada utilizando-se recursos ilustrativos. Neste momento, os conteúdos de circulação e travessia são apresentados de modo subliminar inseridos no contexto da história. A segunda etapa é realizada no mesmo espaço, utilizando-se o cenário de uma minicidade onde as crianças vivenciam o que foi apresentado na história sob a orientação de um instrutor. Como resultado, espera-se que as crianças tenham compreensão da trama central da história, com a identificação de seu personagem principal e dos conteúdos básicos relativos aos comportamentos na circulação, travessia e identificação de locais seguros.

### Teatro: trânsito cantado em contos

O objetivo é desenvolver na criança, através do teatro, a aprendizagem de hábitos seguros no trânsito estimulando a percepção, a linguagem e o raciocínio, considerando as limitações psicomotoras da faixa etária em que se encontra.

A atividade consiste em esquetes/peças de 40 minutos de duração que trabalham os conceitos de circulação pela calçada, com e sem obstáculos, o problema da travessia e o significado do semáforo, considerando-se as limitações próprias da idade de 3 a 6 anos. O grupo de instrutores procura trabalhar os conteúdos estimulando a fantasia, apoiados por uma estrutura teatral com cenários, máscaras e adereços.

*Informações adicionais: CET/Cetet/São Paulo.*

*Segundo grau:* as atividades no segundo grau ocorrem com intensa participação crítica dos estudantes frente ao seu desenvolvimento político mais avançado.

O objetivo das atividades com adultos é alterar paulatinamente a mentalidade de motoristas, motociclistas, ciclistas e pedestres, adequando-os à nova realidade de trânsito, modificando comportamentos e atividades inadequadas e possibilitando o aumento do nível de segurança. A experiência de São Paulo é descrita a seguir.

*Curso e palestra de direção defensiva:* o curso de direção defensiva é destinado a motoristas em geral, com duração de 16 horas. Pode ser aplicado a vários tipos de audiência, em entidades públicas e privadas, devendo-se limitar a quantidade de pessoas a no máximo 20. O curso visa contribuir para o aperfeiçoamento dos motoristas e desenvolver habilidades necessárias à operacio-

**Programa de educação de trânsito para adultos**

**Espaços vivenciais de trânsito**

### São Paulo

A Cia. de Engenharia de Tráfego de São Paulo opera dois tipos de espaços vivenciais de trânsito, o móvel e o fixo. No espaço móvel, a ação se inicia com o envolvimento da comunidade e a sinalização do local onde será feita a atividade. Esta constitui-se de uma vivência lúdica no interior de uma minicidade montada no pátio da escola, composta de cenários modulares (casinhas, igreja, escola etc.), placas de trânsito, semáforo e carrinhos de espuma revestidos de vinilona, que compõem uma paisagem complementada por demarcações no solo feitas por material adesivo. Estes materiais recriam a rua, a calçada, a faixa de segurança e outros equipamentos. Após assistirem a um vídeo educativo, os alunos dirigem-se ao local (pátio) e vivenciam situações seguras e de risco no trânsito, orientados por instrutores especializados que conduzem a atividade integrando-os aos principais elementos do trânsito reforçando sempre os comportamentos seguros no pedestre. Dentre estas situações destacam-se o problema da circulação com e sem calçada, a travessia das vias em várias situações e o conhecimento do semáforo. As atividades duram no máximo uma hora, para um público não superior a 70 pessoas.

No caso do espaço fixo, a atividade é restrita a alunos de quinta à oitava série. O objetivo é levar o adolescente à prática de comportamentos seguros e defensivos no trânsito, bem como sensibilizá-lo sobre a importância do exercício cotidiano da cidadania. Como primeira atividade, os alunos assistem uma apresentação no auditório do Espaço Vivencial de Trânsito - EVT, com um videoclipe específico sobre trânsito. Em seguida, os alunos são divididos em grupos com instrutor e desenvolvem atividades de vivência em pista sinalizada, acompanhadas de um videogame específico sobre trânsito, gincana e lanche.

*Informações adicionais: CET/Cetet/São Paulo.*

### Nova Iguaçu/RJ: Projeto Criança Viva

O projeto foi organizado pelo Sindicato das Empresas de Transporte de Passageiros de Nova Iguaçu - Setranspani e está voltado para crianças de 7 a 14 anos residentes nos municípios da área, das escolas públicas e particulares e dos orfanatos. Aborda vários temas relacionados à educação para o trânsito - além da qualidade de vida e da segurança - e é realizado por meio de vários recursos materiais e didáticos: a "Transitópolis", uma minicidade onde são simuladas situações do trânsito do dia-a-dia; um manual do professor, dois jornais (um para a rede escolar e outro como encarte de jornal dominical regional), uma música "hino do projeto", e cartilhas e vídeos, todos utilizando os personagens infantis "Sereninho" e "Gazetinha" especialmente criados para o projeto; e equipamentos audiovisuais para apoio nas atividades didáticas, realizadas na sede do sindicato, dentro do ônibus que transporta as crianças, na "Transitópolis" e no Corpo de Bombeiros.

*Informações adicionais: STM/Nova Iguaçu/RJ.*

## Educação de trânsito em Campinas

nalização segura dos veículos. Através de temas de fundamental interesse, indispensáveis ao desempenho da profissão, com base em recursos técnicos pedagógicos adequados à clientela, o treinando tem a oportunidade de debater temas relativos ao seu desempenho no trânsito, como o conceito de direção defensiva, os tipos de acidentes de trânsito, os cuidados especiais que podem ser tomados, a manutenção preventiva do veículo. As palestras são realizadas em empresas/órgãos e entidades interessadas em conscientizar seus funcionários sobre a importância dos comportamentos corretos quando da convivência com o trânsito, assim como em reduzir o número de acidentes com frotas.

### **Projeto de ensino de trânsito nas escolas - Pete**

O principal objetivo do Programa de ensino de trânsito nas escolas - Pete é o de desenvolver na criança e no adolescente uma percepção da realidade e torná-los pessoas capazes de tomar conta de si dentro do trânsito, seja na condição atual de pedestre ou futura como motorista. Outra preocupação do projeto é a de ajudar o jovem a entender os perigos do trânsito, os sinais e as regras de circulação, considerando que segurança deve ser um aspecto de realização das coisas diárias e constituir parte integrante das experiências escolares, contribuindo para a melhoria de sua qualidade de vida. Portanto, o ponto fundamental é a adoção de um comportamento seguro no trânsito, partindo do pressuposto que o espaço onde o aluno iniciará esta conduta será o próprio espaço que ele ocupa dentro da escola.

O Pete é direcionado a alunos matriculados em 1º grau das três redes de ensino (municipal, estadual e particular) do Município, para a faixa etária de 7 a 14 anos. Compreende a elaboração de materiais específicos de apoio, oferecidos às coordenadoras do projeto dentro de cada unidade escolar, com atividades previstas para todo o ano letivo. Todas as inscrições das unidades escolares são voluntárias, bem como o trabalho de coordenadores pedagógicos e professores.

Em 1995, foram trabalhadas 38 escolas, atingindo cerca de 20.000 alunos e 800 professores. Até o final do primeiro semestre de 1996, o número de escolas tinha crescido para 60, com cerca de 30.000 alunos, o que mostra o interesse crescente pelo projeto. O projeto foi incluído no conjunto de ações brasileiras mostrada na Conferência do Habitat II em 1996.

### **Concurso de segurança e educação de trânsito**

A Prefeitura Municipal de Campinas, através da Setransp/Emdec, realiza um concurso de Segurança e Educação no Trânsito - o Sedutran -, reunindo alunos de primeiro grau de todas as escolas das três redes de ensino de Campinas, além de alunos matriculados em classes ou escolas especiais. O concurso é parte integrante do Programa de ensino de trânsito nas escolas - Pete. Todos os alunos, professores, diretores e coordenadores pedagógicos podem participar do Sedutran, apresentando seus trabalhos de várias formas, segundo as modalidades em que se encaixam: cartazes, folhetos, maquetes, esculturas, fotografias, música, dança, dramatizações, redações, frases, jogral e outras atividades ligadas a qualquer área curricular, dentro do tema segurança e educação no trânsito. Além dos prêmios em dinheiro aos alunos, professores e escolas pelos trabalhos vencedores e brindes aos melhores trabalhos apresentados, muitos alunos e escolas têm oportunidades de apresentar seus trabalhos no dia da entrega dos prêmios.

O Sedutran, na solenidade de entrega dos prêmios de 1995, reuniu em um ginásio de esportes de Campinas mais de 4.000 pessoas dentre alunos, familiares e amigos. Participaram do 4º Sedutran, cerca de 1.500 alunos, com cerca de 1.000 trabalhos inscritos, totalizando 55 escolas das três redes de ensino. Na sua versão para 1996, o 5º Sedutran teve 5.000 participantes.

*Informações adicionais: PM de Campinas/SP.*

*Cursos e palestras de pilotagem segura para motociclistas:* o curso é realizado com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho do motociclista no sistema de trânsito e aumentar seu nível de segurança. Destina-se a motociclistas habilitados que fazem da motocicleta um instrumento de trabalho. No caso de São Paulo, optou-se pela adoção de uma metodologia que inclui aulas teóricas para apresentação e discussão de temas básicos e treino operacional para o desenvolvimento de habilidades que deverão se transformar em atitudes e posturas corretas. O conteúdo teórico abrange temas como as causas dos acidentes, o conceito de direção defensiva e as atitudes corretas. O treino operacional compreende exercícios em pista de asfalto, após inspeção diária e aquecimento físico. Atendendo solicitação de empresas/órgãos ou entidades, são realizadas palestras de pilotagem segura a motociclistas já habilitados, que se utilizam da moto como instrumento de trabalho.

*Formação para agentes multiplicadores em direção e pilotagem segura:* neste curso, além do detalhamento do programa específico de direção/pilotagem defensiva, apresentado e discutido através de textos e apostilas, os treinandos recebem embasamento metodológico diferenciado, que os habilita a difundir dentro de suas empresas os conhecimentos adquiridos.

*Palestras de segurança no trânsito:* estas palestras são realizadas em empresas/órgãos e entidades interessadas em conscientizar seus funcionários, que se caracterizam predominantemente por pedestres. Tratam de temas relativos à segurança das pessoas que habitualmente circulam a pé e que dependem do transporte coletivo para se deslocarem de um ponto a outro da cidade (quando passam a desempenhar o papel de passageiros).

*Curso de aperfeiçoamento para técnicos em treinamento e educação de trânsito:* este curso visa capacitar profissionais de instituições públicas e privadas a elaborar e implantar programas a partir da reflexão sobre a importância de uma postura interativa para a mudança de atitude e adoção de comportamentos seguros no trânsito.

*Curso de segurança para ciclistas:* este curso tem como objetivo formar e aperfeiçoar o ciclista para garantir maior segurança nas suas viagens, através da apresentação e discussão do conteúdo específico sobre comportamentos seguros que deverão ser adotados durante o uso da bicicleta e de treino operacional a ser realizado em local especial.

*Curso de formação de educadores de trânsito para alunos do magistério:* esta atividade é dirigida a alunos dos dois últimos anos do curso de magistério da rede escolar. O objetivo é conscientizar os futuros educadores de pré-escola e 1ª a 4ª séries para a importância de um trabalho de educação de trânsito nas escolas e capacitá-los para esta tarefa. A carga horária é de 12 horas, dividida em três períodos de 4 horas cada. O treinamento ocorre em quatro etapas. São utilizados recursos como exposições dialogadas, dinâmicas de grupo, projeções de transparências, slides, filmes e estudos de casos. São discutidos todos os temas relevantes, destacando-se estatísticas de acidentes, fatores causais, circulação e sinalização de trânsito, tipos de comportamento e características dos usuários.

## Programas especiais

Os programas especiais são voltados aos portadores de deficiências (físicas, mentais, visuais e auditivas) e à população da terceira idade.

No caso específico dos deficientes, a atividade deve ser dirigida a portadores de deficiência mental leve ou moderada, deficientes auditivos, físicos e visuais, desde que tenham condições de se locomoverem sozinhos pela cidade. O objetivo é estimular o participante a adotar comportamentos seguros no trânsito enquanto pedestre e passageiro de transporte coletivo e particular. Levando-se em consideração as limitações do público a ser atendido devem ser realizadas adaptações nas atividades dos espaços vivenciais de trânsito no quais ocorrem as atividades. É muito importante que sejam respeitadas as limitações de cada indivíduo e que haja várias formas de motivação para a sua participação.

Para a terceira idade, a atividade é dirigida a adultos acima de 50 anos e independentes quanto à sua locomoção. O objetivo é diminuir o número de atropelamentos e acidentes de trânsito que ocorrem nesta faixa etária. As ativida-

## Educação de trânsito no segundo grau - São Paulo

### **Role playing game - RPG: a herança da senhora Krinskow**

Esta atividade é específica para jovens entre 15 e 17 anos e dura cerca de 50 minutos. O objetivo é levar os participantes através do jogo de representação de papéis (RPG) - a herança da senhora Krinskow - a vivenciar situações do cotidiano de motoristas e pedestres, facilitando a identificação dos riscos e da necessidade de incorporação de comportamentos seguros no trânsito. Os personagens interagem nas situações-problema apresentadas pelo “mestre” através de um tabuleiro e 16 pranchas contendo ilustrações que descrevem situações imprevistas no trânsito. Cada jogador incorpora seu personagem e vivencia no mínimo duas situações de trânsito alternadamente com base em seu papel e sua planilha de ação.

### **Palestras para jovens**

O objetivo é informar através de dados estatísticos as causas e conseqüências dos acidentes de trânsito e as atitudes corretas em relação à prevenção, identificando principalmente os riscos mais acentuados relacionados à idade dos participantes, entre 15 e 18 anos.

O palestrante discorre sobre o tema, sendo que cada gráfico é explicado e relacionado com os riscos aparentemente inexistentes e o repertório de comportamentos dos jovens.

*Informações adicionais: CET/Cetet/São Paulo.*

des são feitas para conscientizar o idoso da importância em adotar comportamentos seguros no trânsito, identificando a interferência de suas limitações físicas em sua segurança como pedestre. A carga horária é de 5 horas, dividida em duas etapas. A primeira etapa é realizada na instituição e tem duração de 2 horas. São utilizados recursos como projeção de filmes, slides, transparências, exposições dialogadas e aplicação de técnicas vivenciais. A segunda etapa ocorre no espaço vivencial de trânsito - unidade fixa e tem duração de 3 horas. O roteiro de atividades consiste de apresentação, gincana, caminhada e minicarros, utilizando-se de música e dança para descontrair o grupo.

O objetivo é disseminar, utilizando meios de comunicação de massa e ações de rua, os comportamentos recomendados para uma maior segurança na circulação de veículos e pedestres nas vias da cidade, pela divulgação de mensagens que estimulem a alteração dos comportamentos inadequados no trânsito.

Como um processo educativo, os resultados somente começam a surgir após uma ação permanente de veiculação das mensagens. Assim, uma campanha deve ser realizada insistentemente, a partir de um planejamento que identifique adequadamente o problema a ser enfrentado, os meios a serem utilizados e sua frequência. Para obtenção dos melhores resultados, é imprescindível o acompanhamento através de pesquisas volumétricas, quando possível, qualitativas (de opinião) e de *recall* (aferação da eficiência dos veículos de comunicação escolhidos).

Não existem fórmulas prontas de elaboração de campanhas educativas, na medida em que é imprescindível a adaptação da estratégia adotada às condições socioculturais da localidade e mesmo do próprio público-alvo a ser atingido. No entanto, algumas recomendações podem ser feitas, no que se refere à utilização dos meios de comunicação, a partir da experiência da Cia. de Engenharia de Tráfego - CET de São Paulo:

### Campanhas educativas de trânsito



As ações educativas de trânsito devem incluir material impresso adaptado à faixa etária que se pretende atingir (versão júnior de folheto educacional, Belo Horizonte).

*Folhetos*: instrumento tradicional, o folheto deve ser confeccionado priorizando o aspecto visual, com ilustrações atraentes e o mínimo de texto. Este deve ser redigido e diagramado visando destacar a mensagem principal. Vantagens sobre os demais veículos: durabilidade e possibilidade de aprofundar conceitos.

*Cartazes*: de uso restrito, deve conter o mínimo de texto. Em geral, serve como meio de comunicação complementar, na medida em que seu objetivo principal é fazer o leitor “lembrar” de um tema já abordado.

*Outdoors*: um dos melhores meios para se atingir motoristas, motociclistas e pedestres. É visível à distância e tem a vantagem de transmitir a mensagem no momento em que o cidadão está na rua, ou seja, em condições de adotar, de imediato, o comportamento adequado.

*Televisão*: meio a ser utilizado com cautela, em vista de seus custos. A veiculação via TV é recomendável para campanhas que visem atingir grandes populações ao mesmo tempo.

*Rádio*: um veículo muito interessante para públicos alvos bem definidos, em grandes cidades, a partir do perfil de ouvintes de cada rádio ou programa. A produção da peça (*spot* ou *jingle*) requer grande cuidado, pois seu apelo é exclusivamente sonoro.

*Faixas de pano*: a exemplo dos outdoors, é um veículo de comunicação que está na própria via. Sua vantagem sobre o outdoor é seu custo de produção e veiculação. A desvantagem é sua limitação visual.

Além destes veículos de comunicação tradicionais, existem outros, alternativos que, no geral, são complementares dos meios enumerados acima. Estes podem e devem ser utilizados criteriosamente, de acordo com a estratégia de comunicação adotada.

## Seqüência de atividades

- Identificar problemas de comportamento e acidentes de trânsito.
- Definir prioridades e instrumentos mais adequados.
- Organizar programas educacionais.
- Implementar programas educacionais.

## Cuidados especiais

Os métodos e instrumentos utilizados devem estar adaptados à idade e às características culturais e sociais do público alvo.

## Relacionamento com outras atividades

Policiamento e fiscalização (item 7.10) e segurança de trânsito (item 8.3).

## Leituras adicionais

Ver referências 24, 25, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 88, 95, 105, 106 e 107.

## Projeto Viver no Trânsito - Belo Horizonte/MG

A BHTrans desencadeou uma campanha permanente sobre o comportamento no trânsito, feita por meio de folhetos e *spots* de rádio. Os folhetos procuram mostrar a importância da participação de toda a sociedade na construção da cidadania no trânsito e dedicam-se a vários temas importantes como a criança pedestre, álcool e segurança, solidariedade no trânsito e cinto de segurança. Eles têm uma programação visual atraente e grande tiragem - em torno de 180.000 para cada tema - procurando manter a população sempre envolvida com esta importante discussão.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

## 7.7. Controle de velocidade

### Objetivo

O controle da velocidade nas vias e nas interseções urbanas não-semaforizadas tem o objetivo principal de melhorar a segurança, reduzindo a ocorrência de acidentes. A importância deste controle revela-se pelo fato do Brasil apresentar elevados índices de acidentes de trânsito, sendo o excesso de velocidade uma das causas principais. O problema é tão grave que nas grandes cidades os pedestres correspondem a 60 a 80% dos mortos no trânsito.

- Vias nas quais ocorre excesso de velocidade que não pode ser controlado pela fiscalização.
- Nas aproximações de interseções urbanas não-semaforizadas, nas quais ocorrem muitos acidentes e conflitos de trânsito mas que não comportam a colocação de semáforo.

Os dispositivos de controle de velocidade devem procurar adaptar a velocidade dos veículos às condições do ambiente nos quais circulam. A sua utilização é tão mais importante quanto mais perigoso for o ambiente de circulação: a velocidade que os motoristas escolhem depende principalmente das condições da pista e da fiscalização. Quando a fiscalização é deficiente, pistas muito largas e confortáveis - como as encontradas em muitas cidades brasileiras - incitam a altas velocidades, normalmente incompatíveis com a segurança dos pedestres e dos demais usuários.

Os dispositivos de controle de velocidade são especialmente importantes nas proximidades de locais de travessia de pedestres - escolas, hospitais, centros de compras. É importante que façam parte de programas de segurança de trânsito, com o envolvimento dos usuários. Este envolvimento é essencial para vencer as resistências iniciais, que identificam o controle de velocidade com abuso de autoridade ou cerceamento da liberdade de circulação.

O Código Nacional de Trânsito estabelece que a velocidade máxima permitida nas áreas urbanas é de 60 km/h (vias arteriais), 40 km/h (vias coletoras) e 20 km/h (vias locais). Muitas vezes, estas velocidades não são obedecidas, gerando acidentes graves. Quando não é possível fazer a fiscalização, pode ser necessário adotar outra solução. Esta pode ser:

- a mudança do pavimento para torná-lo mais rugoso e assim induzir a redução da velocidade;
- o estreitamento da pista, que força os veículos a reduzirem a velocidade;
- a instalação de lombadas, que têm o mesmo efeito;
- a instalação de radares automáticos ou de "lombadas inteligentes".

### Ações e problemas que podem ser tratados

### Soluções

### Lombadas

O uso sistemático das lombadas começou em São Paulo. Elas são construídas em toda a largura da via, com perfil geométrico tal que obriga à redução da velocidade para cerca de 20 km/h, quando a sua ultrapassagem é feita com conforto. Se bem projetada e implantada, ela não estraga a parte inferior do veículo. A sua implantação em São Paulo levou à redução média da velocidade para cerca de 25 km/h. Os cuidados referentes à sua instalação são relativos à boa visibilidade de noite e de dia e ao uso de técnicas adequadas de construção, para garantir qualidade ao obstáculo.

*Informações adicionais: CET/São Paulo.*

### Caso especial: radares

Hoje, a evolução tecnológica oferece recursos para realizar o controle da velocidade sem os impedimentos que existiam até há pouco tempo atrás, tais como a necessidade de cobertura de grandes áreas, a falta de recursos humanos de fiscalização e a falta de recursos econômicos.

Por ser uma medida inovadora dentro de cidades e, por isso, de grande impacto junto aos motoristas, o equipamento deve ser altamente confiável, a fim de que sua credibilidade junto à população garanta a manutenção do projeto. É recomendável que o equipamento escolhido possua tecnologia avançada de digitalização de imagens, podendo operar tanto de forma automática como em blitz.

- Visita ao local para observação sobre o comportamento do trânsito, com marcação das velocidades médias e dos conflitos típicos que ocorrem.
- Análise dos acidentes do local.
- Realização de estudo técnico.
- Definição do dispositivo mais adequado.
- Projeto.
- Implantação e avaliação.



*As lombadas, devidamente construídas, são dispositivos muito eficazes para redução de velocidade.*



*A lombada eletrônica identifica e registra o veículo que ultrapassa o limite de velocidade definido para a via, sendo um importante instrumento para a segurança viária (Brasília).*

- Os dispositivos de restrição de velocidade implicam muitas vezes em situações inesperadas.
- Para os motoristas é essencial, portanto, que a sinalização de advertência seja plenamente visível de noite e de dia.

A experiência com radares acumulada em cidades como Campinas recomenda as seguintes precauções:

- abrir processo licitatório;
- contratar o serviço de aferição do Inmetro antes de acionar cada equipamento;
- implantar forte sinalização, vertical e de solo, alertando para o controle e limite de velocidade na via;
- realizar um amplo trabalho de divulgação antes de dar início às multas;
- iniciar o processo com uma fase de advertência, na qual os motoristas não serão multados.

Projeto de circulação (item 7.1) e segurança no trânsito (item 8.3).

Ver referências 39 e 63.

Apresentando índices preocupantes de acidentes de trânsito, Campinas foi a primeira cidade brasileira a adotar equipamentos eletrônicos para o controle da velocidade dentro do viário urbano. O projeto prevê a implantação de 100 pontos de fiscalização, o suficiente para cobrir todas as vias de grande fluidez e praticamente toda a frota circulante da cidade. Atualmente, o sistema conta com 64 pontos, por onde giram 10 equipamentos em forma de rodízio. Testes realizados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT da USP indicaram margens de erro sempre inferiores a 1%.

O equipamento utilizado em Campinas é composto por um microcomputador acoplado a uma câmera filmadora, por sua vez ligados a sensores instalados sob o asfalto. A velocidade é calculada entre o primeiro e o segundo sensores e depois confirmada entre o segundo e terceiro sensores; se a variação entre as velocidades for superior a 5%, a imagem é automaticamente desconsiderada. Registrado o excesso de velocidade, a imagem do veículo infrator é congelada e memorizada no microcomputador, sendo processada em escritório. A foto impressa mostra a placa do veículo, velocidade, local, dia e hora da infração.

Depois de tentar o aluguel do equipamento e até mesmo a sua doação por parte da iniciativa privada, Campinas também inovou ao estabelecer a forma de contratação de serviços para implantar o sistema de controle da velocidade. Pelo acordo, cabe à empresa contratada fornecer todo o equipamento, a manutenção e o processamento das fotos. Ela recebe pagamento por foto, mas só por aquelas que forem validadas pelo órgão gestor e depois que a multa estiver quitada pelo infrator.

Foram impetradas ações na Justiça baseadas em três pontos: a falta de aferição do equipamento nos locais de implantação, a falta de licitação para o início desta implantação e o sempre questionado poder de atuação dos agentes municipais. Embora alguns juízes tenham concedido liminares a motoristas para efeito de licenciamento de veículos, a Prefeitura venceu praticamente todas as ações no julgamento do mérito. Levantamento realizado em seis vias fiscalizadas com radar indicam uma diminuição de até 80% no número de atropelamentos e de até 59% nos acidentes com vítimas; no total, a redução média nessas vias foi de 52% nos atropelamentos e de 30% nos acidentes com vítimas. A Polícia Civil apontou uma diminuição de 41% no número de acidentes e de 45,8% nas ocorrências com vítimas entre janeiro e setembro de 1996. Com relação à aceitação popular, pesquisa de opinião publicada pelo *Correio Popular* em novembro de 1996 indica que 93% da população aprova o uso de "radares" como medida para diminuir o número de acidentes.

*Informações adicionais: PM de Campinas/SP.*

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## Os radares em Campinas

## 7.8. Controle da circulação de veículos de carga

### Objetivo

O objetivo do controle da circulação dos veículos de carga é compatibilizá-la com as necessidades dos demais veículos e com as limitações ambientais e do sistema viário. Este controle é especialmente importante nas cidades grandes, nas quais as limitações são mais graves.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Organização da circulação de caminhões em vias existentes.
- Organização da circulação de caminhões em novas vias.
- Organização da carga/descarga em áreas de concentração de caminhões.

### Soluções

Os problemas mais comuns decorrentes da circulação e estacionamento de veículos de carga na maioria dos municípios são:

- utilização de algumas vias urbanas por fluxo de passagem formado por caminhões que não têm destino à cidade;

### Projetos especiais em São Paulo

#### Definição da Zona de Máxima Restrição de Circulação - ZMRC

Esta definição foi dada inicialmente através do Decreto nº 33.272 de 11/06/1993 e limita áreas do Município que concentram os principais núcleos de comércio e serviços.

Nestas áreas fica proibido o trânsito de caminhões em alguns horários fixados por portaria do Departamento de Operações do Sistema Viário - DSV, prevendo-se, no entanto, casos excepcionais de autorização para trânsito.

#### Regulamentação de circulação diferenciada para as ruas 25 de Março e José Paulino

Estas regulamentações tiveram por objetivo organizar a carga e descarga no entorno destas ruas. A regulamentação escalonou os horários de uso da via para autos e caminhões da seguinte maneira:

- proibiu o estacionamento de autos de 2ª feira a sábado das 06h00 às 09h00;
- proibiu o estacionamento e a carga/descarga de caminhões com comprimento maior do que 5,5 m (de 2ª feira a 6ª feira das 09h00 às 19h00 e aos sábados das 09h00 às 13h00). Na região da rua José Paulino, proibiu-se ainda a circulação dos caminhões acima citados de 2ª feira a 6ª feira das 09h00 às 19h00 e aos sábados das 09h00 às 13h00 em algumas vias;
- tornou necessário cartão para uso de zona azul e marrom no horário das 06h00 às 19h00.

#### Estacionamento rotativo para carga e descarga (zona marrom)

As atuais condições de estacionamento para carga e descarga ofertadas no Município são insuficientes para atender a toda demanda. Para minimizar o descompasso entre oferta/demanda implantaram-se vagas específicas para este fim, cujos projetos foram baseados em dados que retrataram as necessidades locais.

As vagas de zona marrom só deverão ser implantadas dentro dos trechos de vias já sinalizadas com zona azul. Os critérios para elaboração do projeto incluem levantamentos da demanda local, além de características físicas da via, uso do solo predominante, ocupação das vagas de zona azul, entre outros aspectos.

*Informações adicionais: CET/São Paulo.*

- uso de vias com características físicas e de uso e ocupação impróprias à circulação de caminhões;
- acúmulo de caminhões estacionados na via pública em áreas vizinhas a pólos geradores de viagens de caminhões;
- veículos de cargas superdimensionadas e transporte de produtos perigosos sem rotas específicas.

A organização da circulação dos veículos de carga envolve ações de planejamento urbano (uso do solo), de transportes (infra-estrutura viária e de terminais) e de circulação. Dadas as atribuições normais dos órgãos de trânsito, a sua atuação não inclui ações quanto ao zoneamento e uso e ocupação do solo. Assim, a política adotada para a circulação e o estacionamento de veículos de cargas fica normalmente limitada à regulamentação do uso da via, devendo no entanto ser compatibilizada com as ações dos demais órgãos.

De acordo com o art. 46 da Regulamentação do CNT é possível ao órgão gestor de trânsito a adoção das seguintes medidas:

- restrição horária de circulação, otimizando a utilização do sistema viário com relação ao estacionamento, circulação e área para carga/descarga (definição da Zona de Máxima Restrição de Circulação - ZMRC). Como o horário de funcionamento das atividades econômicas, geradoras das principais viagens de veículos de carga, concentra-se no período diurno (por exemplo das 08h00 às 18h00), torna-se necessário, como instrumento de gestão do sistema viário, priorizar o uso da via entre os vários modos de transporte. Isso implica freqüentemente em restringir o seu uso pelos caminhões a determinados horários. Na prática, a restrição a circulação dos veículos de carga é



*Os caminhões são veículos cuja circulação requer controle especial (sinalização para restrição de circulação em áreas específicas, São Paulo).*

feita principalmente nos horários onde há maior conflito com o transporte público e o transporte privado de passageiros;

- elaboração de rotas de caminhões para o fluxo de passagem e transportes especiais.
- adoção de um veículo de carga com dimensões adequadas à distribuição urbana.
- elaboração de políticas e equipamentos de estacionamento, como estacionamento rotativo para carga e descarga (zona marrom), bolsões de estacionamentos para caminhões e construção de terminais de transferência de carga.

### Seqüência de atividades

- Análise da situação atual do sistema viário e definição dos objetivos.
- Vistorias ao local, para observação comportamental e levantamento dos problemas.
- Pesquisas OD, de estacionamento, de circulação, de velocidade e de respeito à sinalização.
- Realização de estudo técnico.
- Implantação.
- Acompanhamento, avaliação e aprimoramento.

### Cuidados especiais

Toda política de atuação baseada em restrições definidas por regulamentação de trânsito tem sua eficácia diretamente relacionada à intensidade da fiscalização. Caso isto não seja possível, deve-se adiar os planos até viabilizar condições mínimas de fiscalização.

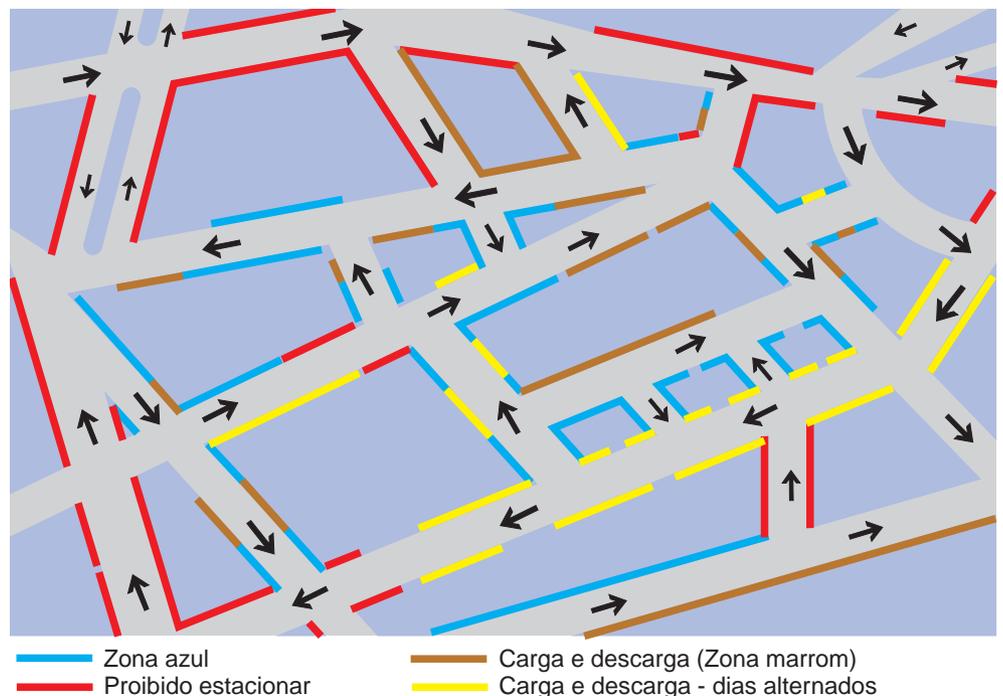
### Relacionamento com outras atividades

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4), operação (item 7.5), policiamento e fiscalização (item 7.10), qualidade ambiental (item 8.1) e segurança no trânsito (item 8.3).

### Leituras adicionais

Ver referências 35, 43 e 122.

Figura 7.1  
Plano de estacionamento e carga/descarga



As pesquisas de opinião na área de trânsito têm o objetivo de fornecer subsídios importantes para a elaboração de projetos ou a reformulação de ações por parte do Poder Público. Dentre eles, destacam-se projetos de engenharia e de segurança viária, programas e campanhas educativas, programas de treinamento e identificação do perfil/comportamentos dos diversos agentes dos sistemas de trânsito e transporte.

- Insatisfação dos moradores com alterações no trânsito.
- Comportamento inadequado dos usuários.
- Reação à implantação de projetos.

Conforme a experiência da CET de São Paulo, as pesquisas podem ser classificadas em três tipos: pesquisa domiciliar, pesquisa de avaliação e pesquisa qualitativa.

### **Pesquisa domiciliar**

As pesquisas domiciliares têm como objetivo coletar a opinião dos munícipes com relação às propostas cabíveis para as solicitações de:

- alteração de circulação (implantação de mão única/mão dupla/inversão de mão única);
- implantação /retirada/remanejamento de obstáculos redutores de velocidade (lombadas, tachões etc.);
- fechamento/abertura de vias;
- regulamentação de estacionamento;
- outros projetos (minirotatória, bolsões residenciais, calçadão, refúgio de pedestres, rua de lazer).

A pesquisa domiciliar fornece subsídios para que o órgão de trânsito tome a decisão mais adequada ao local. Nesse sentido, podem existir duas situações como resultado de uma pesquisa domiciliar:

- existe consenso prévio dos moradores quanto à medida que deverá ser adotada;
- as opiniões estão divididas entre as propostas apresentadas. Neste caso haverá necessidade de realizar uma reunião com os moradores da(s) via(s) consultada(s) para que nesta oportunidade os técnicos esclareçam quais são as implicações de cada proposta e, através de uma discussão do grupo, optem por aquela julgada mais adequada para atender às necessidades dos moradores.

### **Pesquisa de avaliação**

As pesquisas de avaliação têm o objetivo de qualificar a opinião das pessoas sobre projetos e ações operacionais de trânsito, bem como basear programas de educação, treinamento e campanhas educativas.

Dentre as pesquisas, destacam-se:

- avaliação de novas sinalizações/novos produtos (nova sinalização refletiva, cartão zona azul 1 hora);
- avaliação de operações/regulamentação de circulação (avaliação da operação em eventos esportivos ou de restrição de circulação de cargas);
- avaliação de campanhas (uso de cinto de segurança);

## **7.9. Pesquisas de opinião**

### **Objetivo**

### **Ações e problemas que podem ser tratados**

### **Soluções**

- avaliação funcional (imagem do funcionário público, perfil dos motoristas de táxi);
- avaliação para subsidiar programas educativos/ avaliação comportamental (avaliação de percurso casa - escola das crianças de 1ª a 5ª séries do 1º grau).

### **Pesquisa qualitativa**

O objetivo das pesquisas qualitativas é investigar questões voltadas ao comportamento das pessoas, aos motivos pelos quais certo segmento da população age e se manifesta de acordo com o tema a ser tratado. Ela apresenta as vantagens de ter custos menores em função de amostras menores que nos estudos quantitativos, dar resultados em menor tempo e permitir análise mais rápida.

Alguns exemplos relevantes são:

- fatores psicossociais que interferem na segurança de pedestres e motoristas (exposição a acidentes de trânsito/atropelamentos);
- caracterização psicossocial dos condutores de veículos/pedestre;
- processo de aprendizagem no sistema de trânsito.

De acordo com a natureza do estudo, podem-se adotar dois métodos de coletar os dados - a entrevista em profundidade ou as discussões em grupo.

### **Pesquisas domiciliares**

- Vistoria no local para determinar o número de imóveis/consultados.
- Distribuição dos questionários para autopreenchimento (um para cada domicílio).
- Recolhimento dos questionários (cabe ressaltar que devem ser feitas tantas voltas quantas se fizerem necessárias para resgatar o máximo de questionários, tornando os resultados mais fidedignos).
- Codificação e tabulação dos dados coletados.
- Elaboração do relatório.

### **Pesquisas de avaliação**

Nas pesquisas de avaliação é definida, de acordo com o tema, uma amostra representativa da população a ser estudada. Independentemente da natureza do estudo algumas etapas são claras:

- planejamento adequado para garantir a definição clara dos objetivos da pesquisa;
- determinação da amostra, baseada em cálculos estatísticos, garantindo a representatividade dos resultados;
- trabalho de campo, realizado de acordo com um cronograma estabelecido e feito através de entrevistas pessoais;
- codificação e tabulação dos dados coletados;
- elaboração do relatório conclusivo.

### **Pesquisa qualitativa**

Entrevistas em profundidade:

- levantamento através de cadastros específicos para contatar os consultados a serem entrevistados;
- contato via telefone para agendar as entrevistas;
- realização das entrevistas de acordo com o cronograma preestabelecido;
- análise e confecção de relatório.

## **Seqüência de atividades**

Discussões em grupo:

- levantamento através de cadastros específicos para contatar os consultados que participarão do grupo;
- contato via telefone para agendar reunião;
- organização da infra-estrutura necessária para realizar a discussão em grupo (aluguel da sala, buffet, compra de brindes e ajuda de custo, aparelhos de vídeo e gravação);
- realização da discussão em grupo, em dia e horário previamente estabelecidos;
- análise e confecção do relatório.

- Esta última forma de pesquisa não permite generalizar os dados para a população alvo de estudo. Ela possibilita apenas ressaltar aspectos do comportamento dos diferentes segmentos para que o técnico respalde a reformulação do projeto.

Planejamento da circulação (item 2.4), projeto de circulação (item 7.1), educação de trânsito (item 7.6) e segurança de trânsito (item 8.3).

*Ver referências 76, 91 e 119.*

O policiamento e a fiscalização têm o objetivo de fazer o cidadão cumprir as normas legais constantes do Código Nacional de Trânsito - CNT. Cada infração prevista no CNT corresponde a um comportamento indesejável do condutor ou do pedestre no trânsito, tanto no que diz respeito às regras gerais quanto àquelas impostas pela sinalização. O objetivo destas ações é, portanto, melhorar a qualidade de vida, através da inibição da prática de infrações, que prejudicam a segurança e a fluidez do tráfego.

- Ocorrência de altos índices de infração/desrespeito (excesso de velocidade, estacionamento proibido).
- Necessidade de disciplinar o trânsito.
- Necessidade de ampliar o poder de fiscalização, quando os recursos existentes não conseguem reduzir as infrações.

### **Competência**

A fiscalização distingue-se do policiamento. A fiscalização é o exercício do poder de polícia administrativa e, portanto, pode ser exercida por agente credenciado pelo dirigente do órgão ou entidade de trânsito, seja civil ou militar. Já o policiamento ostensivo só pode ser exercido pelas polícias militares. O Código Nacional de Trânsito de 1966 não dá competência aos municípios

**Cuidados especiais**

**Relacionamento com outras atividades**

**Leituras adicionais**

## **7.10. Policiamento e fiscalização**

**Objetivo**

**Ações e problemas que podem ser tratados**

**Soluções**

para exercer a fiscalização. A alternativa que tem sido adotada em muitas cidades do país é o estabelecimento de convênio entre a administração municipal e o governo estadual, por meio do qual algumas funções do governo estadual são transferidas para o órgão municipal com autoridade sobre o trânsito. Este organiza-se e realiza a fiscalização nas suas vias, com equipe própria. O novo código de trânsito brasileiro, em tramitação no Congresso Nacional, definirá com clareza as atribuições das duas esferas de governo, permitindo aos municípios exercerem parte da fiscalização por conta própria, ou transferi-la para o governo estadual.

#### *Atividades típicas*

O policiamento e a fiscalização podem ser feitos a pé - especialmente nos cruzamentos - ou utilizando veículos. As atividades típicas são:

- fiscalização de veículos e condutores;
- lavratura de auto de infração;
- remoção ou apreensão de veículos;
- orientação de pedestres e condutores.

#### *Ciclo da fiscalização*

- Autuação: ato praticado pelo agente da autoridade, de transcrever em documento próprio - auto de infração - a infração de trânsito por ele constatada.
- Aplicação da penalidade: ato praticado pela autoridade de trânsito, mediante análise do auto de infração. Nos municípios, as penalidades mais comumente aplicadas são a advertência, a multa e a remoção de veículo.
- Recurso: solicitação do condutor ou proprietário do veículo, da revisão de penalidade aplicada, é apreciado pela Junta Administrativa de Recursos de Infrações - Jari, que deve existir junto a cada órgão de trânsito que aplica penalidades.
- Eficácia da penalidade: para a remoção de veículo é o próprio ato da remoção; para a advertência, a ciência do infrator; e para a multa, seu pagamento. A eficácia da penalidade fecha o ciclo da fiscalização e, no caso de multa, é necessário um sistema eficiente de cobrança que assegure seu pagamento, sob pena dos esforços despendidos não alcançarem os objetivos pretendidos.

### **Fiscalização e operação**

A fiscalização é atividade decorrente da operação. O agente da autoridade tem como atividade primeira a operação do trânsito, orientando os condutores e pedestres, removendo interferências, priorizando as vias com maior volume de veículos e, simultaneamente, fiscalizando a conduta dos motoristas, já que as duas atividades visam o mesmo objetivo: que o trânsito flua com segurança e conforto. Portanto, deve existir um só corpo de operação e fiscalização, composto por servidores do órgão ou entidade de trânsito aptos a fiscalizar, após treinamento e credenciamento.

### **Os equipamentos de fiscalização**

O avanço da tecnologia vem permitindo o desenvolvimento de equipamentos de fiscalização que auxiliam e até substituem o agente da autoridade, consequentemente possibilitando a intensificação da fiscalização. Os equipamentos mais usuais são os radares tradicionais, os detetores de velocidade fotográficos e digitais, os detetores de avanço do semáforo vermelho e linha de retenção (também fotográficos e digitais), bafômetros e guinchos que possibilitam a remoção sem a abertura do veículo.

## O que fiscalizar

A decisão do que fiscalizar decorre da análise e diagnóstico dos problemas de segurança e fluidez de cada cidade. Dada a grave situação do Brasil em termos de acidentes de trânsito, o principal esforço deve ser dirigido para infrações que trazem riscos à segurança. O excesso de velocidade e o abuso do álcool pelo condutor do veículo costumam ser problemas graves em cidades de qualquer porte e, portanto, sua fiscalização merece uma concentração de esforços. Também deve ser priorizada a fiscalização de outras infrações, tais como ultrapassar semáforo vermelho, transitar na contramão e no sentido oposto ao estabelecido e executar retornos e conversões em locais impróprios.

Nos sistemas congestionados, em que o estacionamento e a carga/descarga irregulares são muito prejudiciais ao trânsito, parte do esforço de fiscalização deve ser dirigido a preveni-los e puni-los.

## Relacionamento com outros setores

Os Departamentos Estaduais de Trânsito - Detrans são os órgãos que têm maior interface com a fiscalização. De um lado porque fiscalizam o registro e o licenciamento do veículo e a habilitação do condutor e, por outro lado, porque impedem que o veículo seja licenciado sem o pagamento das multas. Portanto, as multas municipais devem ser informadas aos Detrans para que seja bloqueado o licenciamento do veículo. Os Detrans também possuem o cadastro de proprietários de veículos, necessário para a notificação das penalidades, em especial, das multas, que pode ser cedido aos municípios através de convênio.

Outra interface importante é com os órgãos normativos e consultivos, o Conselho Nacional de Trânsito - Contran e os Conselhos Estaduais de Trânsito - Cetran, sendo que estes últimos julgam recursos de infrações em segunda instância.

Importante, também, é o relacionamento com os diversos segmentos da sociedade, que deve ser mobilizada para apoiar a fiscalização e conscientizada para que entenda que esta é uma ferramenta poderosa para a melhoria da qua-



*O controle da velocidade dos veículos é essencial para garantir a segurança no trânsito (Brasília).*

lidade de vida. A fiscalização deve ser amplamente divulgada e sempre que possível negociada, já que é pequena a parcela de condutores infratores frente à sociedade como um todo.

### Seqüência de atividades

- Analisar as principais infrações de trânsito e suas conseqüências.
- Definir os recursos materiais e humanos necessários à fiscalização e ao policiamento.
- Definir a base administrativa, os convênios com o Detran e o sistema de julgamento de infrações (Jari).
- Definir a logística de atuação, estabelecendo prioridades e índices de eficiência.
- Definir plano de comunicação com o público.
- Efetivar o policiamento e a fiscalização.

### Cuidados especiais

A fiscalização deve ser continuada, para evitar sua desmoralização.

### Relacionamento com outras atividades

Operação (item 7.5), educação de trânsito (item 7.6) e segurança de trânsito (item 8.3).

### A experiência de São Paulo com a fiscalização

Em 1973, o Município de São Paulo firmou dois convênios com o governo do Estado: o primeiro transferindo a competência de gerir o trânsito da cidade para o Município, inclusive impondo as penalidades de multa, advertência e remoção e o segundo para que a Polícia Militar exercesse a fiscalização decorrente do primeiro.

Porém, como o efetivo da Polícia Militar destinado à fiscalização era incompatível com o porte da cidade, não se conseguia atender satisfatoriamente as necessidades surgidas. O reflexo mais visível era a falência do estacionamento rotativo pago. Portanto, em 1983, as orientadoras da chamada zona azul passaram a atuar as infrações tão somente ligadas à utilização do sistema, com excelentes resultados. Isso foi possível porque o convênio de 1973 não dava a exclusividade da fiscalização para a Polícia Militar.

Porém, as demais infrações permaneciam sem uma fiscalização eficiente, prejudicando a eficiência do trabalho da CET. Isso levou a Prefeitura a optar pela ampliação e capacitação do seu corpo de operação, tornando-o apto a fiscalizar todas as infrações de circulação e parada. Para que não pairasse dúvidas que a fiscalização por um corpo civil poderia ser exercida, os convênios de 1973 foram re- ratificados em 1991, para constar explicitamente esta possibilidade. Nesta data, a atividade de fiscalização recebeu novo impulso, com a inserção de cláusula que explicitava e garantia politicamente o exercício de fiscalização por agente civil (os “amarelinhos”). Com este convênio foi possível a atribuição da função de fiscalização ao corpo técnico de operação da CET que à época, vinha sendo ampliado.

O exercício destas funções pelos agentes de operação, conhecidos como “amarelinhos”, veio suprir uma antiga necessidade da CET, que passou a contar com o quadro de fiscalização próprio para autuar os infratores, possibilitando a melhoria da eficácia de sua intervenção no sistema viário.

*Informações adicionais: DSV/São Paulo.*

---

## **PROGRAMAS ESPECIAIS**

## **Capítulo 8**

## 8.1. Qualidade ambiental

### Objetivo

O desenvolvimento urbano e as formas específicas de uso e ocupação do solo têm relação direta com as condições de transporte e circulação. A relação entre o transporte e a estrutura urbana causa impactos que podem ser definidos como o conjunto dos efeitos decorridos em um desses sistemas por ações produzidas sobre o outro e vice-versa.<sup>1</sup> Dessa forma, como esses impactos afetam a acessibilidade, eles repercutem de maneira direta na vida política, econômica e social da comunidade em uma estreita relação de difícil delimitação. Muitos desses impactos são negativos do ponto de vista ambiental. O objetivo dos programas de qualidade ambiental é minorar ou eliminar estes efeitos negativos.

O crescimento contínuo das cidades brasileiras frequentemente não é acompanhado de investimentos em infra-estrutura física e operacional ou em sistemas de transporte público situados em patamares de qualidade requeridos para o bom atendimento por aqueles que necessitam se deslocar pela cidade. A falta de transporte público de qualidade estimula a expansão do uso de transporte individual, em situações onde o sistema viário é insuficiente para garantir a circulação com eficiência. Congestionamentos, conflitos entre a circulação de pedestres e veículos, condições precárias de segurança da frota, risco de acidentes, excesso de emissão de ruídos e gases, doenças respiratórias, aumento dos tempos de viagem e do consumo de combustível e deterioração do patrimônio arquitetônico são algumas das externalidades mais visíveis resultantes de uma matriz de transporte desequilibrada.

O uso intenso do automóvel na circulação urbana causa dispersão e fragmentação excessiva do uso do solo, sobretudo na distribuição de empregos. Além disso, a imagem de altíssima acessibilidade que ele oferece, acrescido à plena capacidade de inserção urbana dos veículos (embora comprometida nas grandes cidades pelos congestionamentos), exerce ainda forte atração sobre os usuários e vai aos poucos transformando os espaços de circulação de pedestres e áreas verdes de convivência em estacionamentos potenciais.<sup>2</sup> A própria carência de estacionamentos estimula a demolição de imóveis residenciais em áreas já comerciais para a transformação dos lotes em estacionamento, aumentando os vazios urbanos e eliminando da paisagem referências arquitetônicas importantes.

Outros impactos, menos visíveis a curto prazo, são as transformações urbanas no uso e ocupação do solo resultantes da situação anteriormente descrita, através da implantação de novo sistema viário justaposto à estrutura urbana preexistente (implantação de viadutos, túneis, vias expressas) e até de natureza operacional, como a criação de novos serviços de transporte, remanejamento de linhas e terminais e mesmo de implantação de nova estrutura tarifária.

Parte do enfrentamento desses conflitos deve iniciar-se através da concepção e transformação em lei municipal do plano diretor do município bem como da criação de legislação complementar de zoneamento da cidade, que defina o uso e ocupação do solo, preferencialmente assegurando uma cidade onde seus habitantes interajam com qualidade com o meio urbano e na qual este não seja simplesmente suporte de um sistema viário que promova apenas a circulação de seus habitantes.

A ausência de plano diretor e de leis de zoneamento que ordenem o uso e ocupação de solo acaba por deixar que o desenho da cidade seja resultante desse conflito: áreas a princípio com maior acessibilidade passam a sofrer maiores

1. Ricardo L. Farret in “Impactos sobre a estrutura urbana das intervenções no sistema de transporte” - *Revista dos Transportes Públicos* nº 26, dez. 84 ANTP. Muitas idéias do texto basearam-se neste artigo.

2. Vale também lembrar que a acessibilidade dos automóveis é inversamente proporcional ao volume de carros nas vias (*Highway Capacity Manual*).

concentrações de atividades, que geram maior volume de viagens e por sua vez maiores conflitos de circulação, podendo dar início a processos de degradação de toda a região, dependendo do grau e intensidade dos conflitos.

Entretanto, não basta só a existência de legislação eficiente sobre a matéria. É vital um real envolvimento do Poder Público na aplicação da legislação, seja através da negociação transparente com os setores com interesses mais imediatos e conflitantes com a limitação de uso do estoque imobiliário, seja através da aplicação da fiscalização e penalidades decorrentes de um uso contrário ao previsto pela legislação. Também deve ser prevista a existência de canais institucionais permanentes entre o Poder Público e a população, de forma a evitar mudanças indesejáveis na legislação de zoneamento. Por outro lado, é desejável a existência na administração municipal de uma estrutura única e integrada das políticas do uso de solo, transporte e meio ambiente.

Não raro, parcela significativa dos moradores de áreas estritamente residenciais vêem na aplicação do tombamento de seus bairros o instrumento legislativo mais eficaz para a manutenção da qualidade ambiental definida pelos padrões urbanísticos originais do loteamento, na tentativa de se evitar a verticalização, usos estranhos à concepção original dessas áreas e até mesmo a intensificação de tráfego de passagem decorrentes de mudança casuística na legislação de uso e ocupação do solo e no zoneamento. A aplicação do tombamento em áreas urbanas visando a manutenção da qualidade de vida ocorreu pela primeira vez em São Paulo em 1985 nos bairros-jardins (Paulista, Paulistano, América e Europa), decretado pelo órgão estadual de preservação. Em 1992, seria a vez do bairro do Pacaembú.

Em geral o Poder Público tende a investir na expansão do sistema viário como forma de minorar os impactos resultantes dos estrangulamentos viários. Ações dessa natureza consolidam o espaço urbano como local de circulação transformando-o em suporte de estruturas que viabilizam a circulação pelos bair-



*A revalorização de áreas centrais degradadas pode ser iniciada com o estímulo à recuperação de fachadas de construções de interesse histórico e cultural. Para isso, descontos no IPTU para os proprietários de imóveis restaurados e no ISS para as atividades comerciais localizadas em imóveis restaurados pode ser um instrumento eficaz (Rio de Janeiro).*

ros, sobretudo por automóveis, em detrimento de intervenções que privilegiem a transformação do espaço urbano em locais de convivência. Essa ação causa a fragmentação do tecido urbano, a deterioração das relações sociais em sua área de influência direta, a descaracterização arquitetônica e da ambiência urbana, estimulando a mudança do uso e também a verticalização, o que por sua vez aumenta a concentração e os conflitos de circulação. Vale destacar que as economias supostamente alcançadas na circulação urbana podem significar deseconomias em outras áreas. Essas perdas são definitivas e refletir-se-ão no uso social do espaço urbano.

Os impactos pontuais (estações, terminais, travessias etc.) ou lineares (na área de influência de uma linha ou rede de circulação) não ocorrem de maneira uniforme, acontecendo com maior intensidade em algumas áreas (de influência imediata) em detrimento de outras. Pode-se destacar aí, entre os principais impactos negativos, o aumento dos volumes de emissões de gases, material particulado e ruídos e o aumento do risco de doenças associadas, devido ao aumento dos tempos de viagens pelos congestionamentos, os desgastes dos pavimentos das vias e os acidentes. A delimitação é tênue e os impactos podem ser progressivamente ampliados ou reduzidos em função de medidas mitigadoras (ações dirigidas para minorar o impacto) adotadas pelo Poder Público.

A transformação do uso, bem como a verticalização das regiões, além de aumentar os volumes de circulação, tende a diminuir as áreas verdes e aumentar a impermeabilização do solo, causando a poluição visual, a perda das referências psicossociais e, no limite, até colaborando para o aumento da violência.

### **Benefícios dos programas ambientais**

- Diminuição da pressão sobre a mudança do uso do solo, revertendo a velocidade de adaptação da cidade ao automóvel. Isto evitará que continuem a ocorrer várias modificações indesejáveis como a transformação de áreas reservadas para circulação de pedestres e áreas verdes em estacionamentos (com aumento da impermeabilização do solo), a destruição do patrimônio histórico e cultural, a criação de vazios urbanos, a transformação de ruas de trânsito local em vias de articulação regional e a deterioração e quebra de relações sociais e afetivas com o meio urbano.
- Diminuição do desgaste do pavimento do sistema viário, que significa maior disponibilidade de recursos para investimentos não apenas na manutenção corretiva das vias, mas na possibilidade de adoção de materiais de maior durabilidade e qualidade estética.

### **O que é a Agenda 21?**

A Agenda 21 é um documento assinado entre os governos de 170 países, que se reuniram na Conferência Mundial do Meio Ambiente realizada no Rio de Janeiro em 1992, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável no mundo a partir do século 21. Isso significa que cada um dos seus signatários, dentro dos prazos definidos, adotará um conjunto de atitudes e procedimentos incorporados às suas várias políticas, visando melhorar a qualidade de vida no planeta.

No seu capítulo XXVIII, a Agenda 21 esclarece que, sem o compromisso de cada municipalidade, não será possível alcançar os objetivos firmados no documento. Cada cidade é então convocada a criar, com plena participação de seus cidadãos, uma estratégia local própria de desenvolvimento sustentável.

No mundo, cerca de 1.000 cidades já realizaram seu planejamento participativo dentro da visão da Agenda 21. No Brasil, este planejamento vem acontecendo em Angra dos Reis, Belo Horizonte, Vitória, Santos, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre.

*Informações adicionais: ANTP.*

- Diminuição do risco de acidentes, com ampliação da participação do transporte coletivo associada a programas de revitalização urbana através da adoção de novos materiais e pisos, paisagismo, iluminação e mobiliário urbano em áreas antes degradadas pela circulação excessiva e seus impactos decorrentes. Disciplinamento da convivência entre veículos e pedestres, sobretudo nas travessias, significando valorização da circulação de pedestres e aumento da segurança.
- Redução dos tempos de viagem, o que significa além dos ganhos já citados, o aumento da produtividade dos usuários do transporte coletivo, aumento das horas livres disponíveis para crescimento social, redução das tensões sociais (greves, riscos de quebra-quebras, vandalismo do mobiliário urbano etc.).
- Diminuição dos congestionamentos e do consumo dos combustíveis, o que significa um melhor aproveitamento da matriz energética do país, estimulando a auto-suficiência energética e a redução da dependência tecnológica.
- Diminuição da emissão de gases, material particulado e ruídos reduzindo os impactos atmosféricos (chuvas ácidas, elevação de temperaturas etc.) e sobre a saúde dos moradores, usuários e trabalhadores na área de influência da rede de transporte (diminuindo as doenças respiratórias, gastos com internações, tratamentos e queda da produtividade da mão-de-obra). Contribui da mesma forma para revalorizar a paisagem urbana, conservar as construções históricas, as esculturas, monumentos públicos e áreas verdes ameaçadas pela degradação das condições ambientais.
- Recuperação da qualidade de vida em áreas degradadas.
- Diminuição dos congestionamentos e do consumo de combustível.
- Diminuição da emissão de gases e ruídos.

#### Rio de Janeiro

Lei Municipal nº 792 de 12/12/85, que isenta de cobrança de IPTU os imóveis de interesse histórico, público, cultural ou ecológico que estiverem restaurados, e igualmente isenta de ISS os profissionais que realizam trabalhos de restauro nesses imóveis.

*Informações adicionais: Rio Arte/Rio de Janeiro.*

#### São Paulo

Lei Municipal nº 10.598 de 13/08/88, que concede desconto de 50% no IPTU por período máximo de dois anos para proprietários de imóveis localizados na área central da cidade, desde que os imóveis estejam restaurados. A lei é aplicável também aos imóveis de outras regiões da cidade, desde que declarados de interesse histórico cultural pelo órgão de patrimônio histórico do Município.

*Informações adicionais: Sec. Municipal de Cultura/DPH/São Paulo.*

#### Santos

Lei Municipal nº 640 de 28/12/89, que concede desconto no IPTU para todos os imóveis localizados no Município de Santos declarados de interesse histórico e cultural pelo órgão responsável pelo patrimônio histórico municipal.

*Informações adicionais: PM de Santos/SP.*

#### Legislação de estímulo à manutenção de vegetação em área urbana - São Paulo

Lei Municipal nº 10.365 de 22/09/87 concede desconto de até 50% no IPTU para proprietários de imóveis que possuam significativa vegetação arbórea preservada de acordo com as normas do Código Vegetal.

*Informações adicionais: Sec. do Verde e Meio Ambiente/Depave/São Paulo*

**Ações e problemas que podem ser tratados**

**Legislação de estímulo à preservação de fachadas de construções de interesse histórico**

## Soluções

O grande desafio de Poder Público no desenvolvimento urbano é assegurar a minimização dos conflitos entre a circulação e as demais atividades desenvolvidas nas diversas regiões da cidade.

Dentro desse enfoque, as estruturas viárias que propiciam circulação urbana devem sempre ser concebidas como sistemas que valorizem a qualidade - e não necessariamente a intensidade - dos usos estabelecidos em suas áreas de influência. Deve, portanto, ser evitada a implantação de estruturas viárias que canalizem altos volumes de tráfego de passagem por áreas com usos consolidados, dado o risco de impactos negativos gerados entre a circulação local de veículos e pedestres e o tráfego de passagem.

Cabe também ao Poder Público privilegiar o transporte público como elemento estruturador da circulação urbana em superfície. Esse deve oferecer alto padrão operacional de forma a competir em qualidade e acessibilidade com o automóvel.

Existem muitas formas de se evitar ou reduzir os impactos ambientais causados pelos sistemas de transporte e trânsito. Dentre eles destacam-se:

### Planejamento urbano

No nível mais alto, o planejamento adequado do desenvolvimento urbano pode ajudar a reduzir os impactos ambientais e o consumo de energia. Isto pode ser feito pela promoção de uma ocupação urbana compatível entre o estoque imobiliário disponível e a capacidade dos sistemas de transporte e trânsito. A ferramenta de que dispõe o Poder Público para disciplinar a ocupação urbana é o planejamento urbano, através do plano diretor e das leis de uso e ocupação do solo, conforme discutido no item 2.2. Legislação adicional ao zoneamento, através de incentivos fiscais, pode ser criada com o objetivo de estimular certos usos em áreas centrais como forma de evitar seu esvaziamento ou degradação. Um caso relevante de planejamento urbano é o de Curitiba (ver item 2.1).

## Restrição à instalação de pólos geradores de viagens

### Belo Horizonte

Lei Municipal nº 7.166 de 27/08/96, que regula o parcelamento, ocupação e uso do solo urbano.

O Eia/Rima é um estudo prévio exigido pela Lei de Uso do Solo do Município, que deve ser efetuado pelo interessado em realizar um empreendimento, contendo as medidas a serem tomadas por ele para mitigar as conseqüências e potencializar os seus possíveis efeitos positivos, devendo o empreendedor arcar com os custos necessários.

A exigência do número de vagas do estacionamento por esta Lei está vinculada à função exercida pela via em que o empreendimento se situará. Assim, edificações em vias locais terão exigência de número de vagas diferentes dos empreendimentos situados em vias coletoras e arteriais. O conceito adotado é de vagas vinculadas à área da habitação e não de uma área geral para estacionamento.

*Informações adicionais: BHTrans/Belo Horizonte.*

### Recife

Lei Municipal nº 16.176 de 09/04/96, que estabelece o uso e ocupação do solo.

A realização de empreendimentos com área construída superior a 20.000 m<sup>2</sup> está condicionada à aprovação pelo Poder Executivo de relatório considerando os impactos sobre o sistema de transporte, meio ambiente, infra-estrutura básica e sobre os padrões funcionais e urbanístico de vizinhança.

*Informações adicionais: PM de Recife/PE.*

Entretanto o Poder Público deve cuidar da efetiva aplicação da legislação de uso e ocupação do solo, evitando sua descaracterização ou alteração casuística, aplicando as sanções cabíveis no caso de infração. Sempre que possível, deve haver participação da sociedade civil de forma a obter-se transparência na gestão e sobretudo sintonia dos planos de desenvolvimento urbano com os interesses das populações diretamente envolvidas.

### **Sistemas integrados de transporte público**

A implantação de sistemas de transporte coletivo em superfície em vias segregadas, operadas por veículos modernos e de grande capacidade, com alto grau de automação na operação, integrados a diversos modos de transporte e concebidos para oferecer alto grau de conforto, segurança e regularidade, concorrerão com o automóvel, podendo desestimular o uso de veículos particulares em sua área de influência. Assim, investimentos que estruturam a circulação urbana através de uma rede de transporte público de qualidade resultarão na diminuição da necessidade do uso exclusivo do automóvel para deslocamentos diários (ver itens 5.3 e 6.6).

### **Prioridade à circulação de transporte coletivo**

Os planos de circulação devem priorizar o uso do transporte público no espaço urbano, cuidando também da segurança e qualidade da circulação de pedestres e redução de acidentes.

O sistema viário principal da cidade, em geral com altos volumes de tráfego de passagem, deve possuir sempre faixas exclusivas destinadas ao tráfego de transporte coletivo. Preferencialmente, o material rodante a circular nessas faixas deve ser diferenciado, adotando-se veículos de grande capacidade, com motorização menos poluente, nível de conforto operacional diferenciado, como forma de transformá-lo em alternativa ao automóvel. A operação do sistema de transporte coletivo nesses corredores deve ser complementada com semaforização sincronizada, fiscalização e bilhetagem eletrônica como forma de aumentar o rendimento operacional do sistema (ver itens 6.3.2, 7.4 e 7.10).

### **Ordenação do trânsito**

A correta operação do sistema viário pode reduzir a emissão de poluentes ao reduzir o tempo gasto nos deslocamentos evitando-se situações nas quais os veículos emitem mais poluentes. Esta ordenação envolve projetos de circulação e de operação do trânsito (ver itens 7.2 e 7.5), que otimizem os fluxos de veículos.

### **Restrição ao uso de automóveis**

A disponibilidade de sistemas eficientes de transporte coletivo deve ser secundada com adoção de áreas de acesso restrito ou controlado para o automóvel, basicamente nas áreas centrais das cidades (através de vias de pedestre com acesso controlado de veículos de entrega em horários especiais ou franqueados

O rodízio de veículos em circulação tem sido implantado em cidades com graves problemas de concentração de poluentes, como a Cidade do México, Santiago do Chile e Atenas. Foi também implantado recentemente em São Paulo. A primeira operação, realizada em agosto de 1996, retirou de circulação cerca de 15% dos automóveis por dia (restrição de dois finais de chapa por dia útil).

*Informações adicionais: Sema/SP.*

**Experiência: reduzindo o congestionamento e a poluição - o rodízio de veículos**

para veículos de emergência), e nos pólos geradores de tráfego (hospitais, shopping centers etc.) através de investimentos em acesso facilitados para transporte coletivo e táxi (estações e plataformas em áreas internas em shopping centers, em centros administrativos, para embarque e desembarque de passageiros).

Outros instrumentos e ações podem ser previstos e adotados, a partir do envolvimento com os usuários afetados pelas medidas:

- restrição de construção de edifícios-garagens e edifícios com garagens em áreas centrais em processo de saturação;
- restrição ao uso de garagens e estacionamentos em lotes urbanos vagos, através da adoção de medidas de desestímulo, como IPTU progressivo e ISS diferenciado;
- adoção de bolsões residenciais em bairros predominantemente residenciais como forma de evitar rotas alternativas com a circulação de passagem e cruzamento por essas áreas;
- adoção de pedágio urbano para utilização nas vias mais congestionadas;
- adoção de rodízio de veículos por tempo limitado e apenas em situações onde as condições ambientais ofereçam sério risco à saúde pública.

### **Adoção de tecnologias não poluentes de transporte coletivo**

Os elevados volumes de tráfego em corredores, seja por automóveis, seja por transporte coletivo, geram concentrações de poluentes, ruídos e trepidações em níveis que, dependendo da intensidade, frequência e volume, prejudicam a saúde das pessoas e dão início a um processo irreversível de degradação da área de

#### **Bolsões residenciais - a experiência de São Paulo**

Os bolsões residenciais surgiram em 1989 como uma resposta da Prefeitura de São Paulo à degradação dos núcleos residenciais, numa tentativa de recuperar a rua como espaço público. Através da implantação dos bolsões busca-se adequar, física e funcionalmente, um conjunto de vias a novos usos ou usos perdidos, por meio de bloqueios parciais ou totais, segregando o tráfego de passagem, disciplinando a circulação de veículos em seu interior e adequando os espaços das vias ao convívio social. A experiência com o processo de implantação de bolsões, por se pretender democrática, era relativamente demorada e nem sempre pacífica, envolvendo os moradores direta ou indiretamente afetados, estando condicionada a uma série de procedimentos que deveriam ser cumpridos até o início de sua construção. A partir da solicitação à Administração Regional, encaminhada pelos moradores para implantação de um bolsão residencial, eram realizados os estudos iniciais e analisada sua viabilidade, com a participação de dois moradores de cada rua. A seguir, formava-se uma comissão de coordenação, constituída por três ou quatro representantes da comunidade que, sem ter poder deliberativo, passavam a exercer o papel de interlocutores com os diversos órgãos da Prefeitura envolvidos no processo. Esta comissão era responsável por colher e encaminhar informações que contribuiriam para a elaboração do anteprojeto funcional.

De posse do anteprojeto, eram convocados todos os moradores para uma reunião ampla em que este era apresentado, bem como sua base conceitual, vantagens e desvantagens de sua implantação. O processo tinha seguimento com a realização de reuniões promovidas pela coordenação dos moradores, para discussão do anteprojeto com os demais moradores. Com base nas sugestões anotadas durante este processo, a Empresa Municipal de Urbanização - Emurb e a Companhia de Engenharia de Tráfego - CET desenvolviam o projeto funcional. Concluído o projeto, coordenadores de cada rua passavam a contatar seus vizinhos individualmente para sua apresentação, esclarecimento de dúvidas e coleta de assinaturas favoráveis e contrárias à sua implantação. Se mais de 70% dos moradores, um por residência, assinassem favoravelmente à construção, era elaborado o projeto executivo,

influência desse corredor. Quando a situação é crítica sob o ponto de vista ambiental, a expansão da participação do transporte coletivo operado por ônibus diesel não é suficiente para minimizar os impactos ambientais decorrentes das emissões de gases e ruídos, sendo necessário adotar tecnologia não poluente.

A redução ou eliminação dos poluentes ambientais e a redução de ruídos e das trepidações se dá através da adoção da tração elétrica, do transporte sobre trilhos e da utilização do gás como combustível.

O país possui grande experiência na implantação de sistemas eletrificados de transporte urbano, iniciada em 1892 com os bondes elétricos do Rio de Janeiro (a primeira cidade da América Latina a adotar transporte eletrificado urbano) e continua hoje em dia através da operação em diversas cidades dos sistemas metroferroviário e de trólebus. Os sistemas de trólebus constituem-se na opção mais disponível de transporte elétrico para adoção em corredores em superfície, possuindo o país larga experiência nas áreas de projeto, operação e fabricação de veículos e componentes de última geração. Sua implantação é recomendada em corredores com grande número de viagens requerendo investimentos da melhoria de sua faixa de circulação que deve ser própria (canaleta ou faixa exclusiva) além de posteamento e sistema de alimentação elétrica.

Uma solução mais completa é a adoção de sistemas operados por bondes modernos, mas que requerem maiores investimentos na sua implantação, sobretudo devido aos custos da faixa exclusiva necessária para a via permanente.

Tradicionalmente encarados como sistemas para operação em eixos com demandas intermediárias entre os corredores de ônibus e o metrô, os bondes

---

discutindo com a população o tratamento paisagístico a ser dado aos bloqueios e às ruas. Era ainda nesta fase que se elaborava o projeto de sinalização de trânsito, tanto para a fase de obras quanto para o próprio bolsão.

Nos bairros mais pobres, a Prefeitura assumia a totalidade das despesas para construção do bolsão, responsabilizando-se pela sua contratação e gerenciamento. Nos bairros com moradores de maior poder aquisitivo, a escolha da construtora bem como a divisão proporcional das despesas corria por conta da comunidade. Apenas a fiscalização e acompanhamento das obras eram assumidas pela Prefeitura.

A experiência de implantação de bolsões residenciais mostrou que os principais beneficiários foram as crianças que, protegidas de maiores riscos, passaram a ocupar as ruas para brincar. Vizinhos que antes não tinham qualquer relacionamento, pela dinâmica do processo passaram a se relacionar dentro de um sentimento de vida coletiva e de autogestão do espaço público. As ruas transformaram-se também em espaço privilegiado de encontro para os idosos.

A redução do tráfego, em particular do tráfego pesado, trouxe uma significativa redução dos custos de manutenção do pavimento. Nas ruas ainda não pavimentadas, foi possível desenvolver projetos de pavimentação econômica e com largura da caixa reduzida, já que seu dimensionamento leva em conta as condições de uso.

Apesar dessas evidentes vantagens, em alguns casos, parte dos moradores, geralmente minoritários, posicionavam-se contra a implantação do bolsão. Muitos recorreram à Justiça para impedir sua implantação e, em alguns casos, foram bem-sucedidos. Sua principal alegação era que estava sendo ferido o direito constitucional de ir e vir. Como se tivessem nascido munidos de quatro rodas. O projeto, evidentemente, restringe a circulação de veículos, tanto quanto o estabelecimento de sentido obrigatório em determinadas ruas e menos até que na implantação dos conhecidos calçadões. Como dizia o filósofo Jean-Jacques Rousseau, "o interesse coletivo não é a mesma coisa que o interesse de todos".

*Informações adicionais: Emurb/São Paulo.*

modernos cada vez mais rompem com essa velha visão, sendo concebidos na Europa e Estados Unidos não mais como uma simples opção modal, mas como um instrumento de renovação urbana em áreas degradadas ou em processos de saturação.

Os novos sistemas são planejados com padrão operacional superior aos sistemas de ônibus convencionais, procurando atender não apenas os usuários cativos do transporte público mas sobretudo parcelas da população usuária do automóvel. Além disso, são implantados dentro de programas de revalorização urbana e ambiental.

Também a operação com ônibus a gás em cidades com disponibilidade desse combustível, se monitorados corretamente o desempenho operacional dos veículos e a regulação dos motores, pode ser uma opção eficiente para a redução da emissão de material particulado e do nível de ruídos em áreas degradadas por essas externalidades. Outra alternativa de tração para ônibus são os motores a álcool, atualmente em início de teste no país.

### Controle das emissões veiculares

As emissões de poluentes pelos veículos podem e devem ser controladas para que não excedam limites preestabelecidos. Considerando que as principais fontes móveis são os automóveis e os veículos movidos a diesel (caminhões e ôni-

## Projetos recentes de trólebus

### Melhorias na rede de alimentação de São Paulo

A Eletropaulo, proprietária e responsável pela alimentação e manutenção da rede aérea do sistema de trólebus, vem nos últimos anos investindo na sua modernização, com a implantação de subestações retificadoras compactas, que podem ser instaladas sob as calçadas. Também os tirantes de sustentação da rede aérea estão sendo substituídos por novos de poliéster (mais leves e resistentes) causando significativa redução dos custos. Além disso, a empresa vem fixando os tirantes diretamente nas fachadas das edificações na área central, eliminando os postes das calçadas, melhorando a circulação dos pedestres e reduzindo a poluição visual.

*Informações adicionais: Eletropaulo/SP.*

### Reforma de trólebus - São Paulo

A SPTrans reformou os 285 trólebus da garagem do Tatuapé, operados pela Eletrobus. A reforma, com apoio financeiro do BNDES, incluiu, dentre outros, a substituição da carroceria, a instalação de sistema de controle de tração de última geração (“*chopper IGBT*”), o repotenciamento dos motores de tração e a recuperação/substituição de componentes mecânicos, pneumáticos e elétricos. O custo médio foi cerca de 50% do preço de um trólebus novo e a vida média estimada dos veículos reformados é de 10 anos. Os veículos estão circulando, desde 1996, em 11 linhas, com atendimento de cerca de 3,5 milhões de passageiros por dia.

*Informações adicionais: SPTrans/São Paulo.*

### Expansão da rede metropolitana de trólebus operada pela EMTU/SP

A EMTU/SP, responsável pelo corredor de ônibus São Mateus-Jabaquara (33 km em canaletas exclusiva operados por 143 ônibus diesel e 46 trólebus) pretende, a partir de 1997, concluir sua eletrificação total (instalação de 11 km de rede aérea) possibilitando que seja operado apenas por trólebus.

O novo corredor Diadema-Brooklin, com 13,5 km em fase de implantação, também será operado exclusivamente por trólebus, trazendo sensíveis ganhos ambientais a toda sua área de influência.

*Informações adicionais: EMTU/SP.*

bus), estas são as principais fontes a controlar. No caso dos automóveis, os principais poluentes são o monóxido de carbono - CO, os hidrocarbonatos - HC e os óxidos de nitrogênio - NO<sub>x</sub>, esses dois últimos precursores da formação do ozônio - O<sub>3</sub> na atmosfera. Nos veículos a diesel, o material particulado MP, o dióxido de enxofre - SO<sub>2</sub> e os óxidos de nitrogênio - NO<sub>x</sub> são considerados os principais poluentes, com ênfase para o material particulado (fumaça preta).

### Adoção de combustíveis menos poluentes

O Departamento Nacional de Combustíveis - DNC definiu, a partir da Portaria nº 9/96, que, desde outubro de 1996, os municípios integrantes das regiões metropolitanas devem obrigatoriamente utilizar o chamado diesel C (com teor máximo de enxofre de 0,3%) no seu transporte coletivo. Cabe, portanto, também aos municípios e órgãos gestores metropolitanos acompanhar o cumprimento dessa portaria pelas empresas operadoras de ônibus, como forma de reduzir o impacto da operação dos ônibus diesel nas cidades.

### Estudos de avaliação de impactos

Como visto, intervenções no meio urbano causam uma série de alterações combinadas, desejadas ou não, abrangendo processos econômicos, políticos, sociais e espaciais qualitativamente e quantitativamente diversificados.

Essas ações sobre o meio urbano devem ser objeto de análise através de Relatórios de Impacto Ambiental (Rimas), analisando as alterações provocadas na estrutura urbana decorrente da intervenção.

Os parâmetros adotados devem tanto estar vinculados à eficiência, eqüidade e justiça social como aqueles que mensurem a melhoria do desempenho do sistema (diminuição dos tempos de viagem, redução do consumo de energia etc.).

Em geral, considera-se como área de influência para a análise do impacto um raio de 500 m a partir da intervenção, distância máxima em média percorrida a pé até o local da obra (pontual ou linear). Essa área poderá mudar caso haja barreiras físicas que alterem os impactos.



*Os veículos automotores são responsáveis por grande parte da poluição atmosférica nas cidades. A inspeção veicular, em laboratórios especializados, é uma forma de controlar suas emissões (Cetesb, São Paulo).*

Os Relatórios de Impacto Ambiental tornaram-se obrigatórios através da Resolução 001/86, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama que instituiu a necessidade de elaboração e apresentação de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (Rima) para o licenciamento de atividades consideradas modificadoras do meio ambiente, que direta e indiretamente afetem:

- a saúde e a segurança do bem-estar da população;
- as atividades sociais e econômicas;
- a biota;
- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- as qualidades dos recursos ambientais.

### Controle da emissão de fumaça preta por veículos a diesel em São Paulo

Sabe-se que, atualmente, cerca de 45% dos veículos a diesel que circulam em São Paulo apresentam níveis de emissão de fumaça preta superiores ao limite da legislação (emissão superior ao grau 2 da escala de Ringelmann), o que representa comprovado risco à saúde e intenso incômodo à população diretamente exposta a estas emissões. A Cetesb de São Paulo vem fazendo há alguns anos nas ruas a fiscalização das emissões de fumaça preta dos veículos em movimento, conforme procedimento da norma NBR-6.016. Em 1996, foram lavradas aproximadamente 70.000 multas, entre as operações de rotina - desenvolvidas em pontos estratégicos - e as chamadas operações "Caça Fumaça", que consistem em mutirões com a participação de técnicos da Cetesb. Estas são realizadas algumas vezes durante a Operação Inverno, quando as concentrações de poluentes atmosféricos se agravam pela ocorrência freqüente das inversões térmicas (fenômeno climático que implica no aumento da poluição nas camadas mais baixas da atmosfera em dias frios e secos).

Essas ações têm como base o artigo 32 do regulamento, a Lei Estadual nº 997/76 (Legislação Ambiental do Estado de São Paulo). Outros dispositivos de controle dessas emissões são também previstos no regulamento do Código Nacional de Trânsito (artigo 89, inciso 30, alínea "a") e na Resolução nº 510/77 do Conselho Nacional de Trânsito - Contran. Adicionalmente, uma recente determinação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, a Portaria nº 85/96 prevê ainda os mesmos procedimentos e limites de emissão de fumaça preta para fiscalização e autofiscalização de rotina das frotas de veículos a diesel de transporte de passageiros e carga.

Além das penalidades decorrentes de ações de fiscalização, é fundamental o envolvimento de entidades representativas dos operadores de transportes em programas de capacitação de frotas, que visem a adequação dos procedimentos de manutenção preventiva e corretiva com as necessidades de controle ambiental. Nesse sentido, a Cetesb tem realizado acordos com o Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros de São Paulo - Transurb, com o Sindicato das Empresas de Transporte de Carga do Estado de São Paulo - Setcesp e outras empresas distribuidoras de produtos, como a Ultragás, a SPAL etc.

Outro aspecto relevante relativo às emissões dos veículos a diesel é o monitoramento e controle do teor de enxofre contido nos combustíveis comerciais distribuídos em áreas urbanas congestionadas. Além de influir diretamente no aumento e agressividade das partículas de fumaça, o alto teor de enxofre resulta na deterioração precoce e redução da vida útil dos motores e seus periféricos, pelo seu grande poder corrosivo. Em São Paulo, a Cetesb tem auxiliado o DNC no monitoramento da qualidade do óleo diesel distribuído na região metropolitana, para certificar-se quanto à efetiva distribuição do combustível de baixo teor de enxofre.

*Informações adicionais: Cetesb/SP.*

Os estudos de impactos devem prever sempre a avaliação da situação anterior à intervenção para poder ser comparada com a situação posterior. Poderá haver dificuldade na delimitação do momento posterior à intervenção, uma vez que diversas alterações já começam a ocorrer logo após a divulgação do início da obra.

Podem ser adotados como indicadores principais os operacionais (com ênfase no desempenho operacional do sistema) e os socioespaciais como os indicadores vinculados à configuração urbana (alterações nos valores imobiliários, uso e ocupação etc.); os indicadores socioambientais (alterações nos níveis de ruídos, na qualidade de ar, tipologia arquitetônica, paisagem sociocultural, como as relações culturais entre os moradores e o espaço público urbano), indicadores socioeconômicos (características sociais e econômicas da população moradora e usuária junto à área de intervenção).

Diversos estados da Federação (e também municípios) regulamentaram os procedimentos de análise do EIA/RIMA no ambiente de suas jurisdições administrativas.

### **Pólos geradores de tráfego**

A definição de limites para a constituição de pólos geradores de tráfego contribui para o controle dos impactos ambientais (ver item 2.2).

### **Política tributária municipal**

O Poder Público municipal pode definir uma política municipal de desenvolvimento urbano que vincule recursos ao financiamento da melhoria da rede de transporte público (ver capítulo 3).

- Análise dos problemas ambientais da região ou local de interesse e suas prováveis causas.
- Análise da legislação existente sobre uso do solo, meio ambiente e a capacidade de intervenção do Poder Público.
- Verificação da inadequação da legislação vigente sobre o uso do solo e meio ambiente.
- Estudo das necessidades de mudança (eliminação ou minimização dos problemas).

As taxas de emissão de veículos novos à gasolina e a álcool foram definidas, em 1986, pelo Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - Proconve. A frota brasileira está, portanto, sendo progressivamente composta por veículos com taxas de emissão muito mais baixas. No entanto, não existe ainda obrigatoriedade de controle generalizado destas emissões para os veículos em circulação ao longo de sua vida útil. Esta obrigatoriedade está prevista pela Resolução nº 809/95 do Conselho Nacional de Trânsito - Contran, para vigorar a partir de 1998. De acordo com a Resolução, todos os veículos deverão passar por vistoria, na qual serão verificados os níveis de emissão de poluentes, com proibição de circulação para os veículos que excederem os limites legais.

Além disso, os órgãos ambientais vêm aumentando as pressões sobre as autoridades da área energética para que sejam viabilizadas a produção e disponibilidade de combustíveis mais limpos e de melhor qualidade. Pode-se mencionar o gás natural, o diesel metropolitano, com baixo teor de enxofre, a gasolina aditivada com álcool e com menor teor de enxofre e a energia elétrica para tração mais barata.

*Informações adicionais: Contran.*

## **Seqüência de atividades**

### **Controle das emissões de automóveis - obrigações futuras**

### Cuidados especiais

- Negociação com os agentes envolvidos.
- Elaboração dos projetos de lei de plano diretor, uso e ocupação do solo (lei de zoneamento, plano de circulação e transporte) considerando prioridade para o transporte coletivo no sistema viário principal, prioridade para adoção de tecnologias não poluentes, elaboração de relatório de impacto urbano para pólos geradores condicionando sua aprovação à existência e/ou melhoria da infra-estrutura local de transporte coletivo e trânsito.
- Adoção de mecanismo físico de restrição de concentração de usos que estimulam a circulação de automóveis e a proteção da paisagem urbana (áreas verdes públicas e privadas e patrimônio histórico), aprovação do fundo municipal de transporte público, adoção do reescalamento de horários etc.
- Aprovação pela Câmara Municipal.
- Elaboração dos decretos de regulamentação.
- Elaboração e implantação dos planos e projetos segundo as novas diretrizes municipais.
- Selecionar as ações e implementá-las.
- Monitorar os resultados das ações e corrigir os planos.

- Qualquer mudança na legislação tem repercussões diferenciadas nos agentes envolvidos. É essencial, portanto, um cuidado especial nas negociações.
- Parceria ou operações interligadas, operações urbanas, lei de solo criado devem trazer ganhos ao transporte coletivo e não apenas financiar a carência na infra-estrutura, pois podem criar novos pólos geradores de tráfego e conseqüentemente novos estrangulamentos viários.
- Compatibilizar a busca de eficiência na circulação com a manutenção das relações de vizinhança, manutenção da identidade da região, conservação e melhoria de patrimônio arquitetônico e ambiental, reforço na identidade do bairro e aumento da auto-estima dos seus moradores e usuários.
- Os impactos não ocorrem de maneira uniforme. É preciso monitorá-los para que possam ser restringidos ou estimulados em função da política urbana desejada.
- Eixos com grandes volumes de tráfego viram barreiras urbanas de difícil transposição.
- Evitar planos de revitalização urbana baseados exclusivamente na criação de facilidades de acesso para automóveis como forma de atração de públicos de maior poder aquisitivo.

### Relacionamento com outras atividades

Planejando o desenvolvimento das cidades (item 2.2), planejamento de transporte (item 2.3), planejamento da circulação (item 2.4) e projeto de circulação (item 7.1).

### Leituras adicionais

*Ver referências 9, 22, 28, 56, 60, 66, 67, 69, 70, 72, 80, 81, 82, 99, 102 e 116.*

## 8.2. Qualidade do transporte público

### Objetivo

O programa de qualidade no transporte público tem o objetivo de reunir ações em várias áreas para obter uma melhoria geral na prestação do serviço de transporte. Ele constitui uma atividade de grande relevância para os municípios de porte médio ou grande, na medida em que a maioria das pessoas depende do transporte público para realizar as suas atividades.

A melhoria geral do transporte público não apenas cumpre um objetivo essencial da administração pública, como também gera condições para a reorganização do crescimento da cidade, para a redução dos impactos ambientais, para a maior atratividade dos meios públicos de transporte e para a melhoria geral da qualidade de vida.

O programa de qualidade deve ser organizado pelo Poder Público como atividade essencial da administração. Ele deve ser precedido de levantamentos de dados e informações referentes às condições atuais de prestação de serviços. Itens essenciais destes levantamentos referem-se aos custos da oferta de serviço frente às tarifas (ver item 6.5), à opinião do usuário (ver item 6.4) e às condições de operação do sistema - ocupação média dos veículos, tempos de espera, tempos de viagem, segurança no trânsito (ver capítulo 4).

Quanto ao seu conteúdo, o programa pode envolver muitos aspectos da prestação do serviço, conforme quadro 8.1.

Cada um destes itens pode ser objeto de uma ação específica, conforme exemplificado em outras seções deste livro. A organização do programa de qualidade deve considerar os seguintes aspectos:

- *áreas envolvidas*: o programa pode envolver ações em todas as áreas ou em apenas algumas, em função das condições atuais. As áreas nas quais há mais problemas podem constituir um programa mínimo de ação;
- *importância de cada ação*: pode variar de acordo com a gravidade ou urgência da intervenção em cada item. Algumas ações podem ser mais urgentes ou terem prioridade em função dos impactos que podem produzir;

### Soluções

Objetivo	Dado/indicador
Acessibilidade	Cobertura espacial Frequência de viagens Horário de operação Informação Integração Forma de pagamento
Segurança	Capacitação dos condutores Sinalização de trânsito
Conforto	Tipo de veículo Relação oferta-demanda
Velocidade	Prioridade no trânsito
Regularidade	Controle da operação
Custo para usuário	Controle dos custos

Quadro 8.1  
Objetivos do plano de qualidade no transporte público

- *agentes envolvidos*: pode envolver-se o Poder Público, os operadores de transportes e os usuários, de acordo com as características de cada ação;
- *prazos*: pode-se organizar programas de curto ou médio prazos.

Existem muitas possibilidades de combinação de ações em programas de qualidade. Elas devem ser analisadas cuidadosamente pela administração municipal, para adequarem-se aos seus objetivos e recursos. Dois programas são exemplificados nos quadros 8.2 e 8.3.

O programa de curto prazo deve procurar melhorar as condições gerais do transporte público reorganizando a atuação dos órgãos públicos e otimizando a operação cotidiana, dentro dos recursos disponíveis. Muitos benefícios podem ser conseguidos com ações simples, dentro de prazos relativamente curtos. Estas ações de curto prazo devem ser analisadas considerando-se a possibilidade de adoção de medidas complementares posteriormente, dentro dos programas de médio prazo.

No médio prazo, outras ações importantes podem ser adotadas. Elas devem fazer parte de um plano geral de transporte urbano, compatível com as diretrizes estabelecidas para o desenvolvimento urbano, conforme discutido no capítulo 2. Neste caso, são necessários os recursos extraordinários, além de uma elevada capacidade de organização por parte do Poder Público, para coordenar ações em várias áreas.

Quadro 8.2  
Programa de qualidade no  
transporte (curto prazo)

Ação/projeto	Itens principais
Capacitação dos órgãos de gerência	2.5
Capacitação dos operadores	6.12
Revisão dos custos de operação e da tarifa	6.5
Revisão da regulamentação	6.1
Revisão da oferta	2.6, 6.2 e 6.3
Plano de comunicação/informação com os usuários	6.2 e 6.4
Implantação de medidas de prioridade ao transporte nas vias	5.3 e 7.1
Otimização do percurso dos ônibus no trânsito	6.2
Fiscalização da prioridade no trânsito	7.10

Quadro 8.3  
Programa de qualidade no  
transporte (médio prazo)

Ação/projeto	Itens principais
Renovação ou ampliação da frota	capítulo 3 e item 6.2
Organização de corredores de transporte	2.3, 5.3 e 5.4
Organização de sistemas automatizados de controle	6.3
Organização de sistema diversificado de informação ao usuário	6.2
Organização de sistema integrado de transporte	2.3, 6.2, 6.4 e 6.6
Automatização da cobrança da tarifa	6.3.2
Revisão dos serviços especiais	6.7, 6.8, 6.10 e 6.11
Análise de fontes alternativas de financiamento	capítulo 3

- Identificação dos problemas do transporte público, conforme metodologia do item 2.3 e do capítulo 4. Os problemas devem ser separados conforme a sua gravidade (impacto sobre a operação geral), a sua abrangência (pessoas atingidas) e a sua urgência (necessidade de modificação imediata).
  - Balanço dos problemas verificados frente aos recursos da Prefeitura.
  - Estabelecimento de princípios e objetivos.
  - Discussão com os envolvidos.
  - Organização de programas de curto ou médio prazos, com identificação clara de metas, responsáveis e origem dos recursos.
  - Implementação do programa.
  - Monitoração dos resultados e correção dos erros.
- 
- Condição fundamental para o sucesso de um programa de qualidade deste porte é a capacitação gerencial do Poder Público, permitindo-lhe adquirir a visão do ciclo total da gestão do transporte público.
  - O programa deve ser discutido com os operadores e usuários e amplamente divulgado à sociedade para ter possibilidades de sucesso.
  - O programa deve ter recursos claramente definidos para garantir sua aplicação continuada, sob pena de desacreditar a ação e comprometer seus objetivos.

Planejamento de transporte (item 2.3) e transporte público (capítulo 6).

*Ver referências 35, 43 e 122.*

## Seqüência de atividades

## Cuidados especiais

## Relacionamento com outras atividades

## Leituras adicionais

## 8.3. Segurança de trânsito

### Objetivo

Os programas de segurança de trânsito têm o objetivo de definir um conjunto de ações para a redução dos acidentes de trânsito. Eles partem de três princípios básicos:

- o acidente não é “destino” ou “fatalidade”; ele é o resultado de uma série de ocorrências simultâneas ou seqüenciais - os fatores contribuintes - como as condições da via e do meio ambiente, o comportamento humano e o veículo;
- portanto, os acidentes são evitáveis e sua ocorrência é prevenível;
- assim, a natureza complexa do acidente requer um tratamento multidisciplinar, com ações em várias áreas - infra-estrutura, sinalização, educação, fiscalização.

### Ações e problemas que podem ser tratados

- Combater índices elevados de acidentes na cidade.
- Conseguir envolvimento maior da sociedade nas ações do governo para melhorar as condições de trânsito.

### Soluções

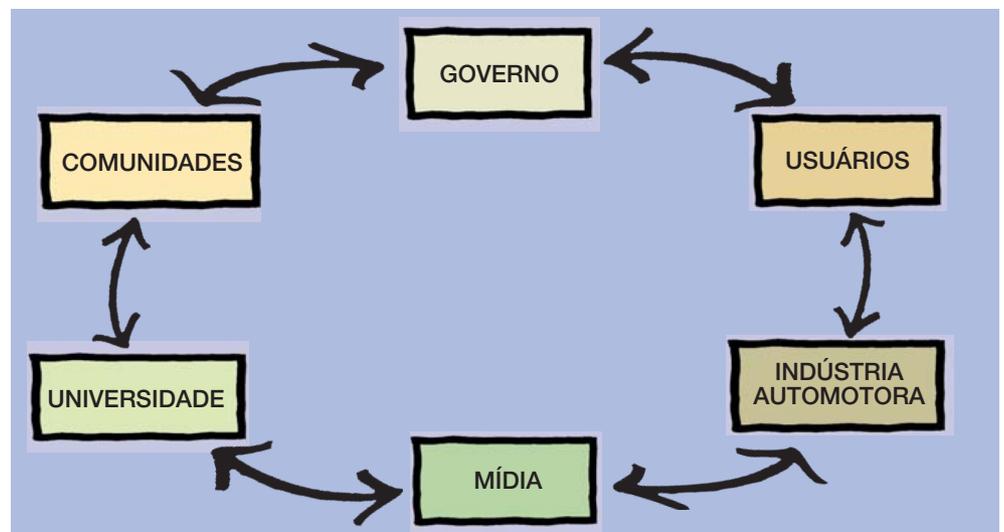
A partir destes princípios, estabelecem-se programas interdisciplinares. Estes programas diferenciam-se inicialmente por sua abrangência e duração.

#### Programas de ação de longo prazo

Envolvem medidas coordenadas, que trabalham com todos os fatores mencionados. Dentre elas, destacam-se:

- medidas relativas à vias e ao meio ambiente;
- planejamento do tráfego, para minimizar problemas do desenvolvimento urbano e do conflito entre os modos de transporte (ver item 2.4);
- melhoria do traçado das vias (ver item 5.1);
- orientação adequada dos usuários (ver item 7.6);
- controle dos conflitos nas interseções (ver item 7.5);
- inspeção e manutenção constante das vias (ver item 5.1);
- identificação e correção dos locais de risco (ver capítulo 4);
- cuidar das áreas residenciais (ver item 8.1);
- dar atenção especial aos locais com obras viárias;

Figura 8.1  
Agentes relacionados à  
segurança viária



**Campinas**

Diante do grande número de acidentes de trânsito que o Município de Campinas apresentava em 1993, quando foram computados 16.265 acidentes e um total de 272 mortos, a Secretaria de Transportes organizou o Programa de Educação e Segurança no Trânsito de Campinas, cujo objetivo é o de desenvolver um conjunto de ações voltadas para a segurança de pedestres e motoristas no Município. O programa centra-se no enfoque multidisciplinar, a fim de atingir os fatores causais da acidentalidade, e objetiva mudança de comportamento da população em geral, através da conscientização da segurança enquanto valor pessoal a ser incorporado como prioridade, e da sua relevância para a qualidade de vida. Objetiva também a incorporação de hábitos e valores voltados para a segurança no trânsito, através de ações como engenharia e fiscalização.

O programa objetiva atingir a comunidade como um todo, com a participação dos setores organizados da sociedade e das demais instituições públicas e privadas, gerando resultados mais abrangentes, consistentes e duradouros. As ações principais são:

- integração com ações permanentes através da implantação de um conjunto de projetos articulados entre si;
- mobilização da comunidade visando identificação com cada unidade do programa;
- definição de metas, métodos e técnicas a serem empregados em cada unidade do programa;
- treinamento e comprometimento dos membros de cada equipe de execução de cada unidade do programa;
- monitoramento através de verificação de resultados e atuações corretivas;
- investigação científica das causas básicas regionais relevantes nos acidentes de trânsito.

O sucesso do programa, desde 1994, teve como ponto fundamental a participação da Mercedes-Benz do Brasil S/A no patrocínio de alguns dos projetos desenvolvidos, além de parte do gerenciamento, o que contribuiu para a divulgação de sua imagem em todos os eventos relacionados ao assunto na cidade. O programa ganhou os prêmios Volvo de segurança no trânsito nos anos de 1995 e 1996.

*Informações adicionais: PM de Campinas/SP.*

**Blumenau**

A Prefeitura criou, em 1993, o Programa Blumenauense de Humanização do Trânsito, coordenado pela Secretaria de Transportes de Blumenau - Seterb e envolvendo a iniciativa privada e a sociedade. Os objetivos do programa eram:

- diminuir a violência no trânsito;
- reduzir o número e a severidade dos acidentes;
- resgatar, através das mudanças, a cordialidade e a disciplina da população;
- evitar o desperdício de recursos da sociedade.

As principais medidas adotadas foram:

- criação de um centro de vivência de trânsito junto a um batalhão da Polícia Militar;
- promoção, na Semana Nacional de Trânsito, de concursos de trabalhos, concurso de decoração de vitrines das lojas com motivos de trânsito, distribuição de material educacional e realização de palestras;
- reequipamento da Polícia Militar e da Guarda Municipal de Trânsito com veículos, motocicletas, radiocomunicação, bafômetros e radares;
- correção de pontos "críticos" de acidentes e implantação de nova sinalização vertical, horizontal e semaforica. Como resultado principal do programa, pode-se citar a redução do número de mortos de 52, em 1993, para cerca de 40 nos anos seguintes.

*Informações adicionais: Seterb/Blumenau.*

- medidas relativas aos fatores humanos:
- educação (ver item 7.6);
- legislação;
- fiscalização (ver item 7.10);
- medidas relativas aos veículos:
- garantia de existência de dispositivos indispensáveis de segurança (lanternas, espelhos, cinto);
- garantia de manutenção adequada.

### Medidas de curto prazo

As medidas de curto prazo têm o objetivo de conseguir melhorias significativas, com ações relativamente simples e de baixo custo. Elas requerem que, em cada situação, sejam identificadas duas características dos locais ou regiões:

- os *grupos de risco*, ou seja, o conjunto de pessoas que, por suas características, têm maior probabilidade de envolvimento em acidentes. A experiência brasileira mostra que estes grupos são, principalmente, os homens, os jovens dos 16 aos 25 anos, os usuários de veículos de duas rodas e os profissionais da direção (caminhoneiros);
- as *principais infrações*: dentro destes grupos de risco, as principais infrações são o uso do álcool, o não uso do cinto de segurança, a ausência de capacete (motos), a velocidade excessiva e a desobediência à sinalização.

## A participação da sociedade

### Conselho Estudantil em São Paulo

O objetivo do conselho é introduzir nas escolas um trabalho de educação de trânsito através da ação contínua e sistemática de grupos de alunos, visando desenvolver uma nova mentalidade, a partir da reformulação de hábitos e valores. O programa é desenvolvido por um grupo de alunos de 5ª a 8ª séries que se dispõem a idealizar trabalhos que visam conscientizar e informar os demais colegas. Busca também o envolvimento de professores e da direção da escola, que tem o importante papel de possibilitar e facilitar a interferência do conselho na organização escolar. Forma-se um conselho que, após treinamento ministrado pelos técnicos da CET, inicia a elaboração de projetos a serem implantados na escola. Para início da implantação do programa, são sugeridos, pelos próprios técnicos, algumas formas de atuação tais como: campanhas educativas, aulas sobre educação de trânsito para alunos de 1ª a 8ª séries, organização de entrada e saída e sinalização da escola orientando o fluxo interno. O programa dura cerca de 4 meses.

*Informações adicionais: CET/Cetet/São Paulo.*

### Comissão de Segurança no Trânsito de Campinas

Como resultado da segunda Conferência Estadual de Segurança de Trânsito - Tranviva - formou-se a Comissão de Segurança no Trânsito de Campinas, composta de vários agentes envolvidos na questão da educação e segurança no trânsito. Dentre eles incluem-se o governo municipal - Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário; o Ministério Público; a sociedade - associações civis, comunidades, usuários; a iniciativa privada; escolas e auto-escolas; meios de comunicação; entidades como o DER, a Dersa, a Ciretran e a Polícia Militar. Esta comissão, que até julho de 1996 existia apenas como um grupo, constituiu-se atualmente como associação civil, totalmente desvinculada do Poder Público, sem fins lucrativos. Tem como objetivo buscar a melhoria da segurança em prol da qualidade de vida e o resgate da cidadania.

*Informações adicionais: PM de Campinas/SP.*

Considerando estas características, várias medidas podem ser adotadas. Dentre elas, as principais são:

- o controle da velocidade, por meio de fiscalização humana ou do uso de radares, e com a entrega da notificação o mais rapidamente possível ao infrator;
- fiscalização da passagem no sinal vermelho;
- uso do cinto de segurança;
- uso do capacete por motociclistas;
- redução dos conflitos nas interseções (ver item 7.4);
- colocação de obstáculos de proteção, como defensas e barreiras de concreto;
- garantia de proteção aos pedestres (ver item 5.2);
- fiscalização sobre o consumo de álcool ao volante;
- melhoria das condições de travessia de escolares (ver item 7.6);
- organização de plano de comunicação com o público, contendo objetivos e benefícios dos programas de redução de acidentes.

O Programa Volvo de Segurança no Trânsito foi criado em 1987 pela Volvo do Brasil, com a finalidade de sensibilizar, conscientizar e mobilizar a sociedade brasileira para a gravidade da violência no trânsito. Uma das principais atividades do programa é a premiação anual das pessoas e entidades que se destacam na promoção da segurança de trânsito. Foram realizados cerca de 100 seminários e simpósios brasileiros e latino-americanos, com a discussão de 4.000 trabalhos. Em dez anos, o programa conseguiu muitas conquistas, tendo influenciado a criação dos Anos Brasileiros de Segurança e Educação no Trânsito, a decretação da obrigatoriedade do uso do cinto de segurança e a elaboração de um novo Código Brasileiro de Trânsito.

*Informações adicionais: Volvo.*

### **Campinas**

Visa resguardar a segurança dos escolares nos horários de entrada e saída das escolas, através de treinamento a voluntários (pais de alunos ou funcionários da própria escola), que se colocam nos portões da escola orientando-os quanto à melhor maneira de se portarem perante uma situação de travessia e, ao mesmo tempo, controlando a velocidade dos veículos que se aproximam.

O trabalho requer a utilização de equipamentos de sinalização móvel, que é colocada e retirada da frente da escola dentro dos horários de fluxo de alunos, além da sinalização fixa que regulamenta o uso da via nos demais períodos. O trabalho inclui o auxílio ao embarque e desembarque de alunos e uma melhor organização dos veículos responsáveis pelo fluxo dos escolares.

*Informações adicionais: PM de Campinas/SP.*

### **São Paulo**

O objetivo é garantir aos escolares uma travessia segura nos horários de entrada e saída, considerados de maior risco. Visa também organizar o movimento de veículos e pedestres, crianças e adultos alertando-os a adquirir comportamentos adequados na circulação e travessia e no respeito à sinalização de trânsito local. A atividade consiste na formação de orientadores de travessia com grupos de voluntários da comunidade escolar. Na operacionalização do programa os voluntários treinados, inicialmente acompanhados por técnicos do Departamento de Educação, contam com o apoio de um conjunto de sinalização removível composto por bonecos de madeira, placas de advertência e regulamentação de velocidade, coletes reflexivos e bandeiras com a estampa PARE. Todo material é cedido pela CET, ficando sob guarda da escola.

*Informações adicionais: CET/Cetet/São Paulo.*

**A iniciativa privada  
no combate aos acidentes -  
o Prêmio Volvo de Segurança**

**Travessia de escolares**

## Seqüência de atividades

- Analisar os dados gerais sobre o trânsito e os acidentes na cidade.
- Identificar os programas de engenharia de tráfego, educação e fiscalização em andamento.
- Estudar as causas dos acidentes e os grupos de risco.
- Definir a gravidade dos problemas e a urgência de medidas de redução de acidentes.
- Estabelecer programas de curto e longo prazos, definindo objetivos, metas, recursos e as formas de participação da sociedade.

## Cuidados especiais

- A adoção de medidas de prevenção depende de estudos cuidadosos das causas dos acidentes, para evitar que elas sejam inócuas ou de reduzida eficácia, levando ao desperdício de recursos e ao descrédito sobre a ação pública.
- É essencial envolver as pessoas e esclarecê-las sobre os objetivos das ações, para garantir maior adesão ao projeto.

## Relacionamento com outras atividades

Planejamento da circulação (item 2.4) e trânsito (capítulo 7).

## Leituras adicionais

Ver referências 30, 32 e 63.



*Iniciativa pioneira no Brasil, a Volvo instituiu o Prêmio Volvo de Segurança no Trânsito como incentivo à redução de acidentes.*

1. ALOUCHE, Peter L. e BENITES, Paulo A. Escolha do nível de tensão de alimentação do material rodante em metrô e ferrovias de passageiros. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 73 (95, 110). ANTP, São Paulo, 1994.
2. ALOUCHE, Peter L. Evolução da tecnologia mundial de transporte de passageiros sobre trilhos. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 72 (11, 22). ANTP, São Paulo, 1996.
3. AMARAL GURGEL, José Heitor do. *Instruções básicas para cálculo de tarifas de táxi*, Prefeitura de Jundiaí, 1993.
4. ANDRADE, Nilton Pereira de. Tecnologias disponíveis no Brasil para automatizar a arrecadação das tarifas de ônibus. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 72 (71, 80). ANTP, São Paulo, 1996.
5. ARACAJU. Prefeitura Municipal. *Regulamento de serviço de táxi do Município de Aracaju*. PMA/SMTU, 1993.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *Norma NBR-ISO-9000-1 - Diretrizes para serviços e uso*, 1993.
7. \_\_\_\_\_. *Normas NBR-ISO-9001 e 9002 - Modelos para garantia da qualidade*, 1994.
8. \_\_\_\_\_. *Norma NBR-ISO-9004-2 - Diretrizes para seleção e uso*. 1994.
9. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP. *Anais do VI Encontro N/NE de Transportes Públicos*. ANTP, junho de 1996. 18 p.
10. \_\_\_\_\_. *Gerenciamento de transporte público urbano. Instruções básicas. Manual 6. Planejamento de transporte público urbano*. Volume 2. 1ª edição. São Paulo, 1992.
11. \_\_\_\_\_. *Gerenciamento de transporte público urbano. Instruções básicas. Manual 8. Pesquisa de opinião em transporte*. ANTP, São Paulo, junho 1995.
12. \_\_\_\_\_. *Gerenciamento de transporte público urbano. Instruções básicas. Manual 9. Integração de transporte público urbano*. ANTP, São Paulo, 1996.
13. \_\_\_\_\_. *Gerenciamento de transporte público urbano. Instruções básicas. Módulo 1. Organização da gerência de trânsito e transporte*. ANTP, São Paulo, 1990.
14. \_\_\_\_\_. *Gerenciamento de transporte público urbano. Instruções básicas. Módulo 4. Métodos de controle operacional*. ANTP, São Paulo, 1990.
15. \_\_\_\_\_. *Prêmio ANTP de Qualidade 1997. Manual de auto-avaliação*. São Paulo, 1995.
16. \_\_\_\_\_. *Lei de concessões de serviços públicos*. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 65 (97, 112). São Paulo, 1994.

17. \_\_\_\_\_. Parcerias no transporte urbano: do discurso à prática. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 65 (7, 76). São Paulo, 1994.
18. \_\_\_\_\_. Pontos de parada. Contribuição para sua implantação. *Caderno Técnico ANTP*, nº 2. São Paulo, 1995.
19. \_\_\_\_\_. 2º Encontro nacional sobre vale-transporte. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 63 (27, 70). ANTP, São Paulo, 1994.
20. \_\_\_\_\_. Seminário sobre transporte clandestino urbano. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 63 (07, 26). São Paulo, 1994.
21. BANCO CENTRAL. *Resolução nº 2.008*, de 28/07/93. DO de 29/07/93 Brasília, 1993.
22. BANCO MUNDIAL. *Air quality benefits of proposed São Paulo integred urban transport project*, Washington, USA, janeiro de 1994.
23. BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES. *Instrução de serviço conjunta AI/AC/Finame nº 02/91*, de 26/09/91. BNDES, Rio de Janeiro, 1991.
24. BARBOSA, Paulo Roberto. Educação para o trânsito. *Notas Técnicas*, nº 36. CET, São Paulo, 1979. 8 p.
25. \_\_\_\_\_. Educar para o trânsito. *Notas Técnicas*, nº 63. CET, São Paulo, 1980. 8 p.
26. BRANCO, Adriano M. A concessão dos serviços de utilidade pública no Estado de São Paulo. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 66 (59, 76). ANTP, São Paulo, 1995.
27. BRINA, Helvécio Lapertosa. *Estradas de ferro*. Litec, Rio de Janeiro, 1979.
28. BRUNI, Bernadete B. Gás natural veicular ainda vale a pena?. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 73 (29, 32). ANTP, São Paulo, 1996.
29. BRUTON, Michel J. *Instrução ao planejamento dos transportes*. Interciência, Rio de Janeiro, 1979. 206 p.
30. BUPEC Consultores Associados. I Congresso Brasileiro de Segurança Rodoviária, São Paulo, 1992.
31. CADAVAL, Maurício E. G. Políticas tarifárias de ônibus urbanos nas capitais brasileiras. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 58 (5, 12). ANTP, São Paulo, 1993.
32. CAMPINAS. Prefeitura Municipal. *Prêmio Volvo de Segurança, relatório final*. EMDEC, 1995.
33. CAMPOS, Luiz Paulo Gião de, SZASZ, Pedro Álvaro. O ônibus urbano operando como sistema de média capacidade. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 70 (21, 32). ANTP, São Paulo, 1996.
34. CAVALCANTI, Cesar. Algumas diretrizes para a tecnologia e operação dos transportes metropolitanos. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 69 (11, 18). ANTP, São Paulo, 1995.
35. CIA. DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. Áreas de estacionamento e gabaritos de curvas horizontais. *Boletim Técnico*, nº 33. CET, São Paulo, 1983.
36. \_\_\_\_\_. *Curso de aperfeiçoamento para técnicos de treinamento e educação de trânsito*. CET, São Paulo, 1995.
37. \_\_\_\_\_. *Direção defensiva*. CET, São Paulo, 1990.
38. \_\_\_\_\_. Educação de trânsito via comunicação social. *Boletim Técnico*, nº 23. CET, São Paulo, 1979. 84 p.
39. \_\_\_\_\_. *Manual de sinalização urbana - normas de projeto*, volumes 1 a 9. CET, São Paulo, 1978.
40. \_\_\_\_\_. *Manual do taxista*. CET, São Paulo, 1995. 40 p.

41. CIA. DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. *Meu nome é Zé Prudêncio: cartilha*. CET, São Paulo, 1986.
42. \_\_\_\_\_. *Notas Técnicas*, nº 191. CET, São Paulo, 1995. 3 p.
43. \_\_\_\_\_. *Paire - Programa de ação imediata de regulamentação de estacionamento, normas de projeto*. CET, São Paulo, 1981.
44. \_\_\_\_\_. POT - Programa de orientação de tráfego. *Boletim Técnico*, nº 11. CET, São Paulo, 1978.
45. \_\_\_\_\_. *Programa de educação para o trânsito a nível de 2º grau*. Convênio MEC/MJ/PMSP, São Paulo, 1980. 4 v.
46. \_\_\_\_\_. *Programa de educação para o trânsito no ensino de 2º grau: kit pedagógico*. Convênio MEC/MJ/PMSP, São Paulo, 1985.
47. \_\_\_\_\_. *Programa viver em trânsito*. CET, São Paulo, 1991. 22 p.
48. \_\_\_\_\_. *Treinamento para motoristas de ônibus*. CET, São Paulo, 1978. 15 p.
49. \_\_\_\_\_. Um estudo sobre os problemas de estacionamento de veículos. *Boletim Técnico*, nº 21. CET, São Paulo, 1979.
50. CIA. DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET/EMPRESA BRASILEIRA DE TRANSPORTES URBANOS - EBTU. *Tratamento preferencial ao transporte coletivo por ônibus. Programa de transportes urbanos*. CET/EBTU, São Paulo, 1982.
51. CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ. Integração dos sistemas de transporte. *Caderno Metrô de Tecnologia*, nº 1. Metrô, São Paulo, 1989.
52. \_\_\_\_\_. *O planejamento do transporte no Metrô de São Paulo*. Metrô, São Paulo, s/d.
53. \_\_\_\_\_. *Pesquisa origem destino 1987*. Metrô, São Paulo, 1987.
54. CIA. DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO - METRÔ/HOCHTIEF, MONTREAL, DECONSULT - HMD. *Elementos para o traçado das linhas*. São Paulo, 1971.
55. CIA. PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM/OPUS - Oficina de Projetos Urbanos Consultores. *Operação urbana ferrovias/de Barra Funda à Lapa*. São Paulo, 1994.
56. COMISSÃO ANTP DE IMPACTO AMBIENTAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. Considerações básicas sobre o impacto ambiental dos sistemas de transporte público. *Relatórios Técnicos do 10º Congresso Nacional de Transportes Públicos da ANTP*. ANTP, São Paulo, junho de 1995. 119 p.
57. COMISSÃO ANTP DE PESQUISA DE OPINIÃO. A opinião do usuário como indicador de qualidade. *Revista dos Transportes Públicos*, ano 17, 2º trimestre 95. ANTP, São Paulo, 1995.
58. \_\_\_\_\_. A pesquisa de opinião no transporte coletivo urbano. *Revista dos Transportes Públicos*, ano 15, 3º trimestre 93. ANTP, São Paulo, 1993.
59. \_\_\_\_\_. Valorização da opinião do usuário no gerenciamento do transporte coletivo urbano. Trabalho apresentado no VIII CLATPU, Curitiba, abril 1996.
60. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT. *Transporte para o futuro*. Conferência Nacional CNT para a Integração e Desenvolvimento do Transporte. CNT, Brasília, 1992. 98 p. il., 200 p.
61. CUNHA, Luiz Carlos Santos. Projeto de intersecções em nível: canalizações. *Boletim Técnico*, nº 15. CET, São Paulo, 1978. 69 p.
62. DEMING, W. E. *Qualidade, a revolução da administração*. Editora Marques Saraiva, 1990.
63. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. *Diretrizes de segurança de trânsito*. Denatran, Brasília, 1978. 203 p.

64. DOURADO, Anísio Brasileiro de Freitas. Transporte: informal x formal: verdadeira ou falsa questão?. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 66 (81-92). ANTP, São Paulo, 1995.
65. EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES - GEIPOT. *Avaliação preliminar do transporte rural - destaque para o segmento escolar*. Geipot, Brasília, 1995.
66. \_\_\_\_\_. *Diretrizes ambientais para o setor de transporte*. Geipot, Brasília 1992. 240 p. il.
67. EMPRESA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO - EMURB. *Bolsão residencial, melhor qualidade de vida*. PMSP, São Paulo, 1991.
68. \_\_\_\_\_. *Leis de Operação Urbana Anhangabaú/Água Branca/Faria Lima e Água Espraiada. Projeto de Lei da Operação Centro*. PMSP, São Paulo, 1990-92.
69. ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente. *Estudo de Impacto Ambiental - EIA/Relatório de Impacto Ambiental - Rima - Manual de Orientação*. SMA, São Paulo, maio de 1992. 39 p.
70. \_\_\_\_\_. Secretaria de Meio Ambiente. *Resolução nº 001, de 2/01/90*. SMA, 1990.
71. FABIANO, Pedro Carlos de Alcântara. Custos e benefícios na bilhetagem automática. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 66 (117, 123). ANTP, São Paulo, 1995.
72. FARRET, Ricardo L. Impactos sobre a estrutura urbana de intervenção no sistema de transporte. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 26. ANTP, São Paulo, dez. 84.
73. FILIZZOLA, Edson Paulo et alii. Noções básicas de engenharia de tráfego. *Boletim Técnico*, nº 5. CET, São Paulo, 1977. 126 p.
74. FOGAÇA, José. Concessões de serviço público de transporte coletivo de passageiros. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 66 (77, 80). ANTP, São Paulo, 1995.
75. FUNDAÇÃO PARA O PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE. *Crêterios de excelência - o estado da arte da gestão da qualidade total*. 1996.
76. GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 2ª edição, Atlas Ed., São Paulo, 1987.
77. GONÇALVES, José Ernesto Lima; FERNANDES, Denise de Faria. Área de pedestres: técnica e aplicações. *Boletim Técnico*, nº 19. CET, São Paulo, 1978. 130 p.
78. GONÇALVES, José Ernesto Lima. Áreas de pedestres. *Boletim Técnico*, nº 17. CET, São Paulo, 1978. 97 p.
79. GOUVÊA, Ronaldo Guimarães. A questão da autonomia municipal em regiões metropolitanas. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 64 (29, 42). ANTP, São Paulo, 1995.
80. GOVERNO FEDERAL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - Conama. *Resolução nº 001/86*. Conama, Brasília, 1986.
81. GREENPEACE BRASIL. *Cidades livres de carros*. 1993. 43 p.
82. \_\_\_\_\_. *Máquina mortífera - carros, transporte urbano, poluição*. 1996. 16 p.
83. HUTCHINSON, B. G. *Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano*. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979. 416 p.
84. INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - IBAP. *Institucionalização da participação popular nos municípios brasileiros*. *Cadernos*, nº 1. IBAP, Forja, 1996.
85. INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA - IPPUC. *Curitiba, uma experiência em planejamento urbano: circulação e transporte de massa*. IPPUC, Curitiba, 1975.

86. INSTITUTO DE ENGENHARIA. *Revista de Engenharia*, nº 517, novembro 1996. São Paulo, IE, 1996.
87. ISHIKAWA, Kaoru. *What is total quality control - the japanese way*. Prentice-Hall Inc, 1985.
88. ITO, Mauro Yoshio; BEREZOVSKY, Ilana; PENNA, Susana Nunes. Conselho Estudantil de Acidentes de Trânsito - Cepat. *Notas Técnicas*, nº 31. CET, São Paulo, 1995.
89. LIMA, Iêda Maria de Oliveira. Eficiência e qualidade em regime de concessão. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 65 (77, 96). ANTP, São Paulo, 1994.
90. \_\_\_\_\_. *O novo e o velho na gestão da qualidade do transporte urbano*. 1ª edição, Edipro, 1996. 232 p.
91. MATAR, Fauze Najib. *Pesquisa de marketing*, volumes 1 e 2. Atlas Ed., São Paulo, 1993.
92. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *Administração do sistema de táxi, módulo de treinamento da EBTU*. Sistema Local de Transporte Urbano. Brasília, 1984.
93. NATIONAL COOPERATIVE TRANSIT RESEARCH & DEVELOPMENT PROGRAM. *Enforcement of priority treatment for buses on urban streets. Synthesis of transit practice*. Washington, 1982.
94. NATO COMMITTEE ON THE CHALLENGES OF MODERN SOCIETY - CCMS. Bus priority systems. *Report*, nº 45. CCMS, 1976.
95. NEGRINI, Ana Maria Ribeiro; RAYMUNDO, Helena; PLESE, Maria Helena Melo. *Projeto escola de educação de trânsito: manual do professor, níveis I e II*. CET, São Paulo, 1982. 2v.
96. NÓBREGA, Luiz Carlos de Urquiza. Vale-transporte: fundamentos, abrangência e potencialidade. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 67 (41, 50). ANTP, São Paulo, 1995.
97. OKADA, Jorge. *Gabarito teórico de giro*, Pini Editora, 1996.
98. OLIVEIRA, Nei Simas A de. Capacitação dos órgãos gestores e empresas operadoras para a implantação dos novos sistemas de informações gerenciais. Trabalho apresentado no VIII CLATPU, Curitiba, 1996.
99. ONU. *Agenda 21 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, 1992.
100. ORRICO FILHO, Rômulo Dante et. alli. *Ônibus urbanos - regulamentação e mercado*. Lee, Brasília, 1996.
101. ORRICO FILHO, Rômulo Dante. Ônibus urbanos - custos de capital, manutenção e tarifas. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 69 (73, 84). ANTP, São Paulo, 1995.
102. PEREIRA, Willian A. O pedágio urbano. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 72 (81, 92). ANTP, São Paulo, 1996.
103. PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. *Táxi lotação*. PMPA, Porto Alegre, 1990.
104. PREFEITURA DO RECIFE. Secretaria de Transporte Urbano. *Metodologia para cálculo das tarifas*. PMR, Recife, 1992.
105. RAYMUNDO, Helena; TUGNOLO, Maria Aparecida; ABREU, Mariza Franco de. *Educação de trânsito: manual do professor*. CET, São Paulo, 1986. 66 p.
106. RAYMUNDO, Helena. O RPG como estratégia de educação de trânsito. *Notas Técnicas*, nº 190. CET, São Paulo, 1995. 2 p.
107. \_\_\_\_\_. Projeto escola. *Notas Técnicas*, nº 15. CET, São Paulo, 1978. 6 p.
108. REVISTA TECHNIBUS. *Anuário 96 do ônibus*, São Paulo, 1996.

109. RIBEIRÃO PRETO. Prefeitura Municipal/OPUS - Oficina de Projetos Urbanos Consultores Associados. *Solo criado, operações interligadas e operações urbanas: definições básicas conceituais dos diferentes instrumentos; reflexões a respeito dos resultados atingidos no período de 1987 a 1993 no Município*. 1994.
110. RIO DE JANEIRO. Prefeitura Municipal. *Plano diretor de desenvolvimento urbano*. PMRJ, Rio de Janeiro, 1992.
111. SANTO ANDRÉ. Prefeitura Municipal. *Plano diretor de desenvolvimento urbano*. PMSA, Santo André, 1992.
112. SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. *São Paulo: crise e mudança*, PMSP/Ed. Brasiliense, São Paulo, 1990.
113. SENADO FEDERAL. *Resolução nº 69*, de 14/12/95. DO de 15/12/95, Brasília, 1995.
114. SILVA, Antônio Néson Rodrigues da; DEMARCHI, Sérgio Henrique; FERRAZ, Antônio Clovis Pinto. Integração tarifária no transporte por ônibus: com ou sem terminal?. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 63 (89, 94). ANTP, São Paulo, 1994.
115. SILVA, Ayrton Camargo e. *Contribuição para o estudo de um sistema leve sobre trilhos na América Latina*. ANTP, São Paulo, 1994. 40 p.
116. SILVA, Ayrton Camargo e; IGNARA, José Cassio; CHRISTOFOLLO, José Francisco; ALVARES JÚNIOR, Olímpio de Melo; MACHADO, Pedro Armante Carneiro. *VI Encontro de impacto ambiental nos transportes públicos. Impacto ambiental na cidade: enfrentando temas básicos*. 1996.
117. SILVA, Germano Travassos Moreira e. O contexto político e institucional que assegurou 15 anos de gestão metropolitana da EMTU/Recife. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 71 (61, 72). ANTP, São Paulo, 1996.
118. SOLA, Sérgio Michel et alii. Pólos geradores de tráfego. *Boletim Técnico*, nº 32. CET, São Paulo, 1983. 153 p.
119. TAGLIACARNE, Guglielmo. *Pesquisa de mercado: técnica e prática*. 2ª edição, Atlas Ed., São Paulo, 1978.
120. Transportation Research Board - TRB. *Highway capacity manual*. Washington, EUA, 1985.
121. United Kingdom - Department of the Environment. Bus priority. Proceedings of a Symposium held at Transport and Road Research Laboratory - TRRL, 1992.
122. VALDES GONZALES-ROLDAN, Antonio. *Ingenieria de trafego*. 3ª edição. Dossar, Madrid, 1982. 880 p.
123. VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. *Escola da zona rural - o transporte de escolares*. Fundação do Desenvolvimento da Educação - FDE, São Paulo, 1991.
124. \_\_\_\_\_. Métodos para cálculo da capacidade de interseções semaforizadas. *Boletim Técnico*, nº 16. CET, São Paulo, 1978. 100 p.
125. \_\_\_\_\_. O que é o trânsito. *Coleção Primeiros Passos*, nº 162. Brasiliense, Metrô, São Paulo, 1985.
126. \_\_\_\_\_. Pesquisas e levantamentos de tráfego. *Boletim Técnico*. nº 31, CET, São Paulo, 1982.
127. \_\_\_\_\_. *Transporte urbano nos países em desenvolvimento, reflexões e propostas*. Unidas, São Paulo, 1996.
128. \_\_\_\_\_. *Transporte urbano, espaço e equidade*. Unidas, São Paulo, 1996.
129. VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara; SCATENA, João Carlos. Avaliação social em transportes utilizando pesquisas de origem destino. *Revista dos Transportes Públicos*, nº 72 (57, 70). ANTP, São Paulo, 1996.
130. WANKE, Helmar. *Curso de ferrovias*. Uiversidade de Taubaté, Taubaté, 1978.

## Órgãos e entidades

**ANTP**

Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP  
Rua Augusta, 1626, Cerqueira César - 01304-902, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 283-2299, fax: (011) 253-8095

**BHTrans/Belo Horizonte**

Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte - BHTrans  
Av. Engenheiro Carlos Goulart, s/nº, Portaria 3, B. Buritis - 30455-700, Belo Horizonte, MG  
Tel.: (031) 277-7522, fax: (031) 277-7592

**BNDES**

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES  
Av. República do Chile, 100, Centro - 20001-970, Rio de Janeiro, RJ  
Tel.: (021) 277-7057/7058 (informações básicas), (021) 277-6830/6806 (orientações técnicas), fax: (021) 220-6171

**CBTU/BH**

Cia. Brasileira de Trens Urbanos - CBTU  
Av. Afonso Pena, 1550, 4º andar, Centro - 30130-921, Belo Horizonte, MG  
Tel.: (031) 201-4066/5139, fax: (031) 271-1366

**CBTU/RJ**

Cia. Brasileira de Trens Urbanos - CBTU  
Estrada Velha da Tijuca, 77, Tijuca - 21531-080, Rio de Janeiro, RJ  
Tel.: (021) 575-3240/288-8544, fax: (021) 571-6149/288-9747

**CET/São Paulo**

Companhia de Engenharia de Tráfego - CET  
Av. das Nações Unidas, 7163 - 05425-903, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 3030-2037, fax: (011) 3030-2001

**CET/SPL/São Paulo**

Companhia de Engenharia de Tráfego - CET  
Superintendência de Planejamento e Desenvolvimento - SPL  
Rua Jacques Félix, 66, 3º andar - 04509-000, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 289-8111

**CET/Cetet/São Paulo**

Companhia de Engenharia de Tráfego - CET  
Centro de Treinamento e Educação de Trânsito - Cetet  
Av. Marques de São Vicente, 2154 - 01139-002, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 861-3300, ramal 234, fax: (011) 861-3314

**CET/Rio de Janeiro**

Companhia de Engenharia de Tráfego - CET  
Av. Presidente Vargas, 817, 18º andar, Centro - 20071-004, Rio de Janeiro, RJ  
Tel.: (021) 252-5060, fax: (021) 252-5399

**Cetesb/SP**

Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Cetesb  
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - 05489-900, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 210-1100, fax: (011) 210-6104

**Ceturb/Vitória**

Companhia de Transportes Urbanos - Ceturb  
Av. Vitória, 3069, 2º e 3º pavimentos - 29050-141, Vitória, ES  
Tel.: (027) 324-1919, fax: (011) 324-1801

**Contran**

Conselho Nacional de Trânsito - Contran - Ministério da Justiça  
Esplanada dos Ministérios, anexo II, 6º andar - 70062-000, Brasília, DF  
Tel.: (061) 224-0677/224-2266/226-8015

**CPT/Petrópolis/RJ**

Companhia Petropolitana de Transportes - CPT  
Rua Alberto Torres, 61A, Centro - 25610-060, Petrópolis, RJ  
Tel.: (0242) 37-1703, fax: (0242) 37-1703

**CPTM/SP**

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM  
Av. Paulista, 402, 5º andar - 01310-903, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 284-9715/281-6101, fax: (011) 285-0323

**DER/MG**

Departamento Estrada de Rodagem - DER  
Av. dos Andradas, 1120, Centro - 30120-010, Belo Horizonte, MG  
Tel.: (031) 235-1029/1000, fax: (031) 226-8792

**DSV/São Paulo**

Departamento de Operação Sistema Viário - DSV  
Av. das Nações Unidas, 7203 - 05477-000, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 210-7022

**Eletropaulo/SP**

Eletricidade de São Paulo - Eletropaulo  
Av. Alfredo E. Sousa Aranha, 100, Bl. D, 5º andar - 04791-900, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 546-1740, fax: (011) 693-8700

**EMTU/PE**

Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU  
Cais de Santa Rita, s/nº, São José, antigo Terminal Rodoviário - 50020-360, Recife, PE  
Tel.: (081) 424-1322, fax: (081) 224-0610

**EMTU/SP**

Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU  
Av. Paulista, 402, 6º andar - 01310-903, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 286-0355, fax: (011) 286-0355

**Emurb/São Paulo**

Empresa Municipal de Urbanização - Emurb  
Rua São Bento, 405, 16º andar - 01011-000, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 239-2644/3720

**ETTUSA/Fortaleza**

Empresa Técnica de Transporte Urbano S/A - ETTUSA  
Av. Senador Virgílio Távora, 1701, 10º andar - 60170-251, Fortaleza, CE  
Tel.: (085) 264-2244, fax (085) 224-8099

**Finep**

Financiadora de Estudos e Projetos - Finep  
Praia do Flamengo, 200, 13º andar, Flamengo - 22210-030, Rio de Janeiro, RJ  
Tel.: (021) 276-0330/276-0465, fax: (021) 276-0402

**Fundepar/PR**

Instituto de Desenvolvimento Educacional do Paraná - Fundepar  
Rua dos Funcionários, 1323, Juvevê - 80035-050, Curitiba, PR  
Tel.: (041) 352-1313, fax: (041) 253-6322

**Geipot**

Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - Geipot  
SAN-Q 3, Bloco N/O, 2º andar, Núcleo de Transportes, Asa Norte - 70040-902, Brasília, DF  
Tel.: (061) 223-1066/224-8667, fax: (061) 224-8642

**IPPUC/Curitiba**

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC  
Rua Bom Jesus, 669, Cabral - 80035-010, Curitiba, PR  
Tel.: (041) 352-1414, fax: (041) 252-6679

**Metrô/SP**

Cia. do Metropolitano de São Paulo - Metrô  
Rua Augusta, 1626, Cerqueira César - 01304-902, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 283-7411/6000, fax: (011) 283-5228

**Sepurb/MPO**

Secretaria de Política Urbana - Sepurb  
Ministério do Planejamento e Orçamento - MPO  
Esplanada dos Ministérios, bloco K, 7º andar - 70040-906, Brasília, DF  
Tel.: (061) 215-4100/4101, fax: (061) 225-4032

**SPDE/Criciúma/SC**

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico - SPDE  
Rua Domênico Sônego, 542 - 88804-050, Criciúma, SC  
Tel.: (048) 431-0302, fax: (048) 431-0275

**PM de Campinas/SP**

Prefeitura Municipal de Campinas  
Av. Anchieta, 200, 4º andar - 13015-409, Campinas, SP  
Tel.: (019) 235-0704, fax: (019) 235-0702

**PM de Niterói/RJ**

Prefeitura Municipal de Niterói  
Rua Visconde de Sepetiba, 987, 6º andar - 24020-200, Niterói, RJ  
Tel.: (021) 722-8819/717-6909, fax (021) 717-7223

**PM de Porto Alegre/RS**

Prefeitura Municipal de Porto Alegre  
Praça Montevideo, s/n - 90050-030, Porto Alegre, RS  
Tel.: (051) 224-4400, fax: (051) 228-8725

Prefeitura Municipal de Recife  
Secretaria de Planejamento Urbano e Ambiental  
Cais do Apolo, 925, 12º andar - 50030-230, Recife, PE  
Tel.: (081) 425-8391/8485, fax: (081) 425-8851

**PM de Recife/PE**

Prefeitura Municipal de Salvador  
Paço Municipal, s/nº, Centro - 40020-260, Salvador, BA  
Tel.: (071) 242-3228, fax: (071) 241-6624

**PM de Salvador/BA**

Prefeitura Municipal de Santos  
Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
Praça Visconde de Mauá, s/nº, P. Munic. - 11010-900, Santos, SP  
Tel.: (013) 219-7000, ramal 5257, fax: (013) 235-1334

**PM de Santos/SP**

Prefeitura Municipal de Ubatuba  
Rua Maria Alves, 865 - 11680-000, Ubatuba, SP  
Tel.: (012) 432-4011, fax (012) 432-1292

**PM de Ubatuba/SP**

Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro  
Rio Arte - Escritório Técnico do Corredor Cultural  
Rua Luiz de Camões, 68 - 20051-002, Rio de Janeiro, RJ  
Tel.: (021) 242-2012, fax: (021) 242-1213

**Rio Arte/Rio de Janeiro**

Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul  
Av. Borges de Medeiros, 1501 - 90119-900, Porto Alegre, RS  
Tel.: (051) 225-0400

**Sec. de Educação/RS**

Secretaria de Educação do Estado de São Paulo  
Praça de República, 53 - 01045-903, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 255-4077

**Sec. de Educação/SP**

Secretaria de Transportes do Distrito Federal  
Anexo do Palácio Buriti, 15º andar - 70075-900, Brasília, DF  
Tel.: (061) 322-8346, fax: (061) 226-9546

**Sec. de Transportes/DF**

Secretaria do Verde e do Meio Ambiente  
Departamento de Parques e Áreas Verdes - Depave  
Av. Paulista, 2073 - 01311-940, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 251-0976

**Sec. do Verde e Meio Ambiente/Depave/São Paulo**

Secretaria Municipal da Cultura  
Departamento do Patrimônio Histórico - DPH  
Praça Coronel Fernando Prestes, 152 - 01124-060, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 227-7557

**Sec. Mun. de Cultura/DPH/São Paulo**

Secretaria de Estado do Meio Ambiente - Sema  
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - 05459-010, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 822-0766, fax: (011) 822-5468

**Sema/SP**

Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte - Senat  
SAS, Quadra 06, Bloco J, C. Cola - 70070-000, Brasília, DF  
Tel.: (061) 322-8954, fax: (061) 322-6700

**Senat**

Serviço Autônomo Municipal de Terminais Rodoviários de Blumenau - Seterb  
Rua 2 de Setembro, 1222, Caixa Postal 301 - 89052-000, Blumenau, SC  
Tel.: (047) 323-2155, fax: (047) 323-2155

**Seterb/Blumenau**

Secretaria Municipal de Transportes - Settra  
Av. Brasil, 560, Centro - 36070-060, Juiz de Fora, MG  
Tel.: (032) 215-6371, fax (032) 229-7548

**Settra/Juiz de Fora**

Secretaria Municipal de Transportes - SMT  
Rua Visconde de Pelotas, 2256, Madureira - 95020-183, Caxias do Sul, RS  
Tel.: (054) 221-2715, fax: (054) 221-2715, ramal 23

**SMT/Caxias do Sul/RS**

**SMT/Nova Iguaçu/RJ**

Secretaria de Municipal de Transportes - SMT  
Rua Atayde Pimenta de Moraes, 528 - 26030-060, Nova Iguaçu, RJ  
Tel.: (021) 768-8928, fax: (021) 768-8928

**SMT/Porto Alegre**

Secretaria Municipal de Transportes  
Rua João Neves da Fontoura, 7 - 90050-030, Porto Alegre, RS  
Tel.: (051) 223-3528/3700, fax: (051) 223-9280, ramal 2256

**SMT/Rio de Janeiro**

Secretaria Municipal dos Transportes - SMT  
Av. Presidente Vargas, 817, 23º andar - 20071-004, Rio de Janeiro, RJ  
Tel.: (021) 221-6774/232-6445, fax: (021) 242-4973

**SMTU/Aracaju**

Superintendência Municipal de Transportes Urbanos - SMTU  
Rua G, 200, Distrito Industrial de Aracaju - 49040-240, Aracaju, SE  
Tel.: (079) 231-6403, fax: (079) 231-6403

**SMTU/Cuiabá**

Superintendência Municipal de Transporte Urbano de Cuiabá - SMTU  
Rua Comandante Costa, 1554, Centro - 78020-500, Cuiabá, MT  
Tel.: (065) 624-2984, fax: (065) 624-0400

**SPTrans/São Paulo**

São Paulo Transporte S/A - SPTrans  
Rua Treze de Maio, 1376, Bela Vista - 01327-901, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 253-5566, fax: (011) 283-0793

**SSP/Guarulhos/SP**

Secretaria de Serviços Públicos - SSP  
Av. Gilberto Dini, 41 - 07122-210, Guarulhos, SP  
Tel.: (011) 6468-0011, ramal 2487, fax: (011) 208-4143

**STM/Fortaleza**

Secretaria de Transportes do Município - STM  
Rua Paula Nery, 507, Aldeota - 60120-200, Fortaleza, CE  
Tel.: (085) 244-6866, fax: (085) 244-7341

**STM/SP**

Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos - STM  
Av. Paulista, 402 - 01310-903, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 285-5358, fax: (011) 284-9054

**STP/Campina Grande/PB**

Superintendência de Transportes Públicos de Campina Grande  
Rua Cazuza Barreto, 113, Estação Velha - 58105-195, Campina Grande, PB  
Tel.: (083) 341-1278, fax: (083) 341-1278

**Transbetim/MG**

Empresa Municipal de Transporte e Trânsito - Transbetim  
Rua Santa Cruz, 222, Brasília - 32510-020, Betim, MG  
Tel.: (031) 532-1511, fax: (031) 532-1511

**Transerp/Ribeirão Preto/SP**

Empresa de Transporte Urbano de Ribeirão Preto S/A - Transerp  
Rua General Câmara, 2910, Jardim Presidente Dutra - 14060-570, Ribeirão Preto, SP  
Tel.: (016) 622-3350, fax: (016) 622-3360

**Transurb/Goiânia**

Empresa de Transporte Urbano do Estado de Goiás - Transurb  
Rua Manoel Silva com rua Patriarca, 299, Vila Regina - 74453-610, Goiânia, GO  
Tel.: (062) 271-1500/4625, fax (062) 297-1312

**Trensurb/Porto Alegre**

Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S/A - Trensurb  
Av. Ernesto Neugebauer, 1985 - 90250-140, Porto Alegre, RS  
Tel.: (051) 371-4197, fax: (051) 371-3533

**Urbes/Sorocaba/SP**

Empresa de Desenvolvimento Urbano Social - Urbes  
Praça Dr. Ferreira Braga, 43, 2º andar - 18010-250, Sorocaba, SP  
Tel.: (015) 231-1602, fax: (015) 232-0062

**Volvo**

Volvo do Brasil - Motores e Veículos S/A  
Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, 2600 - Cidade Industrial de Curitiba - 81260-900, Curitiba, PR  
Tel.: (041) 317-8111/8296, fax (041) 317-8489

---

Este índice apresenta termos técnicos e projetos/soluções relevantes para os problemas urbanos, de transporte e de trânsito. Para cada assunto existe a indicação dos itens nos quais as idéias/soluções são discutidas.

---

Acidentes: 1.1, 2.4, 4.1 e 4.4.  
 Administração de trânsito: 2.4.  
 Agência bancária - estacionamento: 7.3.  
 Agenda 21: 8.1.  
 ANTP  
   capacitação de recursos humanos: 2.5.  
   Prêmio de Qualidade: 6.4.  
 Aracaju: 6.8 e 6.9.  
 Áreas de pedestres: 5.6.  
 Argentina: 3.5.  
 Atendimento especial - portadores de deficiência: 6.11.  
 Automóveis - restrição: 8.1.  
 Avaliação  
   da qualidade - empresa: 6.4.2.  
   da qualidade - usuário: 6.4.3.  
   de desempenho: 6.3.1.  
   de impactos: 8.1.

---

Banco Mundial - financiamento - Metrô de São Paulo: 3.3.  
 Belo Horizonte: 2.1, 2.3, 6.1, 6.2.1, 6.2.2, 6.8, 6.9, 7.1, 7.6 e 8.1.  
 Benefícios dos programas ambientais: 8.1.  
 Betim/MG: 6.1.  
 Bilhetagem - transporte coletivo: 6.3.2.  
 Blumenau: 8.3.  
 BNDES: 3.3.  
 Bolsões residenciais: 8.1.  
 Brasília: 6.1, 6.2.1, 6.7, 6.10 e 7.1.  
 Busway: 5.3.

---

Calçadão: 5.6.  
 Calçadas: 5.2.  
   - carregamento: 4.4.  
 Cálculo tarifário: 6.5 e 6.9.  
 Câmaras de compensação: 6.1.  
 Campanhas educativas de trânsito: 7.6.  
 Campina Grande: 6.2.1 e 6.3.1.  
 Campinas: 5.3, 7.6, 7.7 e 8.3.  
 Canadá: 3.5.  
 Canaleta para ônibus: 5.3.  
 Capacitação  
   de operadores: 6.12.  
   de recursos humanos: 2.5.  
 Carga e descarga: 7.3.  
 Carregamento - vias e calçadas: 4.4.  
 Caxias do Sul: 7.4.  
 CBTU - descentralização: 6.2.3.

---

## Índice remissivo

### A

### B

### C

**C**

Ciclovias: 5.5.  
Cidade ideal?: 1.3.  
Circulação  
- condições: 4.4.  
- veículos de carga: 7.8.  
Classificação funcional - vias: 5.1.  
Combustíveis menos poluentes: 8.1.  
Comissão de Segurança no Trânsito - Campinas: 8.3.  
Competência  
- fiscalização de trânsito: 7.10.  
- regulamentação: 6.1.  
Comunicação com o público: 6.2.1.  
Comunidade  
- participação: 2.6.  
- relacionamento: 6.2.4.  
Concessões onerosas: 3.7.  
Condições  
ambientais: 1.3 e 8.1.  
de circulação: 4.4.  
de transporte e trânsito: 1.3 e 4.1.  
Condutores: 6.8.  
Congestionamento: 1.1.  
Conselho Estudantil - São Paulo: 8.3.  
Conselho Metropolitano de Transportes Urbanos - Recife: 2.1.  
Construções de interesse histórico - preservação de fachadas: 8.1.  
Contagens de trânsito: 4.4.  
Contran: 7.2 e 8.1.  
Contratos de prestação de serviço: 6.1.  
Controle  
das interseções: 7.4.  
de velocidade: 7.7.  
Corredor  
Amoreiras - Campinas: 5.3.  
Anhangüera - Goiânia: 5.3.  
Assis Brasil - Porto Alegre: 5.3.  
avenida Rio Branco - Juiz de Fora: 5.3.  
Curitiba: 5.3.  
metropolitano: 5.3.  
Paes de Barros - São Paulo: 5.3.  
Vila Nova Cachoeirinha - São Paulo: 5.3.  
Correio - estacionamento: 7.3.  
Criciúma/SC: 6.6.  
Cuiabá: 3.8, 6.12 e 7.1.  
Curitiba: 2.1, 2.3, 3.3, 5.3, 5.6, 6.7 e 6.11.  
Custo quilométrico: 6.5.

**D**

Demanda de transporte: 4.2.  
Desempenho do transporte e do trânsito: 4.4.  
Desenvolvimento urbano: 1.3.  
Direção defensiva: 7.6.

---

---

**Educação**

- de trânsito: 7.6.
- adultos: 7.6.
- Campinas: 7.6.
- escolas: 7.6.

**Embarque e desembarque**

- pesquisa: 4.4.
- sinalização: 7.3.

Emergência - estacionamento: 7.3.

**Emissão**

- de automóveis: 8.1.
- de fumaça preta - veículos a diesel: 8.1.

Empresa - avaliação da qualidade: 6.4.2.

**Empréstimos**

- externos: 3.3.
- internos: 3.3.

Ensino de trânsito nas escolas: 7.6.

Escolas - educação de trânsito: 7.6.

Espaços vivenciais de trânsito: 7.6.

**Estacionamento - sinalização**

- agência bancária: 7.3.
- Correio: 7.3.
- embarque/desembarque: 7.3.
- emergência: 7.3.
- escola: 7.3.
- farmácia: 7.3.
- hospitais e pronto-socorros: 7.3.
- templos religiosos, cinema e teatro: 7.3.

Estacionamento rotativo: 7.8.

Estrasburgo: 3.5.

Estrutura tarifária: 6.5.

Execução do serviço de ônibus: 6.1.

Expansão urbana: 1.1.

---

**Faixa exclusiva**

- ônibus no contrafluxo: 5.3.
- ônibus no fluxo junto à calçada: 5.3.
- ônibus no fluxo junto ao canteiro central: 5.3.

Farmácia - estacionamento: 7.3.

Fepasa - "Trem de subúrbio": 6.2.3.

Ferrovias urbana - Porto Alegre: 5.4.

**Financiamento**

- Metrô de São Paulo - Banco Mundial: 3.3.
- Porto Alegre: 3.3.
- Região Metropolitana de Curitiba: 3.3.

Finep: 3.3.

Fiscalização: 6.3.1, 6.8, 7.3, 7.5 e 7.10.

Fontes orçamentárias: 3.2.

Fortaleza: 6.12 e 6.7.

Fórum de Secretários de Transporte Urbano: Objetivos.

França: 3.5.

Freqüência do serviço de transporte: 6.2.1.

Fundos de transporte: 3.8.

---

**E****F**

**G**

Geipot  
- capacitação de recursos humanos: 2.5.  
- manual de cálculo da tarifa: 6.5.  
Gerenciamento do serviço de táxi: 6.9.  
Gestão  
de transporte público: 6.3.  
metropolitana - Conselho Metropolitano - Recife: 2.1.  
Goiânia: 3.8 e 5.3.  
Gradil: 5.2.  
Guarulhos: 7.4.

---

**H**

Horário de atendimento de ônibus: 6.2.1.  
Hospitais e pronto-socorros - estacionamento: 7.3.

---

**I**

Imagem dos serviços de transporte coletivo - São Paulo: 6.4.3.  
Implantação  
de metrô: 6.2.4.  
de sinalização: 7.2.  
Indicadores de qualidade: 4.1.  
Informação ao usuário: 6.2.1.  
Infra-estrutura de transporte: 1.3.  
Insustentabilidade urbana: 1.1.  
Integração: 6.2.4 e 6.6.  
Interseções  
- controle: 7.4.  
- projeto: 5.1.

---

**J**

Jornal do ônibus: 6.2.1.  
Juiz de Fora: 5.3 e 5.6.

---

**L**

Leis de uso e ocupação do solo: 2.2.2.  
Licitação: 6.1.  
Ligações metropolitanas: 6.2.2.  
Linhas  
de ônibus - classificação: 6.2.1.  
ferroviárias: 5.4.  
Ribeirão Preto/SP: 6.2.1.  
troncais: 6.2.1.  
Lombadas: 7.7.  
Lotação - Porto Alegre: 6.7.

---

**M**

Manutenção de sinalização: 7.2.  
Metrô  
- financiamento - Banco Mundial: 3.3.  
- implantação: 6.2.4.  
- parceria - São Paulo: 3.4.  
Mini-rotatória: 7.4.  
Montreal: 3.5.  
Municipalização do trânsito: 2.1.

---

---

Negociação tarifária: 6.5.  
Niterói: 6.6.  
Normas de sinalização: 7.2.  
Nova Iguaçu/RJ: 7.6.

---

Ocupação de ônibus, autos e táxis: 4.4.

#### Ônibus

- no contrafluxo: 5.3.
- no fluxo junto à calçada: 5.3.
- no fluxo junto ao canteiro central: 5.3.
- projeto operacional: 6.2.1.
- rua exclusiva: 5.3.
- terminal: 6.6.
- tipos: 6.2.
- trânsito: 6.2.1.
- tratamento prioritário: 5.3.
- via exclusiva: 5.3.

#### Operação

- de trânsito: 7.5 e 7.10.
- de ferrovia urbana: 6.2.3.
- metroviária: 6.2.4.
- urbana: 2.2.3 e 3.5.

Operadores - capacitação: 6.12.

Orçamento participativo - Porto Alegre: 2.6.

Ordenação do trânsito: 7.1 e 8.1.

Organização institucional: 1.3 e 2.1.

Órgão de gerência: 2.1.

Orientação de tráfego - sinalização: 7.2.

Origem e destino: 4.3 e 4.4.

---

Palestras de educação: 7.6.

Parada de ônibus: 6.2.1.

Paraná: 6.8.

Parcerias: 3.4.

#### Participação

- da comunidade: 2.6.
- da sociedade: 8.3.
- no orçamento - Porto Alegre: 2.6.

Passarela: 5.2.

Pedágio urbano: 8.1.

Pedestres - contagens: 4.4.

#### Pesquisa

- com usuário: 6.4.3.
  - de avaliação: 7.9.
  - de catraca: 4.4.
  - de opinião: 6.4.3 e 7.9.
  - domiciliar: 7.9.
  - embarque e desembarque: 4.4.
  - ocupação: 4.4.
  - origem e destino (OD): 4.3.
  - OD carga: 4.4.
  - OD não domiciliar: 4.4.
  - pedestres: 4.4.
  - qualitativa: 7.9 e 7.9.
- 

**N****O****P**

**P**

velocidade-retardamento: 4.4.  
volumétricas: 4.4.  
Petrópolis: 6.6.  
Planejamento  
da circulação: 2.4.  
da operação de táxi: 6.9.  
de transporte: 2.3.  
urbano: 2.2 e 8.1.  
Planilha tarifária: 6.5.  
Plano  
de Transporte Urbano - elaboração: 2.3.  
Diretor: 2.2.1.  
integrado de transporte e trânsito - Belo Horizonte: 2.3.  
Policimento: 7.10.  
Política  
de investimento: 3.1.  
tributária: 8.1.  
Pólos geradores de tráfego: 2.2.4 e 8.1.  
Poluição: 8.1.  
Ponto  
de carga e frete - sinalização: 7.3.  
de parada de ônibus: 6.2.1 e 7.3.  
de táxi e ponto de lotação - sinalização: 7.3.  
Portadores de deficiência física: 6.11.  
Porto Alegre: 2.6, 3.3, 5.3, 5.4 e 6.7.  
Pré-escola - educação de trânsito: 7.6.  
Prêmio  
ANTP de Qualidade: 6.4.  
Volvo de Segurança: 8.3.  
Preservação de fachadas - construções de interesse histórico: 8.1.  
Prioridade - transporte coletivo: 5.3, 6.2.1 e 8.1.  
Problemas do transporte urbano - Brasil: 1.1 e 1.2.  
Programas de qualidade  
ambiental: 8.1.  
de segurança no trânsito: 8.3.  
do transporte público: 6.4 e 8.2.  
Programação visual: 6.2.1.  
Projeto de circulação: 7.1.  
de área: 7.1.  
especiais: 7.8.

---

**Q**

Qualidade  
ambiental: 8.1.  
de vida: 4.1.  
do transporte público: 4.2 e 8.2.

---

**R**

Radar: 7.7.  
Recife: 2.1, 6.2.1, 6.4.2, 6.6 e 8.1.  
Recursos  
econômico-financeiros: 1.3, 3.1, 3.2 e 3.3.  
humanos - capacitação: 2.5.  
Rede de alimentação elétrica: 8.1.  
Rede de utilidades públicas: 5.1.

---

- 
- Rede viária básica: 5.1.
- Região Metropolitana  
da Grande Vitória: 6.1.  
de Belo Horizonte: 6.1.  
- projeto de serviços: 6.2.2.
- Regulamentação  
- aspectos legais: 6.1.  
- competência - transporte: 6.1.  
- serviços de táxi: 6.9.  
- transporte escolar: 6.8.  
- veículos de carga: 7.8.
- Restrição - automóveis: 8.1.
- Reversão - sentido de circulação: 7.1.
- Ribeirão Preto: 6.2.1 e 6.11.
- Rio de Janeiro: 5.5, 7.1 e 8.1.
- Rio Grande do Sul: 6.8.
- Rodízio de veículos: 8.1.
- Rua exclusiva para ônibus: 5.3.
- 
- Salvador: 6.3.1 e 6.6.
- Santos: 5.5 e 8.1.
- São Paulo: 2.1, 2.6, 6.2.2, 6.3.1, 6.4.2, 6.8, 6.11, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 8.1 e 8.3.
- Segundo grau - Educação de trânsito - São Paulo: 7.6.
- Segurança de trânsito: 4.4, 7.6 e 8.3.
- Semáforo: 7.4.
- Sentido de circulação - reversão: 7.1.
- Serviços  
de táxi - regulamentação: 6.9.  
exclusivos - portadores de deficiência: 6.11.  
noturnos: 6.2.1.
- Sest/Senat: 6.12.
- Sinalização  
de trânsito: 7.2.  
- implantação: 7.2.  
- manutenção: 7.2.  
- normas: 7.2.
- Sistema  
de controle: 6.3.1.  
de qualidade: 6.4.  
de transporte - dados: 4.4.  
integrado: 8.1.  
tarifário: 6.5.
- Sorocaba/SP: 6.3.1.
- 
- Tarifa  
de ônibus: 6.5.  
de táxi: 6.9.
- Táxi: 6.9.
- Tecnologias  
de transporte: 6.2.1.  
não poluentes - transporte coletivo: 8.1.
- Templos religiosos, cinema e teatro - estacionamento: 7.3.
- 

R

S

T

T

Terceirização: 3.6.

Terminal de ônibus: 6.6.

Trânsito

- avaliação: 4.1 e 4.4.

- administração: 2.4.

- ônibus: 6.2.1.

- ordenação: 8.1.

Transporte

bilhetagem: 6.3.2.

“clandestino”: 6.1.

coletivo - dados: 4.4.

escolar: 6.8.

fretado: 6.10.

integrado: 6.6.

metropolitano: 6.2.2.

prioridade: 5.3, 6.2.1 e 8.1.

público - gestão: 6.3.

tecnologias não poluentes: 8.1.

urbano: 1.1.

Transporte e trânsito - condições: 1.3 e 4.1.

Tratamento prioritário - ônibus: 5.3.

Travessia

de escolares: 7.6 e 8.3.

de pedestres: 5.2.

“Trem de subúrbio” - Fepasa: 6.2.3.

Trólebus: 8.1.

---

U

Ubatuba: 5.5.

Usuário

- avaliação de qualidade: 6.4.3.

- metrô: 6.2.4.

- participação: 2.6.

---

V

Vale-transporte: 6.5.

Vegetação: 8.1.

Veículo

a diesel -emissão de fumaça preta: 8.1.

de carga - circulação: 7.8.

especial: 6.7.

ônibus: 6.2.1 e 6.8.

Velocidade

controle: 7.7.

radar: 7.7.

Velocidade-retardamento: 4.4.

Via exclusiva de ônibus: 5.3.

Vias

- classificação funcional: 5.1.

- carregamento: 4.4.

de ônibus: 5.3.

de pedestre: 5.6.

férreas: 5.4.

VLT: 3.5.

---

Estão listados a seguir os principais problemas urbanos, de transporte e de trânsito relacionados com os temas discutidos nos livros. Para cada problema existe a indicação dos itens nos quais as soluções são discutidas.

---

Absenteísmo: 6.4.1.

Abuso de descontos e gratuidades: 6.3 e 6.5.

Acidentes: 4.4, 7.1, 7.2, 7.4, 7.6, 7.7 e 8.3.

com ciclistas: 5.5.

com ônibus escolar: 6.8.

em interseções: 7.4.

ferroviários: 6.2.3.

Alta rotatividade dos funcionários: 6.4.1.

Atropelamentos: 5.2, 7.6, 7.7, 7.10 e 8.3.

Ausência de regulamentação do transporte: 6.1.

---

Baixo

desempenho da empresa: 6.4.2.

desempenho dos ônibus: 5.3 e 6.2.1.

nível de serviço da ferrovia: 5.4 e 6.2.3.

---

Calçadas

de baixa capacidade: 5.2.

de má qualidade: 5.2.

Comportamento inadequado ou inesperado dos usuários: 7.9.

Concorrência indesejável de serviços de transporte: 6.1, 6.5 e 6.6.

Conflito

entre as áreas de transporte e trânsito: 2.1.

entre linhas municipais e intermunicipais: 6.2.2.

entre o uso do solo e o transporte e o trânsito: 2.2.

entre transporte de passageiros e de carga: 7.1, 7.2, 7.3 e 7.8.

em interseções: 7.1 e 7.4.

Congestionamento: 2.3, 2.4, 4.1, 6.7, 7.1, 7.5 e 8.1.

Construções irregulares: 2.2.2.

Custos operacionais elevados do transporte: 2.3, 3.4, 3.6, 3.7 e 6.2.

---

Declínio das atividades econômicas: 2.2.3.

Deficiência na prestação do serviço de transporte público: 6.1, 6.2 e 6.6.

Déficits operacionais permanentes: 6.2, 6.3 e 6.5.

Degradação

ambiental: 8.1.

de áreas da cidade: 2.2.3.

Descontentamento

dos funcionários: 6.4.1.

dos usuários: 2.6, 6.4.1, 6.4.3 e 7.9.

Descontrole dos grandes empreendimentos: 2.2.4.

Descoordenação entre órgãos da Prefeitura: 2.1.

Desorganização

do serviço de táxi: 6.9.

do transporte escolar: 6.8.

do transporte fretado: 6.10.

na aplicação de recursos: 3.1.

---

## Índice de problemas tratados

### A

### B

### C

### D

- D** Desperdício de recursos: 3.1, 6.3 e 6.4.1.  
Desrespeito  
à sinalização: 7.2, 7.3, 7.4, 7.7 e 7.10.  
ao uso e à ocupação do solo: 2.2.2.  
aos itinerários e horários: 6.3.1.  
Dificuldade  
de integração entre serviços: 2.3, 6.3.2 e 6.6.  
para os portadores de deficiência: 6.11.
- 
- E** Evasão de receitas: 6.3.1 e 6.3.2.  
Excesso  
de acidentes com veículos de transporte público: 6.12.  
de transferências entre serviços e linhas: 6.6.  
de velocidade: 7.7 e 7.10.  
Existência de transporte clandestino: 4.1, 6.1 e 6.4.3.
- 
- F** Falta  
de capacitação técnica: 2.5, 6.4.1 e 6.12.  
de coordenação dos projetos metropolitanos: 2.1, 2.3 e 6.2.2.  
de critérios de avaliação da empresa: 6.4.2.  
de dados de transporte e trânsito: capítulo 4.  
de informação para o público: 6.2.1.  
de integração entre serviços: 6.6.  
de motivação dos recursos humanos: 2.5 e 6.4.1.  
de planejamento do transporte: 2.3.  
de plano diretor: 2.2.1.  
de prioridade para o transporte público: 5.3 e 6.2.1.  
de recursos: capítulo 3.  
de técnicos capacitados: 2.5.  
de vagas de carga-descarga: 7.3.  
de vagas de estacionamento: 7.3.  
de veículos adaptados aos portadores de deficiência: 6.11.  
Fraco desempenho do transporte público: 6.2, 6.3, 6.4 e 8.2.
- 
- G** Grande  
concentração de pedestres: 2.4, 5.6 e 7.1.  
demanda de bicicletas: 5.5.  
número de acidentes: 4.4, 7.1, 7.2, 7.4, 7.6, 7.7, 7.10 e 8.3.  
Grandes  
distâncias de transporte: 2.2, 2.3, 4.1 e 6.2.  
eventos inesperados: 7.5.
- 
- H** Horário inadequado de atendimento do transporte: 6.2.1.
- 
- I** Imagem desfavorável do transporte na sociedade: 2.6, 4.1, 6.4.1 e 8.2.  
Indisciplina  
de pedestres: 7.5, 7.6 e 7.10.  
dos condutores: 7.5, 7.6 e 7.10.  
Insatisfação  
dos usuários ou moradores: 2.6 e 7.9.  
dos funcionários: 6.4.1 e 6.4.2.  
Integração desconfortável: 6.6.  
Invasão de áreas residenciais por tráfego indesejado: 7.1, 7.2 e 8.1.  
Itinerários deficientes dos ônibus: 6.2.1.
-

---

Leito ferroviário abandonado: 3.5 e 5.4.

---

Oferta deficiente de transporte: 2.3, 4.1, 6.2 e 6.3.1.

Operação deficiente

da ferrovia: 6.2.3.

do metrô: 6.2.4.

do transporte público: 6.2 e 6.3.1.

Operadores sem capacitação: 6.12.

Orçamento desorganizado: 3.2.

---

Poluição atmosférica e sonora: 8.1.

Pontos de parada deficientes: 6.2.1.

Precariedade dos dados operacionais: 6.3 e 6.4.1.

Pressão popular ou dos usuários: 2.6 e 7.9.

---

Reação à implantação de projetos: 2.6 e 7.9.

Regulamentação deficiente do transporte público: 6.1.

Repartição deficiente das receitas entre serviços: 6.1 e 6.5.

Rotatividade de funcionários: 6.4.1 e 6.4.2.

---

Serviços de transporte desorganizados: 2.3 e 6.2.

Sinalização

inadequada: 7.2.

mal conservada: 7.2.

Superlotação de veículos: 6.2 e 6.3.1.

---

Tarifa

de táxi mal calculada: 6.9.

mal calculada: 6.5.

Trânsito confuso: 2.4 e 7.1.

Travessias perigosas de pedestres: 5.2.

---

Uso

excessivo do automóvel: 6.2, 6.7, 6.10 e 8.1.

inadequado das vias: 5.1 e 8.1.

irregular das gratuidades e descontos: 6.3.

irregular das vias por caminhões: 7.8.

irregular do transporte fretado: 6.10.

---

Veículos

de transporte público inadequados: 6.2.1.

irregulares no trânsito: 7.10.

quebrados no trânsito: 7.5.

superdimensionados no trânsito: 7.5.

---

Vias

de baixa capacidade: 5.1 e 7.5.

de baixa qualidade: 5.1.

---

L

O

P

R

S

T

U

V



- 7 **Apresentação**
- 9 **O Projeto Transporte Humano**
- 11 **Objetivos**
- 13 **Processo de trabalho**
- 14 **Estrutura e conteúdo desta publicação**
- 15 **Continuidade do trabalho**
- 15 **Como usar esta publicação**
- Capítulo 1**
- 17 **Desenvolvimento urbano e políticas de transporte e trânsito**
- 18 **1.1. Os problemas do transporte urbano**
- 22 **1.2. O transporte urbano e o futuro do Brasil**
- 24 **1.3. Pensando soluções: existe a cidade ideal?**
  - 24 *Desenvolvimento urbano*
  - 25 *Organização institucional*
  - 25 *Recursos econômico-financeiros*
  - 25 *Infra-estrutura de transporte*
  - 25 *Condições de transporte e trânsito*
  - 26 *Condições ambientais*
- Capítulo 2**
- 27 **Organizando as funções da prefeitura**
- 28 **2.1. Coordenação geral das ações**
  - 28 *Formas de ação*
  - 31 *Estruturação de órgão de gerência*
  - 31 *Leituras adicionais*
- 32 **2.2. Planejando o desenvolvimento das cidades**
- 33 **2.2.1. Plano Diretor**
  - 33 *Objetivo*
  - 33 *Ações e problemas que podem ser tratados*
  - 33 *Soluções*
  - 36 *Seqüência de atividades*
  - 36 *Cuidados especiais*
  - 36 *Relacionamento com outras atividades*
  - 36 *Leituras adicionais*
- 37 **2.2.2. Leis de uso e ocupação do solo**
  - 37 *Objetivo*
  - 37 *Ações e problemas que podem ser tratados*
  - 37 *Soluções*
  - 38 *Seqüência de atividades*
  - 38 *Cuidados especiais*
  - 39 *Relacionamento com outras atividades*
  - 39 *Leituras adicionais*
- 39 **2.2.3. Operações urbanas**
  - 39 *Objetivo*
  - 39 *Ações e problemas que podem ser tratados*
  - 39 *Soluções*
  - 40 *Seqüência de atividades*
  - 40 *Cuidados especiais*
  - 40 *Relacionamento com outras atividades*
  - 40 *Leituras adicionais*

<b>41</b>	<b>2.2.4. Controle de pólos geradores de tráfego</b>
41	Objetivo
41	Ações e problemas que podem ser tratados
41	Soluções
43	Seqüência de atividades
43	Cuidados especiais
43	Relacionamento com outras atividades
43	Leituras adicionais
<b>43</b>	<b>2.3. Planejamento de transporte</b>
43	Objetivo
43	Ações e problemas que podem ser tratados
43	Soluções
43	<i>Objetivos do planejamento</i>
45	<i>Elaboração do plano de transporte urbano</i>
48	Seqüência de atividades
48	Cuidados especiais
48	Relacionamento com outras atividades
48	Leituras adicionais
<b>49</b>	<b>2.4. Planejamento da circulação</b>
49	Objetivo
49	Ações e problemas que podem ser tratados
49	Soluções
49	<i>Principais áreas de ação</i>
49	<i>Condução dos estudos</i>
50	<i>Definição de propostas</i>
51	Seqüência de atividades
51	Cuidados especiais
51	Relacionamento com outras atividades
51	Leituras adicionais
<b>52</b>	<b>2.5. Capacitação de recursos humanos</b>
52	Objetivo
52	Ações e problemas que podem ser tratados
52	Soluções
54	Seqüência de atividades
54	Cuidados especiais
54	Relacionamento com outras atividades
<b>55</b>	<b>2.6. Participação da comunidade</b>
55	Objetivo
55	Ações e problemas que podem ser tratados
55	Soluções
57	Seqüência de atividades
57	Cuidados especiais
57	Relacionamento com outras atividades
57	Leituras adicionais
	<b>Capítulo 3</b>
<b>59</b>	<b>Gerenciando os recursos</b>
<b>60</b>	<b>3.1. Gerenciando os recursos</b>
60	<i>A política de investimento</i>
62	<i>O que é necessário financiar</i>
63	<i>Questões-chave</i>
<b>65</b>	<b>3.2. Fontes orçamentárias</b>
65	Objetivo
65	Ações e problemas que podem ser tratados
65	Soluções

67	Seqüência de atividades
67	Cuidados especiais
67	Relacionamento com outras atividades
<b>67</b>	<b>3.3. Empréstimos e financiamentos</b>
67	Objetivo
67	Ações e problemas que podem ser tratados
68	Soluções
68	<i>Empréstimos internos</i>
72	<i>Empréstimos externos</i>
72	Seqüência de atividades
72	<i>Para os empréstimos internos junto à Finep</i>
72	<i>Para os empréstimos internos junto ao BNDES</i>
72	<i>Para os empréstimos externos reembolsáveis</i>
74	Cuidados especiais
74	<i>Para os empréstimos internos junto ao BNDES</i>
75	<i>Para os empréstimos externos reembolsáveis</i>
75	Relacionamento com outras atividades
75	Leituras adicionais
<b>76</b>	<b>3.4. Parcerias</b>
76	Objetivo
76	Ações e problemas que podem ser tratados
76	Soluções
77	Seqüência de atividades
78	Cuidados especiais
78	Relacionamento com outras atividades
78	Leituras adicionais
<b>79</b>	<b>3.5. Operações urbanas</b>
79	Objetivo
79	Ações e problemas que podem ser tratados
79	Soluções
81	Seqüência de atividades
81	Relacionamento com outras atividades
81	Leituras adicionais
<b>82</b>	<b>3.6. Terceirização</b>
82	Objetivo
82	Ações e problemas que podem ser tratados
82	Soluções
82	Seqüência de atividades
83	Cuidados especiais
83	Relacionamento com outras atividades
<b>84</b>	<b>3.7. Concessões onerosas</b>
84	Objetivo
84	Ações e problemas que podem ser tratados
84	Soluções
85	Seqüência de atividades
85	Cuidados especiais
85	Relacionamento com outras atividades
<b>86</b>	<b>3.8. Fundos de transporte</b>
86	Objetivo
86	Ações e problemas que podem ser tratados
86	Soluções
88	Seqüência de atividades
88	Cuidados especiais
88	Relacionamento com outras atividades

## Capítulo 4

### 89 **Conhecendo a demanda de transporte**

#### 90 **4.1. Conhecendo as condições atuais da cidade**

90 *Perguntas centrais sobre a qualidade de vida e o transporte na cidade*

90 *Indicadores de qualidade no transporte e no uso da cidade*

90 Relacionamento com outras atividades

90 Leituras adicionais

#### 92 **4.2. Tipos de demanda e fatores condicionantes**

93 *Levantamento da demanda*

93 Relacionamento com outras atividades

#### 93 **4.3. Avaliação geral: pesquisa origem-destino (OD) domiciliar**

93 Objetivo

93 Ações e problemas que podem ser tratados

93 Soluções

94 Seqüência de atividades

94 Cuidados especiais

94 Relacionamento com outras atividades

94 Leituras adicionais

#### 95 **4.4. Avaliações específicas**

95 *Origem e destino locais*

95 *Pesquisa OD não domiciliar*

95 *Pesquisa OD carga*

95 *Movimento do sistema de transporte*

95 *Pesquisa de embarque e desembarque (ED)*

95 *Pesquisa de demanda*

96 *Carregamento das vias e calçadas*

96 *Contagem de pedestres*

96 *Contagem volumétricas e classificadas*

96 *Ocupação de ônibus, autos e táxis*

96 *Segurança de trânsito*

97 *Condições de circulação*

97 *Velocidade-retardamento*

97 Cuidados especiais

97 Relacionamento com outras atividades

97 Leituras adicionais

## Capítulo 5

### 99 **Infra-estrutura**

#### 100 **5.1. Vias**

100 Objetivo

100 Ações e problemas que podem ser tratados

100 Soluções

100 *Classificação funcional*

101 *Características físicas*

102 *Interseções*

103 *Locação da rede de utilidades públicas*

104 Seqüência de atividades

104 Cuidados especiais

104 Relacionamento com outras atividades

104 Leituras adicionais

#### 104 **5.2. Calçadas e travessias de pedestres**

104 Objetivo

104 Ações e problemas que podem ser tratados

104 Soluções

104 *Calçadas*

105 *Transposição de vias*

108	Seqüência de atividades
108	Cuidados especiais
108	Relacionamento com outras atividades
108	Leituras adicionais
<b>109</b>	<b>5.3. Vias de ônibus</b>
109	Objetivo
109	Ações e problemas que podem ser tratados
109	Soluções
110	<i>Tratamento prioritário para a circulação dos ônibus</i>
110	<i>Faixa exclusiva para ônibus no fluxo junto à calçada</i>
111	<i>Faixa exclusiva para ônibus no fluxo junto ao canteiro central</i>
114	<i>Faixa exclusiva para ônibus no contrafluxo</i>
115	<i>Canaleta para ônibus ou busway</i>
117	<i>Rua exclusiva para ônibus</i>
118	Seqüência de atividades
119	Cuidados especiais
119	Relacionamento com outras atividades
119	Leituras adicionais
<b>120</b>	<b>5.4. Vias férreas</b>
120	Objetivo
120	Ações e problemas que podem ser tratados
120	Soluções
120	<i>Regiões que já dispõem de linhas ferroviárias</i>
121	<i>Regiões que não dispõem de linhas ferroviárias</i>
122	Seqüência de atividades
123	Cuidados especiais
123	Relacionamento com outras atividades
123	Leituras adicionais
<b>124</b>	<b>5.5. Ciclovias</b>
124	Objetivo
124	Ações e problemas que podem ser tratados
124	Soluções
125	<i>Detalhes técnicos</i>
125	Seqüência de atividades
126	Cuidados especiais
126	Relacionamento com outras atividades
<b>127</b>	<b>5.6. Vias de pedestre</b>
127	Objetivo
127	Ações e problemas que podem ser tratados
127	Soluções
129	Seqüência de atividades
130	Cuidados especiais
131	Relacionamento com outras atividades
131	Leituras adicionais
	<b>Capítulo 6</b>
<b>133</b>	<b>Transporte público</b>
<b>134</b>	<b>6.1. Regulamentação</b>
134	Objetivo
134	Ações e problemas que podem ser tratados
134	Soluções
134	<i>Formas de execução do serviço - regimes legais</i>
138	<i>Câmaras de compensação, contratos de prestação de serviço</i>
140	<i>Como regulamentar</i>
141	<i>A questão da licitação</i>
142	Seqüência de atividades

143	Cuidados especiais
143	Relacionamento com outras atividades
143	Leituras adicionais
<b>144</b>	<b>6.2. Projeto e operação</b>
<b>144</b>	<b>6.2.1. Sistema municipal de ônibus</b>
144	Objetivo
144	Ações e problemas que podem ser tratados
144	Soluções
145	<i>Classificação das linhas de ônibus</i>
146	<i>Caso especial: linhas troncais</i>
146	<i>Frequência e horário de atendimento</i>
147	<i>Tecnologias de transporte</i>
150	<i>Pontos de parada</i>
152	<i>Otimização da circulação do ônibus</i>
152	<i>Comunicação com o público</i>
152	Seqüência de atividades
153	Cuidados especiais
153	Relacionamento com outras atividades
153	Leituras adicionais
<b>154</b>	<b>6.2.2. Transporte metropolitano intermunicipal por ônibus</b>
154	Objetivo
154	Ações e problemas que podem ser tratados
155	Soluções
155	<i>Tipos de ligação</i>
156	<i>Ligações metropolitanas</i>
157	Seqüência de atividades
157	Cuidados especiais
157	Relacionamento com outras atividades
157	Leituras adicionais
<b>158</b>	<b>6.2.3. Operação de ferrovia urbana</b>
158	Objetivo
158	Ações e problemas que podem ser tratados
158	Soluções
159	<i>Planejando a operação</i>
160	Seqüência de atividades
161	Cuidados especiais
161	Relacionamento com outras atividades
161	Leituras adicionais
<b>162</b>	<b>6.2.4. Operação metroviária</b>
162	Objetivo
162	Ações e problemas que podem ser tratados
162	Soluções
162	<i>Implantação</i>
163	<i>Integração</i>
164	<i>Disponibilidade dos equipamentos</i>
164	<i>Preocupação com o usuário</i>
164	<i>O relacionamento com a comunidade</i>
165	Seqüência de atividades
166	Cuidados especiais
166	Relacionamento com outras atividades
166	Leituras adicionais
<b>167</b>	<b>6.3. Gestão do transporte público</b>
<b>167</b>	<b>6.3.1. Coordenação geral</b>
167	Objetivo
167	Ações e problemas que podem ser tratados
167	Soluções

168	<i>Dados operacionais</i>
171	<i>Dados econômicos</i>
172	<i>Avaliação de desempenho do transporte</i>
172	Seqüência de atividades
172	Cuidados especiais
172	Relacionamento com outras atividades
172	Leituras adicionais
<b>173</b>	<b>6.3.2. Bilhetagem no transporte coletivo</b>
173	Objetivo
173	Ações e problemas que podem ser tratados
173	Soluções
175	Seqüência de atividades
175	Cuidados especiais
175	Relacionamento com outras atividades
175	Leituras adicionais
<b>176</b>	<b>6.4. Sistemas de qualidade</b>
<b>176</b>	<b>6.4.1. Qualidade na gestão</b>
176	Objetivo
176	Ações e problemas que podem ser tratados
176	Soluções
177	Seqüência de atividades
177	Cuidados especiais
177	Relacionamento com outras atividades
177	Leituras adicionais
<b>178</b>	<b>6.4.2. Auto-avaliação da qualidade pela empresa</b>
178	Objetivo
178	Ações e problemas que podem ser tratados
178	Soluções
179	Seqüência de atividades
179	Cuidados especiais
179	Relacionamento com outras atividades
179	Leituras adicionais
<b>180</b>	<b>6.4.3. Avaliação da qualidade pelo usuário</b>
180	Objetivo
180	Ações e problemas que podem ser tratados
180	Soluções
180	<i>Métodos e técnicas utilizadas nas pesquisas de opinião</i>
181	Seqüência de atividades
181	Cuidados especiais
182	Relacionamento com outras atividades
182	Leituras adicionais
<b>184</b>	<b>6.5. Sistema tarifário</b>
184	Objetivo
184	Ações e problemas que podem ser tratados
184	Soluções
184	<i>Conteúdo de uma política e definição da estrutura tarifária</i>
185	<i>Cálculo do custo quilométrico e planilha tarifária</i>
187	<i>Negociação tarifária</i>
188	Seqüência de atividades
188	Cuidados especiais
188	Relacionamento com outras atividades
188	Leituras adicionais
<b>189</b>	<b>6.6. Integração</b>
189	Objetivo
189	Ações e problemas que podem ser tratados

189	Soluções
189	<i>A integração institucional</i>
189	<i>A integração operacional</i>
193	<i>A integração tarifária</i>
193	Seqüência de atividades
194	Cuidados especiais
194	Relacionamento com outras atividades
194	Leituras adicionais
<b>195</b>	<b>6.7. Transporte em veículos especiais</b>
195	Objetivo
195	Ações e problemas que podem ser tratados
195	Soluções
196	Seqüência de atividades
197	Cuidados especiais
197	Relacionamento com outras atividades
197	Leituras adicionais
<b>198</b>	<b>6.8. Transporte escolar</b>
198	Objetivo
198	Ações e problemas que podem ser tratados
198	Soluções
198	<i>Veículos e condutores</i>
199	<i>Organização dos serviços</i>
200	Seqüência de atividades
200	<i>Organização de serviços</i>
200	<i>Fiscalização dos serviços</i>
201	Cuidados especiais
201	Relacionamento com outras atividades
201	Leituras adicionais
<b>201</b>	<b>6.9. Serviço de táxi</b>
201	Objetivo
201	Ações e problemas que podem ser tratados
201	Soluções
201	<i>Políticas de gerenciamento do serviço de táxi</i>
202	<i>Planejamento da operação</i>
203	<i>Cálculo tarifário</i>
204	Cuidados especiais
204	Relacionamento com outras atividades
204	Leituras adicionais
<b>205</b>	<b>6.10. Transporte fretado</b>
205	Objetivo
205	Ações e problemas que podem ser tratados
205	Soluções
205	Seqüência de atividades
206	Cuidados especiais
206	Relacionamento com outras atividades
<b>207</b>	<b>6.11. Transporte de portadores de deficiência física</b>
207	Objetivo
207	Ações e problemas que podem ser tratados
207	Soluções
208	<i>Caso especial: serviço exclusivo de portadores de deficiência</i>
209	Seqüência de atividades
209	Cuidados especiais
209	Relacionamento com outras atividades

<b>209</b>	<b>6.12. Capacitação de operadores</b>
209	Objetivo
209	Ações e problemas que podem ser tratados
210	Soluções
211	Seqüência de atividades
211	Cuidados especiais
211	Relacionamento com outras atividades
211	Leituras adicionais
	<b>Capítulo 7</b>
<b>213</b>	<b>Trânsito</b>
<b>214</b>	<b>7.1. Projeto de circulação</b>
214	Objetivo
214	Ações e problemas que podem ser tratados
214	Soluções
215	<i>Tipos de circulação nas vias</i>
216	<i>Projetos de área</i>
217	Seqüência de atividades
217	Cuidados especiais
217	Relacionamento com outras atividades
217	Leituras adicionais
<b>218</b>	<b>7.2. Sinalização</b>
218	Objetivo
218	Ações e problemas que podem ser tratados
218	Soluções
218	<i>Projeto</i>
220	<i>Implantação e manutenção</i>
220	Seqüência de atividades
220	Cuidados especiais
220	Relacionamento com outras atividades
220	Leituras adicionais
<b>222</b>	<b>7.3. Estacionamento, parada e carga e descarga</b>
222	Objetivo
222	Ações e problemas que podem ser tratados
222	Soluções
222	<i>Tipos de projeto</i>
225	<i>Fiscalização</i>
225	Seqüência de atividades
225	Cuidados especiais
225	Relacionamento com outras atividades
225	Leituras adicionais
<b>226</b>	<b>7.4. Controle das interseções</b>
226	Objetivo
226	Ações e problemas que podem ser tratados
226	Soluções
228	Seqüência de atividades
228	Cuidados especiais
228	Relacionamento com outras atividades
228	Leituras adicionais
<b>229</b>	<b>7.5. Operação</b>
229	Objetivo
229	Ações e problemas que podem ser tratados
229	Soluções
229	<i>Tipos de operação</i>
230	<i>Medidas de operação</i>

232	<i>Recursos</i>
232	<i>Fiscalização</i>
232	Seqüência de atividades
232	Cuidados especiais
232	Relacionamento com outras atividades
<b>233</b>	<b>7.6. Educação de trânsito</b>
233	Objetivo
233	Ações e problemas que podem ser tratados
233	Soluções
234	<i>Educação de trânsito nas escolas</i>
235	<i>Programa de educação de trânsito para adultos</i>
238	<i>Programas especiais</i>
239	<i>Campanhas educativas de trânsito</i>
240	Seqüência de atividades
240	Cuidados especiais
240	Relacionamento com outras atividades
240	Leituras adicionais
<b>241</b>	<b>7.7. Controle de velocidade</b>
241	Objetivo
241	Ações e problemas que podem ser tratados
241	Soluções
242	<i>Caso especial: radares</i>
242	Seqüência de atividades
243	Cuidados especiais
243	Relacionamento com outras atividades
243	Leituras adicionais
<b>244</b>	<b>7.8. Controle da circulação de veículos de carga</b>
244	Objetivo
244	Ações e problemas que podem ser tratados
244	Soluções
246	Seqüência de atividades
246	Cuidados especiais
246	Relacionamento com outras atividades
246	Leituras adicionais
<b>247</b>	<b>7.9. Pesquisas de opinião</b>
247	Objetivo
247	Ações e problemas que podem ser tratados
247	Soluções
247	<i>Pesquisa domiciliar</i>
247	<i>Pesquisa de avaliação</i>
248	<i>Pesquisa qualitativa</i>
248	Seqüência de atividades
248	<i>Pesquisas domiciliares</i>
248	<i>Pesquisas de avaliação</i>
248	<i>Pesquisa qualitativa</i>
249	Cuidados especiais
249	Relacionamento com outras atividades
249	Leituras adicionais
<b>249</b>	<b>7.10. Policiamento e fiscalização</b>
249	Objetivo
249	Ações e problemas que podem ser tratados
249	Soluções
249	<i>Competência</i>
250	<i>Fiscalização e operação</i>
250	<i>Os equipamentos de fiscalização</i>
251	<i>O que fiscalizar</i>

251	<i>Relacionamento com outros setores</i>
252	Seqüência de atividades
252	Cuidados especiais
252	Relacionamento com outras atividades
	<b>Capítulo 8</b>
<b>253</b>	<b>Programas especiais</b>
<b>254</b>	<b>8.1. Qualidade ambiental</b>
254	Objetivo
256	<i>Benefícios dos programas ambientais</i>
257	Ações e problemas que podem ser tratados
258	Soluções
258	<i>Planejamento urbano</i>
259	<i>Sistemas integrados de transporte público</i>
259	<i>Prioridade à circulação de transporte coletivo</i>
259	<i>Ordenação do trânsito</i>
259	<i>Restrição ao uso de automóveis</i>
260	<i>Adoção de tecnologias não poluentes de transporte coletivo</i>
262	<i>Controle das emissões veiculares</i>
263	<i>Adoção de combustíveis menos poluentes</i>
263	<i>Estudos de avaliação de impactos</i>
265	<i>Pólos geradores de tráfego</i>
265	<i>Política tributária municipal</i>
265	Seqüência de atividades
266	Cuidados especiais
266	Relacionamento com outras atividades
266	Leituras adicionais
<b>267</b>	<b>8.2. Qualidade do transporte público</b>
267	Objetivo
267	Soluções
269	Seqüência de atividades
269	Cuidados especiais
269	Relacionamento com outras atividades
269	Leituras adicionais
<b>270</b>	<b>8.3. Segurança de trânsito</b>
270	Objetivo
270	Ações e problemas que podem ser tratados
270	Soluções
270	<i>Programas de ação de longo prazo</i>
272	<i>Medidas de curto prazo</i>
274	Seqüência de atividades
274	Cuidados especiais
274	Relacionamento com outras atividades
274	Leituras adicionais
<b>275</b>	<b>Leituras adicionais</b>
<b>281</b>	<b>Órgãos e entidades citados</b>
<b>285</b>	<b>Índice remissivo</b>
<b>293</b>	<b>Índice de problemas tratados</b>
<b>297</b>	<b>Índice geral</b>
<b>309</b>	<b>Equipe técnica</b>
<b>311</b>	<b>Apoio ao PTH</b>



## Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP

### Conselho Diretor (Biênio 95/97)

Rogério Belda  
*Presidente*  
Nazareno S. N. Affonso  
*Vice-Presidente*  
Carlos Alberto Batinga Chaves  
Celso Giosa  
Cláudio de Senna Frederico  
Francisco A. N. Christovam  
Francisco José Robertson Pinto  
João Luís da Silva Dias  
José Antonio Espósito  
José Antônio Fernandes Martins  
Jurandir Fernando Ribeiro Fernandes  
Márcio Junqueira de Souza e Silva  
Mário Eduardo Garcia  
Oswaldo Cavalcanti da Costa Lima Neto  
Otávio Vieira da Cunha Filho  
Paulo Augusto Oliveira Itacarambi  
Plínio Oswaldo Assmann

### ANTP/São Paulo

Rua Augusta, 1626  
01304-902, São Paulo, SP  
Tel.: (011) 283-2299, fax (011) 253-8095  
E-mail: antpsp@fesesp.org.br

#### *Diretor Executivo*

Ailton Brasiliense Pires

#### *Diretora*

Lúcia Vergara dos Santos

#### *Secretário Executivo*

Ayrton Camargo e Silva

#### Diretorias regionais

### Minas Gerais (ANTP/Minas)

Marcos Lúcio Lignani Siqueira  
Avenida Afonso Pena, 1500, 11º andar  
30130-921, Belo Horizonte, MG  
Tels.: (031) 274-7213 / 212-8188  
Fax: (031) 274-7280  
E-mail: antpmg@gold.horizontes.com.br

### Conselho Consultivo (Biênio 95/97)

Afonso Salgado Santos  
Alvaro José Martins Santos  
Anísio Brasileiro de Freitas Dourado  
Antonio Galvão Naclério Novaes  
Aroldo Abussafi Figueiró  
Carlos Alberto Wanderley Nóbrega  
Carlos Eduardo Ceneviva  
Cleanto Barreto  
Francisco Ulisses Santos Rocha  
Frederico V. M. Bussinger  
Gilberto Monteiro Lehfeld  
Ieda Maria Oliveira Lima  
Joaquim Costa Rolim  
José Roberto Medeiros da Rosa  
Luiz Carlos de Urquiza Nóbrega  
Márcio de Queiroz Ribeiro  
Maurício E. G. Cadaval  
Máximo A. Giavina Bianchi  
Oliver H. Salles de Lima  
Paulo Clarindo Goldschmidt  
Rômulo Dante Orrico Filho

### Norte/Nordeste (ANTP/NNE)

César Cavalcanti de Oliveira  
Cais de Santa Rita, s/nº  
Antiga Rodoviária - Bairro São José  
50020-360, Recife, PE  
Tel.: (081) 424-1941, fax: (081) 224-0610

### Rio de Janeiro (ANTP/Rio)

Willian Alberto de Aquino Pereira  
Praia do Flamengo, 278, cj. 52 - Flamengo  
22210-030, Rio de Janeiro, RJ  
Tel. e fax: (021) 553-3994 / 551-5037

### Rio Grande do Sul (ANTP/RS)

Adão Dorneles Faraco  
Avenida Ernesto Neugbauer, 1985,  
B. Humaitá  
90250-140, Porto Alegre, RS  
Tel.: (051) 371-3533, fax: (051) 337-4204

## TRANSPORTE HUMANO CIDADES COM QUALIDADE DE VIDA

## Equipe técnica

<i>Coordenação Geral</i>	Ailton Brasiliense Pires
<i>Coordenação Técnica</i>	Eduardo Alcântara Vasconcellos
<i>Coordenação da Edição</i>	Ayrton Camargo e Silva
<i>Equipe de Redação Final</i>	Ayrton Camargo e Silva Carlos Alberto Cedano Cabrejos Eduardo Alcântara Vasconcellos Ismael Molina Ivens Uo Kawamata José Heitor do Amaral Gurgel Luiz F. de Rezende Valeska Peres Pinto
<i>Equipe de Redação Preliminar</i>	<b>Especialistas</b> Affonso de Vergueiro Lobo Filho - Consultor (trânsito) Alberto Epifani - STM/SP (transporte metropolitano) Andreína Nigriello - Metrô/SP (planejamento urbano) Antonio Carlos Rozon - CET/SP (operação de trânsito) Antonio Carlos de Moraes - STM/SP (bilhetagem) Antonio José da Silva - Metrô/SP (operação de metrô) Antonio Maurício Ferreira Neto - Ministério dos Transportes (transporte público) Augusto Cássio Portugal Gomes - SPTrans/SP (programa de qualidade) Ayrton Camargo e Silva - ANTP/SP (qualidade ambiental) Carlos Alberto Ferraz de Campos - CET/SP (trânsito) Cesar Cavalcanti de Oliveira - ANTP/NNE (transporte público) Claudio Mendes Martinho - CET/SP (trânsito) Dulce Lutfalla - DSV/SP (fiscalização de trânsito) Epaminondas Duarte Ferreira - Metrô/SP (demanda) Eduardo A. Junqueira Reis - BHTrans/BH (educação de trânsito) Gilberto Baú - Trensurb/Porto Alegre (programa de qualidade) Iêda Maria de Oliveira Lima - IPEA (programa de qualidade) Ivete Pontes Odone - CET/SP (áreas de pedestres) João Batista Ribeiro - Metrô/São Paulo (qualidade) João Carlos Scatena - Metrô/SP (demanda) João F. Scharinger - BNDES (recursos) José Cássio Ignarra - CBTU/RJ (operação de ferrovia) José Ricardo Biazzo Simon - Consultor (regulamentação) José Vitor Soalheiro Couto - Consultor (bolsões residenciais) Helena Raymundo - CET/SP (educação de trânsito) Luiz de Carvalho Montans - CET/SP (programa de segurança de trânsito) Maria Cristina Freitas Silva - Metrô/SP (qualidade) Maria de Fátima Gonçalves Figueiredo - CET/SP (carga e descarga) Maria Ermelina Borges Malatesta - CET/SP (pedestres) Maria Luiza Leite M dos Santos - CET/SP (participação da comunidade) Maria Marta Alcione Pereira - CET/SP (operação de trânsito) Maria da Penha Pereira Nobre - CET/SP (planejamento da circulação) Mario Imura - Metrô/SP (integração) Maurício Eduardo Guimarães Cadaval - Consultor (recursos) Mauro Yoshio Ito - CET/SP (educação de trânsito) Mauro Vincenzo Mazzamati - CET/SP (semáforos) Michel Kayal - Metrô/SP (demanda) Mitsuyochi Nakaharada - CPT/SP (policiamento de trânsito) Nancy Reis Schneider - CET/SP (vias de pedestres, estacionamento) Pedro Armante Carneiro Machado - Metrô/SP (vias férreas) Peter L. Alouche - Metrô/SP (operação metroviária) Reginaldo de Assis Paiva - CPTM/SP (operação de ferrovia) Ricardo Mendanha - Sec. de Transportes/DF (transporte fretado) Roberto Mac Fadden - Opus (operações urbanas) Rômulo Martins dos Santos - BNDES (recursos) Sergio Luiz Bianco - Consultor (ciclovias) Silvana Zioni - SPTrans/SP (projeto de ônibus) Sônia Regina Carbone Gabriel - CET/SP (educação de trânsito) William Alberto de Aquino Pereira - ANTP/RJ (transporte público)
	<b>Empresas associadas</b> Logit - Logística Informática e Transportes Ltda (gestão de transporte). Oficina Consultores Associados S/C Ltda (regulamentação de transporte). Protran Engenharia S/C Ltda (vias de ônibus). Vetec Engenharia S/C Ltda (calçadas, ciclovias e vias de pedestres).



---

Nossos agradecimentos às entidades que apoiaram financeiramente a realização do Projeto Transporte Humano:

Associação Nacional dos Fabricantes de Carroçarias para Ônibus - Fabus (SP)  
CBTU/STU/BH-Demetrô - Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte (MG)  
Cia. Araucariense de Transporte Urbano (Araucária/PR)  
Cia. Cascavelense de Transporte e Tráfego - CCTT (Cascavel/PR)  
Cia. de Transporte Coletivo - CTC (Fortaleza/CE)  
Cia. de Transportes Urbanos do Recife - CTU (Recife/PE)  
Cia. do Metropolitano de Brasília - Metrô (DF)  
Cia. do Metropolitano de São Paulo - Metrô (SP)  
Cia. Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM (SP)  
Cia. Santista de Transportes Coletivos - CSTC (Santos/SP)  
Depto. Metropolitano de Transportes Urbanos do Distrito Federal - DMTU (DF)  
Depto. Municipal de Transportes Urbanos - DTP (Prefeitura de Macapá/AP)  
Desenvolvimento Rodoviário S/A - Dersa (SP)  
Empresa de Desenvolvimento Urbano e Social de Sorocaba - Urbes (SP)  
Empresa de Transporte Coletivo de São Bernardo do Campo - ETC (SP)  
Empresa de Transporte Urbano de Ribeirão Preto S/A - Transerp (SP)  
Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A - BHTrans (MG)  
Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S/A - EMTU (SP)  
Empresa Municipal de Transportes Urbanos - EMTU (Manaus/AM)  
Empresa Pública de Transportes de Santo André - EPT (SP)  
Ferrovia Paulista S/A - Fepasa (SP)  
Prefeitura Municipal de Juazeiro (BA)  
Rede Ferroviária Federal S/A - RFFSA (RJ)  
São Paulo Transporte S/A - SPTrans (SP)  
Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos de São Paulo (SP)  
Secretaria Municipal de Transportes de Campinas - Setransp (SP)  
Secretaria Municipal de Transportes de Juiz de Fora - Settra (MG)  
Serviço Autônomo Municipal de Terminais Rodoviários de Blumenau - Seterb (SC)  
Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros de São Paulo - Transurb (SP)  
Sindicato das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado de São Paulo - Setpesp (SP)  
Superintendência de Transportes Públicos de Campina Grande (PB)  
Superintendência Municipal de Transporte Urbano de Aracaju - SMTU (SE)  
Superintendência Municipal de Transporte Urbano de Maceió - SMTU (AL)

## Apoio ao PTH

---

A ANTP agradece ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA pelo apoio na produção de parte dos capítulos desta publicação.

*Crédito das fotos*

ANTP (arquivo): págs. 54, 114 inferior, 115 superior, 163 e 179; Ayrton Camargo e Silva: pág. 125; BHTrans: págs. 239 (arquivo), 199 inferior (Luísa Luna), 111 e 116 (Paulo Duarte Gonçalves); Busscar (divulgação): pág. 149 superior; CET/SP (arquivo): págs. 105, 106, 107 inferior, 107 superior, 109, 219 inferior, 219 superior, 221 inferior, 221 superior, 222, 223, 227, 229, 230, 231, 233, 241 e 245; Cetesb/SP (arquivo): pág. 263; EMTU/PE (arquivo): págs. 148 superior e 191 superior; EMTU/SP (arquivo): págs. 118 esquerda e 173; Ettusa/Fortaleza (arquivo): págs. 190 e 197; Geipot (arquivo): pág. 186; IPPUC (Aristeu Dias): pág. 129 superior; José Lucena da Cruz: págs. 70, 115 inferior, 149 inferior, 151, 170, 194 inferior, 221 meio direita e 221 meio esquerda; Metrô/SP (Marcos Antonio da Silva): pág. 162; PM de Niterói (arquivo): págs. 152 esquerda e 194 superior; PM de Porto Alegre (Andréa Cocolichio): pág. 58; Revista Via Urbana (arquivo): págs. 114 superior e 128; Rio Arte/RJ (Zeca Linhares): pág. 255; Sec. de Transportes/DF (arquivo): pág. 152 direita; Sec. de Transportes/DF (Valdir Messias): págs. 215, 243 e 251; Settra/Juiz de Fora (arquivo): págs. 118 direita e 129 inferior; SMT/Porto Alegre (arquivo): pág. 195; SMTU/Aracaju (arquivo): págs. 150 e 199 superior; SMTU/Cuiabá (arquivo): pág. 191 inferior; SPTrans/SP (arquivo): págs. 148 inferior, 191 meio e 202; SPTrans/SP (Fausto Barbaresco): pág. 207; Trensurb/Porto Alegre (arquivo): pág. 122; Urbes/Sorocaba (arquivo): págs. 206 direita e 206 esquerda; Volvo (divulgação): págs. 149 meio e 273.

*Execução editorial*

*Projeto gráfico*

*Coordenação*

*Editoração eletrônica*

PW Gráficos e Editores Associados

Vivaldo H. Tsukumo

Eugenio Alex Wissenbach

Paulo Hoshino

Irineu de Carvalho Santana

Antonio de Carvalho Santana

Cristiano Mascaro

Regina Maria Nogueira

Bureau Bandeirante

Bandeirantes Indústria Gráfica

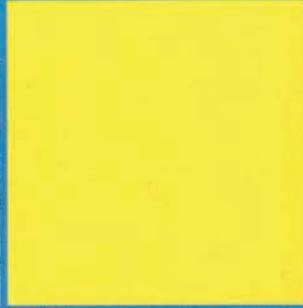
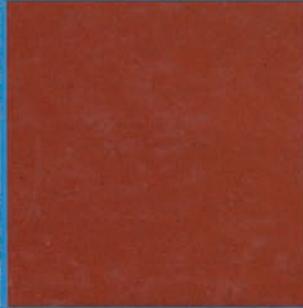
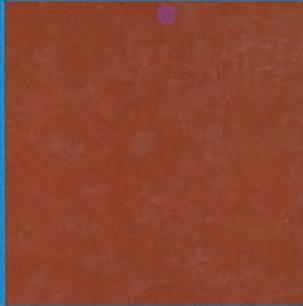
1997

*Foto da capa*

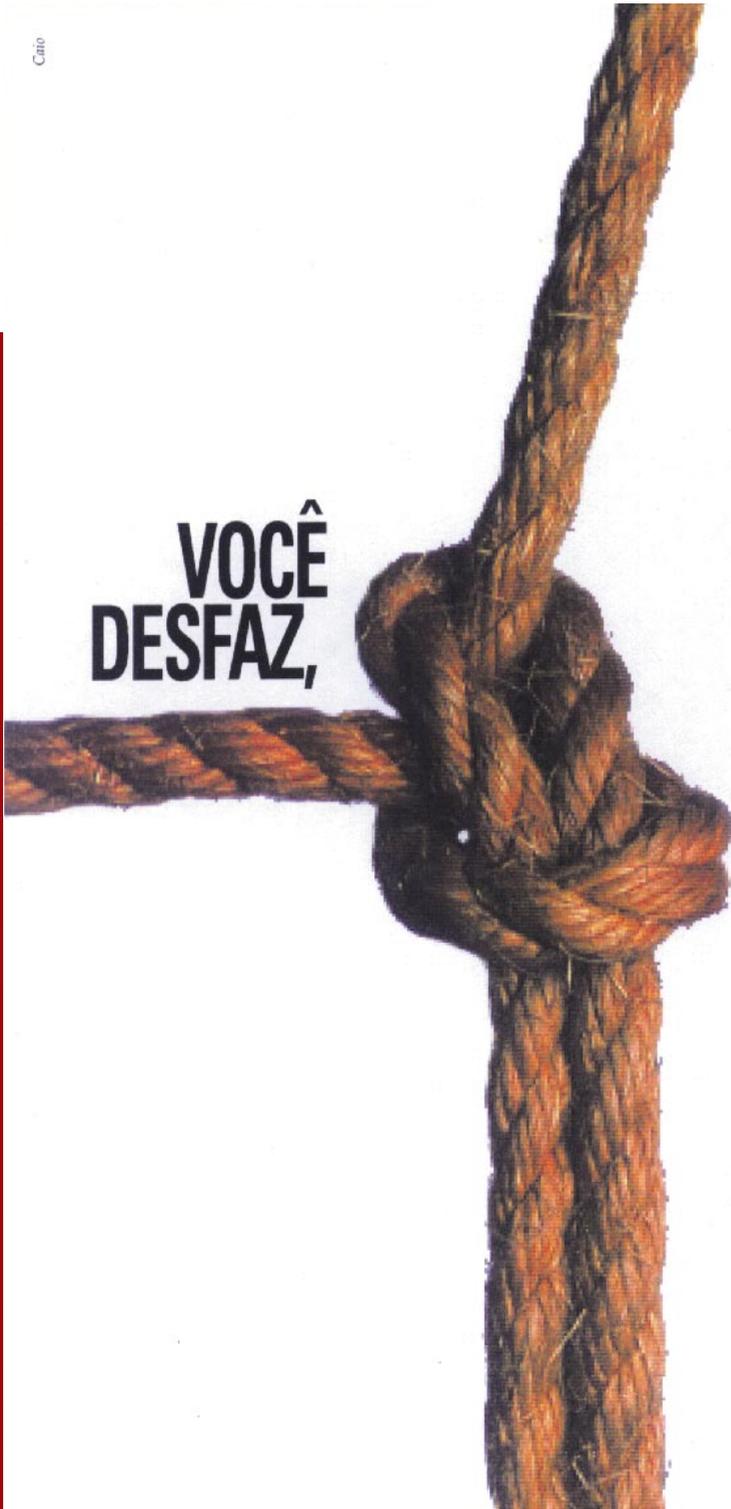
*Preparação de texto/revisão*

*Fotolitos*

*Impressão/acabamento*



**VOCE  
DESFAZ,**



O BNDES está unido aos gestores públicos, à comunidade e aos operadores no esforço de solucionar os problemas do transporte coletivo da sua cidade.

Como membro ativo da ANTP, o Banco participa das discussões técnicas e políticas do setor, comungando dos mesmos ideais que você: almeja uma cidade mais humana, que ofereça serviços de melhor qualidade, mais confiáveis e eficientes, e que melhor distribua benefícios e ônus entre empresas, usuários e cofres públicos.

Portanto, todo projeto que tenha como objetivo a melhoria efetiva dos serviços de transporte público urbano pode contar com o BNDES e a FINAME:

## **A GENTE FINANCIA.**

para isto, basta comprovar sua eficácia e viabilidade junto ao Banco.

Suas idéias vão sair do papel e ganhar as ruas sem obstáculos, como um ônibus moderno trafegando em via exclusiva; ou com a velocidade de um trem expresso, você escolhe.

**BNDES 45**  
anos

  
**Brasil**  
EM AÇÃO