



CIDADES EM MOVIMENTO

ESTRATÉGIA DE
TRANSPORTE URBANO DO
BANCO MUNDIAL



BANCO MUNDIAL



Título original: **Cities on the Move: A World Bank Urban Transport Strategy Review**
Copyright | 2002 by The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank
1818 H Street, NW
Washington, DC 20433
Telefone 202-473-1000
Internet www.worldbank.org
E-mail feedback@worldbank.org

Título em português: **Cidades em movimento: Estratégia de estudo do Banco Mundial**
Copyright | 2003 by The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

Este livro foi originalmente publicado em inglês pelo Banco Mundial com o título *Cities on the Move: A World Bank Urban Transport Strategy Review* em 2002. A tradução para o português pertence ao Banco Santos. Em caso de discrepâncias, prevalece o conteúdo da língua original.

As idéias, interpretações e conclusões expressas no original deste livro em inglês são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente os pontos de vista do corpo diretivo do Banco Mundial ou os governos por ele representados. Esta é uma tradução livre do original. Em caso de dúvida sobre a tradução, consultar o original em inglês no site do Banco, acima indicado.

Nenhum trecho desta publicação pode ser reproduzido, armazenado em banco de dados ou transmitido por qualquer forma ou meio (eletrônico, mecânico), fotocópia ou gravação, sem a permissão prévia por escrito do Banco Mundial. O Banco Mundial incentiva a divulgação de seu trabalho e prontamente dará a permissão de reprodução.

Para permissão de fotocópia, enviar uma solicitação completa para Copyright Clearance Center, Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA, telefone 978-750-8400, fax 978-750-4470, www.copyright.com. Todas as demais solicitações sobre direitos e licenças devem ser encaminhadas para Office of the Publisher, World Bank, 1818 H Street, NW, Washington, DC 20433, USA, fax 202-522-2422, e-mail pubrights@worldbank.org.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Cidades em movimento : estratégia de transporte urbano do Banco Mundial / prefácio Vinod Thomas ; [ilustrações Artur Kenji Ogawa ; tradução Eduardo de Farias Lima ; revisão da tradução Antônio Carlos de Campos Elias]. -- São Paulo : Sumatra Editorial, 2003.

Título original: *Cities on the move*
Bibliografia.

1. Transportes urbanos 2. Urbanização I. Thomas, Vinod. II. Ogawa, Artur Kenki.

03-5704

CDD-388.4

Índices para catálogo sistemático:

1. Cidade : Transportes urbanos de passageiros
388.4

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	v
PREFÁCIO À VERSÃO EM PORTUGUÊS	vii
SUMÁRIO EXECUTIVO	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 TRANSPORTE URBANO E DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES	5
A. Importância do transporte para o desenvolvimento das cidades	5
B. Motivos do declínio do desempenho do transporte urbano	9
C. Transporte urbano em estratégias de desenvolvimento das cidades	13
D. Estratégias de desenvolvimento para melhorar o transporte urbano	14
E. Estratégias para a mudança estrutural: planejamento do uso do solo e dos transportes	18
F. Coordenando políticas para o setor dentro de estratégias de desenvolvimento das cidades	25
G. Conclusões: estratégia para o transporte urbano no desenvolvimento das cidades	27
3 TRANSPORTE URBANO E REDUÇÃO DA POBREZA	31
A. Pobreza urbana e exclusão social	31
B. Os padrões de transporte dos pobres das cidades	32
C. Crescimento econômico “a favor dos pobres” e redução da pobreza	35
D. Concentrando-se em políticas de infra-estrutura	36
E. Planejamento do serviço de transporte público para os pobres das cidades	40
F. Políticas tarifárias, subsídios e limitações orçamentárias	43
G. Conclusões: estratégia para o transporte urbano voltado para a pobreza	46
4 TRANSPORTE E MEIO AMBIENTE URBANO	49
A. Dimensão do problema	49
B. Aquecimento global	50
C. Ruído e outros incômodos	52
D. Poluição do ar urbano	53
E. Conclusões: estratégia de transporte urbano e meio ambiente	75
5 TRANSPORTE URBANO E SEGURANÇA	83
A. As dimensões do tema	83
B. Segurança de trânsito	85
C. Segurança pública	92
D. Conclusões: estratégia para a segurança de trânsito e a segurança pública no transporte urbano	95



6 O SISTEMA VIÁRIO URBANO	99
A. Introdução: elementos da estratégia viária	99
B. Manutenção viária	100
C. Gerenciamento do tráfego	102
D. Gestão da demanda	105
E. Fornecimento de infra-estrutura	109
F. Foco na pobreza	114
G. Conclusões: estratégia para ruas e avenidas	116
7 TRANSPORTE COLETIVO PÚBLICO SOBRE PNEUS	119
A. O setor de ônibus urbano	119
B. Transporte informal	128
C. Conclusões: em direção a uma estratégia para o transporte público	136
8 TRANSPORTE RÁPIDO DE MASSA	139
A. Introdução	139
B. Objetivos e papel do MRT na estratégia de desenvolvimento urbano	140
C. Relação com a estrutura urbana e uso do solo	141
D. MRT e meio ambiente urbano	142
E. Escolha da tecnologia de MRT	143
F. Propriedade e financiamento	149
G. Integração do transporte público	154
H. Política de preços	154
I. Conclusões: rumo a uma estratégia de transporte rápido de massa	155
9 O PAPEL DO TRANSPORTE NÃO-MOTORIZADO	159
A. A importância do transporte não-motorizado	159
B. Caminhar é um modo de transporte	160
C. Pedalando	160
D. O pacote de políticas	162
E. Instituições e organização	168
F. Conclusões: estratégia para o transporte não-motorizado	170
10 PREÇOS E FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE URBANO	173
A. O papel dos preços no transporte urbano	173
B. Cobrança pelo uso da infra-estrutura	173
C. Composição de preços e financiamento do transporte público	181
D. Financiamento do transporte urbano	188
E. Conclusões: estratégia para a composição de preços e financiamento do transporte urbano	193



11 FORTALECENDO AS INSTITUIÇÕES DE TRANSPORTE URBANO	197
A. Importância das instituições	197
B. As principais fragilidades institucionais	198
C. Opções de organização	201
D. Capacitando	212
E. Conclusões: estratégia para a reforma institucional no transporte urbano	214
12 DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO: COMO O BANCO MUNDIAL PODE CONTRIBUIR	217
A. Introdução: os desafios do desenvolvimento	217
B. Concentrando o foco na pobreza	218
C. Facilitando a descentralização	220
D. Mobilizando a participação da iniciativa privada	222
E. Incrementando a segurança de trânsito e a segurança pública do transporte	225
F. Protegendo o meio ambiente	227
G. As ferramentas de trabalho: instrumentos, processos e procedimentos	230
APÊNDICE: PORTA-FÓLIO DE TRANSPORTE URBANO DO BANCO MUNDIAL	235
BIBLIOGRAFIA	245





AGRADECIMENTOS

Este estudo deve-se à iniciativa de John Flora, Diretor do Transport and Urban Development do Banco Mundial. O relatório, escrito por Ken Gwilliam, economista principal da área de transportes, foi discutido detalhadamente e aprovado pelos Conselhos Setoriais de Transportes Urbanos do Banco Mundial. Participaram desse processo Ed Dotson e Richard Podolske, que coordenaram o grupo integrado por Patrick Bultynck, Sally Burningham, Robin Carruthers, Jean-Charles Crochet, Ben Eijbergen, Pierre Graftieux, Paul Guitink, Jeff Gutman, Ajay Kumar, Zhi Liu, Gerhard Menckhoff, Slobodan Mitric, Jorge Rebelo, Binyam Reja, Richard Scurfield, Graham Smith, Antti Talvitie e Lou Thompson.

Agradecemos também a Samir el Daher, Fitz Ford, Vincent Gouarne, Sonia Hammam, Christine Kessides, Masami Kojima, Magda Lovei e Margret Thalwitz, colegas dos setores de Desenvolvimento Urbano, Ambiente e Energia, que prestaram colaborações preciosas, especialmente nos capítulos 2 e 4. Diversos relatórios, patrocinados por fundos conjuntos ou pelo governo, deram embasamento a este estudo. Esses documentos, citados na bibliografia, encontram-se disponíveis no [site](#) do Banco Mundial. Agradecemos igualmente o apoio recebido dos governos de França, Alemanha, Japão, Holanda, Espanha e Reino Unido.

As versões preliminares deste estudo foram discutidas com os principais grupos envolvidos dos países-clientes, incluindo governos, operadores de transportes e ONGs, bem como representantes de instituições internacionais, em reuniões realizadas em Accra, Gana; Santiago, Chile; Budapeste, Hungria; e Yokohama, Japão. Gerhard Menckhoff, Ben Eijbergen, Patrick Bultynck e James Edezhath organizaram esses encontros, em conjunto com Ian Thompson, da CEPAL (Santiago), equipes dos ministérios japoneses do transporte e comunicações (Yokohama), KTI Instituto de Ciências do Transporte (Budapeste) e o Programa de Transporte da África Subsaariana (Accra). Finalmente, agradecemos às cerca de 250 pessoas de todo o mundo envolvidas nessas consultas.

v





PREFÁCIO À VERSÃO EM PORTUGUÊS

O setor de transportes urbanos do Brasil é de fundamental importância para a melhoria da qualidade de vida das cidades do país. Mas esse setor atravessa um momento em que importantes políticas têm de ser delineadas para melhorar o seu desempenho. A população das grandes cidades aumentou, particularmente as classes de baixa renda, o número de automóveis e congestionamentos é cada vez maior, o sistema de ônibus formal é ineficiente para responder aos novos desafios e o setor informal das vans capturou uma importante fatia dos usuários. As grandes cidades necessitam de mais transporte de massa, seja na forma de trens suburbanos, linhas de metrô ou “canaletas” exclusivas de ônibus. E, mais do que isso, precisam de uma integração física e tarifária desses sistemas, assim como uma integração com o uso do solo e a qualidade do ar. Poucas são as cidades em que os três níveis de governo criaram autoridades regionais para coordenar e planejar a longo prazo as suas regiões metropolitanas e poucos foram os governos locais que se comprometeram a resolver, com audácia e visão, os problemas de transporte urbano. E os usuários de baixa renda são os que mais sofrem.

Apesar de os desafios serem enormes, o Brasil sempre teve um programa importante de transportes urbanos com o Banco Mundial e em muitos casos, particularmente canaletas de ônibus e concessões metroferroviárias, é referência para os outros países. Muitos especialistas brasileiros de transporte urbano, treinados no âmbito de programas financiados pelo Banco Mundial, têm trabalhado em projetos em outros países da América Latina, contribuindo para uma significativa transferência de conhecimentos.

É nesse contexto que o Departamento do Brasil da Região da América Latina e do Caribe do Banco Mundial decidiu traduzir esta estratégia de transporte urbano cujo título é bem significativo. Espera-se que a tradução do documento permita que um maior número de especialistas, acadêmicos, estudantes, políticos e outros tomadores de decisão possam usufruir deste trabalho, que foi preparado pelos especialistas do setor de transporte urbano do Banco Mundial, com a ajuda de consultores de vários países. A descrição das experiências mundiais no setor e as lições aprendidas pelo Banco em outros projetos servirão seguramente como elementos de reflexão para todos que contribuem para a melhoria dos transportes urbanos no Brasil.

Brasil, setembro de 2003

Vinod Thomas

Diretor para o Brasil, Banco Mundial

Jorge Rebelo

Chefe de Projetos de Transporte Urbano para o Brasil, Banco Mundial

vii





SUMÁRIO EXECUTIVO

O estudo anterior sobre a estratégia de transporte urbano, feito pelo Banco Mundial, concentrava-se no ângulo da viabilidade econômica e financeira. Publicado em 1986, “Urban Transport” enfatiza a administração eficiente da capacidade de transporte existente, o bom gerenciamento do tráfego e políticas de preços visando eficiência. A estratégia desencoraja subsídios, recomenda concorrência e regulação mínima; questiona, ainda, o valor que teriam, para os pobres, projetos intensivos em capital, que poderiam não apresentar uma relação custo/benefício aceitável em países carentes de recursos.

Documentos posteriores de políticas do setor agregaram uma visão mais ampla.

No documento de estratégia do setor de transportes de 1996, “Sustainable Transport”, enfatiza-se a integração das visões econômica, social e ambiental de uma política de transporte sustentável. A estratégia de desenvolvimento urbano “Cities in Transition”, publicada em 2000, destaca que a habitabilidade das cidades depende da sua competitividade econômica, sustentabilidade financeira e de bons governos e administrações.

Este documento associa estratégias do setor urbano e o de transporte, com enfoque na pobreza.

Seus objetivos são: a) compreender melhor os problemas do transporte urbano em economias em desenvolvimento e de transição; b) articular uma estrutura estratégica de transporte urbano para os governos federais e municipais, e c) identificar o papel do Banco Mundial no apoio aos governos. O documento trata da realidade vivida por cidadãos que sofrem exclusão social, sem acesso a emprego, educação, saúde e interação social.

Algumas tendências urbanas bem sedimentadas persistem.

Em muitos países em

desenvolvimento, a população urbana cresce a uma taxa de mais de 6% ao ano. O número de megacidades com mais de 10 milhões de habitantes deve dobrar em uma geração. Nos próximos anos, mais da metade da população dos países em desenvolvimento estará vivendo nas cidades. E de um terço à metade dos pobres desses países estará também nas cidades. Em alguns países, a taxa de motorização individual e o uso de veículos motorizados continuam a crescer de 15% a 20% ao ano. Os congestionamentos de tráfego e a poluição do ar não param de aumentar. Os pedestres e o transporte não-motorizado continuam a ser mal atendidos. A utilização cada vez maior de veículos particulares resultou na redução da demanda por transporte público e no conseqüente declínio dos níveis desse serviço. O crescimento desordenado das cidades torna a viagem ao trabalho excessivamente longa e custosa para os menos favorecidos.

Alguns aspectos importantes desse contexto mudaram a partir de 1986.

As metrópoles vêm cada vez mais se envolvendo em negócios globalizados, o que torna mais crítica a necessidade de eficiência do transporte pú-



blico. Ao mesmo tempo, a responsabilidade pelo transporte urbano está se descentralizando para os municípios, que estão freqüentemente sob pressão financeira e não têm preparo institucional para novos desafios. Sob tais condições, a saúde financeira do transporte público deteriorou-se de forma dramática em muitos países. A segurança e a proteção dos passageiros urbanos são um problema emergente, em particular na América Latina.

O PARADOXO DA ESTRATÉGIA DE TRANSPORTE URBANO

O transporte público urbano pode contribuir para a redução da pobreza tanto de forma indireta, pelo impacto que traz para a economia da cidade e, conseqüentemente, para o crescimento econômico, como de forma direta, porque supre uma das necessidades diárias dos menos favorecidos. Essa afirmativa, contudo, apresenta um paradoxo fundamental. Como pode um setor, cuja demanda é maior que a oferta e que envolve de forma significativa a iniciativa privada, fracassar tão profundamente na realização das expectativas de políticos e cidadãos? Por que a privatização desse setor não redundou em ganho de qualidade e custo, como aconteceu em outros, como os das telecomunicações, saneamento e energia? E por que o aumento na afluência parece ter o efeito de reduzir a qualidade das viagens, pelo menos para a população pobre?

O crescimento urbano aumenta o custo dos transportes. Do ponto de vista da eficiência, não é muito difícil caracterizar o problema central. As economias da aglomeração geram o crescimento das cidades. À medida que as cidades crescem e se tornam mais ricas, sobe o número de veículos particulares em cir-

culação. O aumento da frota é mais rápido que o da malha viária, o que resulta em mais congestionamentos e poluição do ar.

Freqüentemente o crescimento urbano traz efeitos perversos. O preço de terrenos mais acessíveis sobe proporcionalmente ao crescimento das cidades. Por isso, a parcela mais pobre da população é empurrada para moradias mais baratas, seja em cortiços ou na periferia. Se por um lado aumentam os rendimentos médios e o número de proprietários de veículos particulares, por outro reduzem-se os usuários, a viabilidade financeira, a qualidade e a quantidade do transporte público. Dessa forma, a motorização – fenômeno associado ao processo de crescimento – torna alguns pobres ainda mais carentes. Como não existe uma política de taxaço do congestionamento viário, investimentos pequenos e gradativos para eliminar gargalos certamente beneficiam os mais favorecidos em detrimento da população pobre.

O que se propõe é uma estratégia eclética. A estratégia inclui quatro formas de lidar com esses problemas, a saber: a) mudança estrutural; b) melhorias na eficiência operacional dos modos de transporte; c) mais ênfase nas intervenções para atender os pobres; e d) reforma institucional.

MUDANÇA ESTRUTURAL

A descentralização tem um papel limitado. A resposta estrutural mais significativa é tentar transferir atividades para fora das megacidades, concentrando novos desenvolvimentos em localidades de médio porte. Infelizmente não está claro o tamanho de cidade abaixo do qual as economias de aglomeração não operam ou como pode ser implementada, de forma

x



eficaz, uma política de desconcentração. Não obstante, governos centrais podem encorajar o desenvolvimento de pólos regionais menores, acabando com distorções fiscais e de gastos públicos, mediante, inclusive, a eliminação de anomalias de preços no mercado imobiliário e no de transporte, como a não taxação do espaço viário congestionado e a cobrança abaixo do custo de tarifas de conexão de serviços públicos e de taxas para compensar impactos de projetos imobiliários. Os governos também podem induzir a desconcentração por meio da realocação de suas próprias atividades.

Uma melhor infra-estrutura urbana pode contribuir significativamente.

Uma abordagem menos radical propõe a coordenação de uso do solo, infra-estrutura de transportes e planejamento do serviço, assegurando a provisão de um espaço viário adequado e bem estruturado à medida que a cidade cresce. Isso requer habilidades e práticas aprimoradas de controle do desenvolvimento no município. Os críticos dessa abordagem argumentam que destacar a capacidade viária de tal maneira estimula uma motorização que criará dependência ao automóvel e, por fim, esgotará a disponibilidade de espaço viário. De qualquer maneira, não é aceitável, do ponto de vista social e ambiental, equilibrar oferta e demanda apenas com a ampliação da capacidade viária em cidades maiores.

Boa infra-estrutura viária não significa necessariamente dependência do automóvel.

De fato, a combinação de uso do solo e planejamento dos transportes possibilitou a algumas cidades conciliar alta mobilidade com alta qualidade de vida urbana. Para isso, o tráfego teve de ser restringido (em Cingapura, por meio de pedágios urbanos) e administrado para garantir que o deslocamento de veículos e a

movimentação das pessoas fossem seguros, eficientes e ambientalmente aceitáveis. Isso implica a priorização de uma infra-estrutura que assegure a movimentação de pessoas e de transportes não-motorizados contra uma expansão sem restrições de viagens com veículos automotores particulares (em Bogotá e em Curitiba, por meio de vias exclusivas para ônibus). Nesses casos, os investimentos em capacidade viária precisam levar em conta: a) os efeitos do tráfego induzido sobre os benefícios; b) as vantagens e desvantagens do transporte não-motorizado e c) impactos ambientais.

MELHORANDO A EFICIÊNCIA OPERACIONAL

O sistema viário

Mesmo em cidades altamente congestionadas, a eficiência do transporte urbano sobre pneus pode ser aumentada por meio de uma melhor gestão do sistema.

Apesar de novas tecnologias terem reduzido os custos das técnicas de gestão do tráfego e o nível de habilitação necessário para a sua manutenção e operacionalização, inúmeras cidades são mal organizadas e não dispõem de recursos humanos adequados para fazer uso eficiente dessa tecnologia. A qualificação técnica e o investimento podem gerar retornos significativos nesse campo, contanto sejam solucionados os principais problemas institucionais e de recursos humanos.

A deterioração da malha viária urbana é um problema sério em muitos países.

Isso agrava os congestionamentos e eleva os custos operacionais. Com frequência, essa deterioração decorre de conflitos de jurisdição (que autoridade é responsável por quais ruas), falta de clareza quan-



to à propriedade de logradouros ou ainda da alocação inadequada de fundos de financiamento.

Transporte não-motorizado

O transporte não-motorizado é sistematicamente subestimado. Na maior parte dos países com população de baixa e média renda, os deslocamentos a pé ainda respondem pela maioria das viagens, embora não correspondam à maior distância percorrida. Eles são praticados por todos os grupos de renda. Apesar disso, o bem-estar dos pedestres e dos que têm dificuldades de locomoção é sistematicamente desconsiderado quando se planeja visando ao fluxo mais rápido dos veículos. Os ciclistas também são esquecidos. Como não há uma rede contínua com infra-estrutura segura, as pessoas não optam pela bicicleta. E sem usuários, o investimento em infra-estrutura para as bicicletas pode parecer um desperdício.

São necessários um plano de ação e uma visão abrangente para o transporte não-motorizado. A visão desbalanceada dos modos motorizado e não-motorizado, presente no planejamento e gestão da infra-estrutura, pode ser reequilibrada mediante: definição clara de direitos e deveres de pedestres e ciclistas na legislação de trânsito; formulação de uma estratégia nacional para o transporte não-motorizado, que funcionará como um arcabouço facilitador dos planos locais; criação de um plano local para o transporte não-motorizado, integrando o processo de planejamento das autoridades municipais; reserva de infra-estrutura dedicada onde for necessário (para movimentação segura e estacionamento protegido dos veículos) e incorporação de padrões de projeto viário para ciclistas e pedestres aplicáveis no detalhamento das novas infra-estruturas. As responsabilidades pelas provisões para o transporte não-motori-

zado deverão também constar dos estatutos e regulamentos dos fundos pertinentes de financiamento de infra-estrutura viária.

A gestão do tráfego deve privilegiar a melhoria da locomoção de pedestres em detrimento à dos veículos motorizados.

Para isso, a polícia deve ser treinada para assegurar os direitos do transporte não-motorizado, tanto em termos de prioridade de circulação quanto no registro e prevenção de acidentes. Além disso, em áreas urbanas de países pobres poderiam ser desenvolvidos os mecanismos de microcrédito para financiamento de bicicletas, que começaram a tomar impulso em áreas rurais.

Transporte público sobre pneus

O transporte público é para todos. Dar prioridade aos meios de transporte para as pessoas pobres em países medianamente desenvolvidos significa, em primeiro lugar, oferecer formas baratas de transporte público, tanto formal quanto informal. Porém, essa ação não deve se restringir aos pobres, já que é importante oferecer transporte público para todos os grupos de renda, a exemplo do que é feito em inúmeras cidades européias. Assim, deve-se melhorar a eficiência do transporte público não só mediante tarifas baixas, mas também com o provimento de uma estrutura flexível que possa ser utilizada, com confiança e conforto, por pobres e outras categorias sociais.

Grande parte do transporte público é feita por ruas e avenidas.

O desempenho do transporte público pode ser significativamente melhorado por corredores de ônibus e preferência automática nos cruzamentos. Os corredores exclusivos de ônibus dos países em desenvolvimento tiveram, exceto em eixos de pesado volu-



me de tráfego, um desempenho quase equivalente ao de sistemas por trilhos, mas a um custo muito menor. Entretanto esse resultado tende a ser comprometido por policiamento de trânsito inadequado, causado por falta de treinamento da fiscalização em matéria de planejamento e gestão do tráfego.

As políticas de preços e as questões de financiamento são o cerne do problema do transporte público.

Em muitos países, as operações regulares de ônibus estão entrando em colapso financeiro, em parte como consequência de controles bem intencionados, mas mal planejados de serviços e tarifas. Algumas recomendações podem ser feitas para prevenir esse problema. Podem ser estabelecidos controles gerais de tarifas como parte de um plano municipal de financiamento do transporte abrangente, sendo cuidadosamente considerados os seus efeitos na qualidade e quantidade esperadas do serviço. Abatimentos ou isenções tarifárias devem ser financiados pelas agências responsáveis pelas categorias de pessoas beneficiadas com essas vantagens (saúde, setor social, educação, interior, etc.). Esquemas tarifários integrados devem ser avaliados em função dos impactos na população pobre. E a grande importância do financiamento sustentável e do correto direcionamento dos subsídios ao transporte público reside no atendimento do interesse dos menos favorecidos.

Há uma extensa agenda de políticas de transporte público urbano que favorece o crescimento urbano e a população mais pobre.

O recente fenômeno do declínio no transporte público resultou, em grande parte, da falta ou erosão da respectiva base fiscal de suporte. Entretanto, pode-se aprimorar o transporte público de várias maneiras, consistentes

com as capacidades fiscais mesmo dos países mais pobres. Dar prioridade ao transporte público no espaço viário torna-o mais rápido e mais viável financeiramente.

A concorrência favorece os pobres.

A concorrência entre operadores privados pode levar à redução dos custos de produção do transporte. Em Buenos Aires, o sistema de trens urbanos foi revolucionado pela concessão. A concorrência regulada no mercado de ônibus também teve um bom resultado em cidades como Buenos Aires e Santiago. Mas o projeto do sistema deve ser elaborado de forma cuidadosa. A desregulamentação total posta em prática na cidade de Lima, Peru, apesar de aumentar a oferta, piorou o congestionamento, o ambiente urbano e a proteção e a segurança do usuário. A lição que daí se tira é que a privatização ou a liberalização não é suficiente para melhorar o transporte público, sendo necessária a introdução de uma competição cuidadosamente gerenciada, na qual o papel do setor público como regulador complementa o do privado como fornecedor do serviço.

As cidades devem se empenhar para mobilizar o potencial do setor informal.

O uso de veículos menores, não regulares, é muitas vezes preponderante no atendimento dos padrões de viagens dispersas e de flexibilidade operacional demandados pelos menos favorecidos, especialmente em países pobres. Entretanto, em geral é visto como parte do problema do transporte público e não como solução. É evidente que os comportamentos anticompetitivos ou anti-sociais devem ser tratados mediante a imposição dos necessários controles, inclusive de qualidade. Mas o potencial dessa alternativa de transporte pode ser



mais bem mobilizado por meio da legalização das associações da categoria e da adequada estruturação de permissões, que ofereça ao pequeno operador a oportunidade de participar dos processos de concorrência.

Transporte de massa

Sistemas de transporte de massa sobre trilhos desempenham um papel importante nas grandes cidades.

Os pesados sistemas metroferroviários urbanos causam menos congestionamentos que os serviços sobre pneus e podem ser muito importantes para os moradores das periferias, que precisam percorrer longas distâncias para chegar ao trabalho. Especialmente na América Latina, esses serviços transportam um significativo número de pessoas muito pobres. Na última década, o Banco Mundial financiou inúmeros projetos de transporte urbano sobre trilhos, com ênfase em metrô e na reforma de trens metropolitanos existentes, e ocasionalmente a construção de novos trechos. Quase sempre esses projetos prevêm a reestruturação do serviço de ônibus, com eliminação da concorrência direta. Se não forem bem planejadas, essas implementações podem prejudicar os interesses dos usuários de ônibus, em geral pobres. A premissa adotada é que tais projetos precisam integrar uma abrangente estratégia de transporte urbano e que os ajustes devem incluir a integração física e tarifária, a fim de assegurar que os investimentos não levem a população pobre a ser excluída ou relegada a segundo plano.

Entretanto, devem ser cuidadosamente avaliados.

Os sistemas de transporte urbano sobre trilhos implicam grandes investimentos e elevado custo operacional e podem impor pesada carga sobre o orçamento municipal. Portanto, é necessário recomendar um exame cui-

dadoso da sustentabilidade fiscal desses projetos e de seu efeito sobre os grupos mais pobres, antes de comprometer novos e pesados investimentos. A lição mais crítica aprendida é que as decisões sobre investimentos em sistemas de transporte de massa devem se pautar por análise completa dos objetivos estratégicos e das alternativas tecnológicas e não por políticas de curto prazo ou interesses comerciais.

O papel do setor privado

É possível recorrer ao financiamento privado da infra-estrutura de transporte urbano.

Reconhecendo o peso dos investimentos em grandes projetos viários ou de metrô, cidades como Bangcoc, Buenos Aires e Kuala Lumpur já conseguiram assegurar financiamento oriundo do capital privado. Até o momento, a experiência mostrou que isso exige elevada demanda por transporte rápido nos corredores em questão e uma postura realista dos governos ao gerir a relação entre controles de preço, de um lado, e lucratividade, do outro. A lição da experiência demonstrou, ainda, que empreendimentos oportunistas feitos de forma casuística são danosos e custosos para o erário público. Sistemas de transporte de massa costumam gerar o maior benefício quando se ajustam ao planejamento urbano e à correspondente política de preços, e quando o custo total dos novos investimentos sobre os orçamentos municipais, sobre as tarifas e sobre os menos favorecidos tenha sido avaliado antecipadamente.

A estrutura regulatória e a de planejamento são fundamentais para ensejar a participação privada no transporte urbano.

A interação transporte/uso do solo exige cuidadosa integração no planejamento da estrutura e no do financiamento metropolitanos, no contexto de um plano de longo prazo para a cidade.



O setor público deve estabelecer uma estratégia, identificar os projetos de infra-estrutura e especificá-los a nível básico, confirmar a aceitabilidade das conseqüências ambientais, tarifárias e quaisquer impactos no sistema de transporte existente. Deve adquirir os terrenos e a faixa de domínio necessários, garantir os licenciamentos para construção e operação, reservar os recursos financeiros e oferecer certas garantias requeridas. A coordenação física (para alcançar a intermodalidade) e tarifária (para manter a atratividade do transporte público e proteger os pobres) deve fazer parte de um abrangente plano estratégico que reconheça as relações entre os modos de transporte.

FOCALIZANDO ESTRATÉGIAS

Servindo os locais onde mora a população carente

As melhorias no transporte podem privilegiar as regiões onde a população carente mora e trabalha. Isso pode exigir esforços concentrados na melhoria dos acessos a áreas de cortiços e favelas ou no aprimoramento do transporte público para bairros da periferia. O PROPAV, um programa apoiado pelo Banco Mundial no Brasil, revelou-se extremamente bem-sucedido, tanto nesse país como em outros da América Latina.

Devem ser consideradas as perdas decorrentes das variações nos aluguéis de terrenos. Os investimentos em transporte ou a melhoria do serviço alteram a estrutura de preços dos terrenos. Se houver forte concorrência pelo uso do solo e a propriedade for altamente concentrada, os valores de aluguéis sobem nas áreas beneficiadas e os proveitos das melhorias fluem para os donos dos terrenos, mais ricos, em vez de convergirem para os seus ocupantes, mais pobres. Investimen-

tos em sistemas de transporte por ônibus ou não-motorizados oferecem menor probabilidade de deslocar os menos favorecidos para lugares mais econômicos, porém distantes, contrariamente ao que ocorre quando se implantam grandes eixos viários ou sistemas de transporte de massa mais caros. Esses fatos reforçam a necessidade de o transporte ser parte de uma estratégia abrangente de desenvolvimento urbano.

Foco nos grupos menos favorecidos

A provisão do serviço de transporte pode ser parte de uma rede de proteção social. Uma abordagem complementar refere-se ao direcionamento de subsídios para categorias específicas dos grupos sociais menos favorecidos. Tendo em vista a excepcional importância da acessibilidade ao emprego, as viagens correspondentes podem ser um alvo prioritário do subsídio. O custo incorrido para garantir que esse transporte seja barato pode ser assumido pelo empregador (como o vale-transporte no Brasil) ou pelo Estado (caso do sistema de subsídios para viagens diárias na África do Sul). Apesar de essas iniciativas não cobrirem todos os casos (por exemplo, não há vale-transporte para os trabalhadores extremamente pobres do setor informal), além de poderem distorcer incentivos relativos à localização residencial, e serem, ainda, menos efetivas do que as transferências diretas de renda, as estruturas de direcionamento de subsídios para o transporte podem constituir a melhor rede exequível de proteção para os trabalhadores pobres.

Baixa renda não é a única forma de exclusão. Certos grupos têm algumas desvantagens quando suas viagens obedecem a padrões e horários difusos e podem apresentar especial vulnerabilidade face a problemas de proteção e segurança. Idade e deficiência ou doença repre-

xv



sentam outros problemas que requerem instalações físicas projetadas para “incluir” esses grupos. O reassentamento habitacional e a reestruturação do trabalho têm um pesado impacto sobre os menos favorecidos e também exigem “redes de proteção” adequadas.

Controles tarifários podem ser mais prejudiciais que benéficos. A experiência ensina duas lições importantes sobre o que não fazer a esse respeito. Primeiro, controlar tarifas sem uma análise realista das necessidades de recursos (e sua conseqüente provisão) para a estratégia social do transporte na prática destrói esse serviço público e pode prejudicar seriamente setores carentes da população. Segundo, o subsídio cruzado nos monopólios do setor público não elimina o problema fundamental de recursos, mas engrossa o caldo das ineficiências da oferta de transporte.

Penúria da qualidade de vida – transporte e ambiente urbano

Os pobres também tendem a ser mais vulneráveis à poluição ambiental. Os poluentes ambientais mais danosos são chumbo, material particulado e, em algumas localidades, ozônio. A poluição do ar causada pelo transporte em países em desenvolvimento contribui para a morte prematura de mais de meio milhão de pessoas por ano e impõe um custo econômico que chega a 2% do PIB desses países. Uma estratégia para melhorar o desempenho ambiental do transporte urbano não é, portanto, um luxo a ser pago pelos pobres, mas importante elemento da estratégia desse serviço direcionada para os grupos de renda mais baixa. O Comitê Intergovernamental sobre a Mudança Climática (**Intergovernmental Panel on Climate Change**) entende que os países em desenvolvimento sofrerão perdas equivalentes de 5% a 9% de seu PIB, se o nível de emissão de CO₂ dobrar.

Permanece deficiente a compreensão dos impactos ambientais do transporte urbano. Existem algumas prioridades tecnológicas evidentes. Apesar de, em geral, ser melhor concentrar-se em padrões de desempenho, em vez de opções tecnológicas específicas, sobressaem algumas prioridades. Elas incluem a eliminação do chumbo na gasolina, a substituição de motocicletas com motores de dois ciclos pelas equipadas com motores de quatro ciclos e a retirada de circulação de veículos muito poluentes. O Banco Mundial pode auxiliar com assistência técnica e, em alguns casos, com o financiamento de infra-estrutura pública e mecanismos de incentivo que estimulem a mudança.

Entretanto, não há solução tecnológica instantânea para os países em desenvolvimento. A qualidade do ar local pode ser melhorada a longo prazo com novas tecnologias de combustíveis e de veículos. A curto prazo, contudo, a frota de veículos continuará composta por veículos de uma geração tecnológica mais antiga, e quase sempre mal conservada. Em alguns países, obtive-se uma melhora a partir da identificação e melhorias de veículos muito poluidores, geralmente ônibus, táxis e alguns caminhões, com alta quilometragem. Programas de inspeção e manutenção podem gerar excelentes impactos, se conduzidos por instrumentos tecnologicamente eficientes em um contexto livre de corrupção. Em casos extremos, existem esquemas de sucateamento assistido ou mesmo forçado.

Algumas estratégias ambientais robustas e vencedoras para o setor de transporte urbano. A gestão apropriada do tráfego pode reduzir o impacto ambiental e o congestionamento. Reformas na estrutura tributária podem encorajar o uso de combustíveis mais limpos e estimular a manutenção da frota. No entanto, isso exige a proposição de medidas fis-



cais que equacionem os problemas associados ao uso de um mesmo combustível em diversos setores (política sobre o querosene) e com múltiplos propósitos (política sobre a taxaçoão do diesel). Essas políticas podem receber mais impulso se os projetos de transporte não forem tratados como iniciativas setoriais isoladas, mas integrados no contexto de estratégias globais de desenvolvimento municipal.

Proteção e segurança

Os acidentes nas ruas são uma pandemia.

Nos países em desenvolvimento, anualmente quase meio milhão de pessoas morre e cerca de 15 milhões são feridas em acidentes de trânsito. O custo econômico direto é de 1% a 2% do PIB dessas nações. Eles acontecem, na maior parte das vezes, em ligações viárias e não em cruzamentos, como nos países industrializados, e a maioria das vítimas é pedestres e ciclistas de renda baixa.

A base da formulação e implementação de políticas é a disponibilidade de dados adequados.

As primeiras providências para melhorar a segurança são desenvolver a capacitação nacional para coletar e analisar dados de acidentes de trânsito e estabelecer arranjos institucionais que garantam que os dados sejam transmitidos àqueles que deles necessitam para formular políticas. Podem-se reduzir a frequência e a gravidade dos acidentes com melhorias nos projetos viários e políticas de gestão do tráfego. Apesar de certos investimentos em infra-estrutura serem especificamente orientados para a segurança (como o da infra-estrutura destinada aos transportes não-motorizados em Lima, ou as passagens de nível ferroviárias em Buenos Aires), justifica-se sem dúvida a instituição de auditorias de segurança no processo de projeto de toda e qual-

quer infra-estrutura de transportes. É possível obter melhor atendimento médico emergencial com algumas inovações institucionais relativamente baratas e simples. A melhoria da educação para a segurança, visando mudar o comportamento do pedestre e do trânsito, pressupõe a formação e o treinamento de equipes especializadas para trabalhar nas agências e conselhos voltados para a segurança viária, tanto em nível nacional como municipal.

Em muitos países a segurança pessoal é um problema social crescente.

Apesar de essa questão ir muito além da esfera do transporte, é importante analisar a natureza e a relevância da insegurança pessoal no setor do transporte urbano e conceber instrumentos de política que a eliminem. Isso pode ser feito por meio de coleta e análise de dados que ampliem o conhecimento formal do problema e do empenho das autoridades policiais em prender e dos tribunais em penalizar apropriadamente os delinquentes. É importante fortalecer a participação da população nos projetos – especialmente a dos bairros envolvidos. Algumas iniciativas de política de transportes podem contribuir diretamente para isso. Por exemplo, a iluminação das ruas – projetada para aumentar a segurança dos pedestres – pode ser incluída em iniciativas de melhoria viária, e, especialmente, em projetos de urbanização de favelas. No caso do transporte público, as condições dos contratos de permissão ou concessão podem incentivar maior atenção à segurança por parte dos operadores.

REFORMAS POLÍTICAS E INSTITUCIONAIS

É pouco provável que o paradoxo fundamental do setor, representado por demanda em excesso e oferta inadequadamen-



te financiada, seja resolvido apenas por medidas de ordem técnica. Sem dúvida, melhorias na eficiência de infra-estrutura, veículos, operações de transporte público e gestão do tráfego podem aprimorar a eficiência do transporte urbano. Mas isso não será suficiente devido a três características que distinguem o transporte da maior parte dos demais serviços urbanos, a saber: a) o dualismo infra-estrutura/operação; b) a não integração dos modos de transporte que interagem entre si; e c) a desarticulação entre o financiamento e a política de preços relativos à infra-estrutura. Em consequência, o que se exige é um pacote integrado que contere as estratégias de preços da infra-estrutura e do serviço e as políticas de financiamento do sistema de transportes.

Cobrando os custos da infra-estrutura

A cobrança dos custos da infra-estrutura viária é o cerne de uma estratégia de alocação eficiente de recursos e de financiamento sustentável. Os congestionamentos aumentam os custos do transporte privado e contribuem para o declínio do serviço público de transportes. Na maior parte das cidades, esses dois fenômenos, embora sejam logicamente interligados, estão isolados entre si, sob os ângulos institucional e financeiro. Em princípio, veículos trafegando em vias congestionadas deveriam pagar um preço pelo menos igual ao custo marginal de curto prazo, o qual incluirá os efeitos do congestionamento, o desgaste da infra-estrutura e os impactos ambientais.

Na falta de cobrança direta, devem ser instituídos impostos sobre combustíveis bem como taxas de licenciamento de veículos, que atuarão como cobrança substitutiva pelo uso de ruas e avenidas

e pelos impactos externos gerados. Na prática, uma série de mecanismos diretos e indiretos é utilizada para cobrar pelo uso de ruas e avenidas. O mais comum deles – os impostos sobre o combustível – reflete adequadamente os impactos do transporte no aquecimento global, mas é um substituto bastante falho das políticas de taxar o congestionamento e a manutenção viária. No entanto, se ainda assim ele for o melhor substituto, deve-se estruturar a tributação sobre os diferentes combustíveis, em função de sua participação na poluição do ar, associada a taxas de licenciamento de veículos.

As cobranças pelo estacionamento também devem ter relação com uma política geral de preços de infra-estrutura. Apesar de também ser um substituto insuficiente para a taxa de congestionamento, a cobrança de estacionamento deve sempre cobrir o custo do terreno utilizado. Quando essa cobrança for o único modo de taxar o congestionamento, devem ser estabelecidos controles para cobrir todas as formas de criar espaços para estacionamento (inclusive quando este é viabilizado pelos empregadores aos empregados).

A cobrança direta da infra-estrutura viária exige uma cuidadosa preparação política e administrativa. Apesar de políticas de preços estabelecidas segundo *cordon lines* e pedágios em vias específicas serem um passo na direção certa, a solução de longo prazo está na aplicação sistemática de taxas de congestionamento. Elevar preços ou impostos é difícil, em especial para bens que são tradicionalmente vistos como gratuitos. A resistência ao aumento nos preços dos combustíveis na Venezuela, no fim dos anos 1980, foi muito violenta. As manifestações que se seguiram ao aumento nas tarifas do transporte público na Guatemala em 2000



resultaram em cinco mortes. Esses fatos sugerem que os aumentos devem vir associados a uma melhoria perceptível na provisão de serviços. Ainda assim, seria necessária uma ampla campanha de conscientização para explicar essa associação, além de oferecer opções realistas de alternativas. Portanto, a segunda parte da solução integrada refere-se à provisão do serviço e à respectiva política de fixação de preços.

Política de preços do serviço

Os princípios da política de preços para os modos de transporte público devem ser determinados no contexto de uma estratégia urbana integrada. Esses princípios devem refletir até que ponto a infra-estrutura viária é cobrada de forma apropriada. Como é alto o nível de interação entre modos e como prevalece uma taxaço insuficiente pelo uso da infra-estrutura viária, a indução a transferências financeiras entre infra-estrutura e serviços de transporte público, e entre os modos de transporte público, é potencialmente consistente com uma estratégia equilibrada de fixação de preços.

A existência de subsídios ou compensações financeiras não pressupõe a existência de um supridor monopolista dos serviços de transporte. Os operadores de transporte devem trabalhar competitivamente, com propósitos apenas comerciais, em nome de uma eficiente prestação de serviços; as transferências financeiras serão obtidas por meio de contratos entre as autoridades municipais e as empresas que operam os serviços. Quaisquer objetivos não comerciais impostos sobre os operadores devem ser compensados de forma direta e transparente, sempre que possível, pelas agências não responsáveis por transportes, em nome das quais esses objeti-

vos foram estabelecidos. Acima de tudo, na ausência de contratações apropriadas ou de outros mecanismos de apoio, é fundamental ter em mente a sustentabilidade do serviço de transporte público, a qual tem precedência relativamente aos arranjos regulatórios tradicionais de preços. Assim, a finalização de uma política integrada requer um sistema integrado de financiamento do transporte urbano.

Financiamento do transporte urbano

O financiamento do transporte urbano deve ser fungível. A interação entre os modos justifica o tratamento do sistema de transporte urbano como um todo integrado. Como em muitos países o congestionamento e os impactos ambientais não estão sujeitos a cobrança direta, a otimização do desempenho do conjunto do setor justificaria o uso de receitas oriundas dos carros particulares para custear melhorias no transporte público. O financiamento privado da infra-estrutura de transporte, obtido por meio de licitações competitivas das concessões, pode ser apoiado por contribuições públicas, desde que submetidas a uma análise de custo/benefício adequada.

Existem diferentes métodos para assegurar a fungibilidade do financiamento. Em uma autoridade unitária bem administrada, caso de Cingapura, esse objetivo é alcançado via processo orçamentário normal. Já em complexos sistemas de gestão com vários níveis hierárquicos, a obtenção dessa flexibilidade pode exigir a reunião dos recursos financeiros do transporte urbano em um fundo especialmente criado, administrado por uma autoridade estratégica de transporte, do âmbito municipal ou metropolitano. Sob essa organização, todas as taxas locais incidentes sobre usuários de transportes, inclu-



sive as de congestionamento, bem como quaisquer alocações de impostos locais ou transferências intergovernamentais para transporte deverão ser, via de regra, enviadas para o fundo.

Fundos de transporte urbano não implicam vinculação de impostos. Encargos com destinação exclusiva, caso do imposto sobre a folha de pagamentos de empregadores, destinado à agência de transporte público parisiense RATP, têm a vantagem de contar com segura base legal e orçamentária, constituindo o substrato sobre o qual se desenvolve o planejamento de longo prazo do serviço. Contudo, o mérito de um fundo de transporte urbano não reside na existência da respectiva fonte fiscal vinculada. Além disso, para desenvolver a sua credibilidade, e, principalmente, obter apoio político e popular para as taxas de congestionamento, é essencial que sejam claramente delineados o objetivo e o escopo do referido fundo, que o emprego de seus recursos se sujeite a uma rigorosa avaliação e que haja transparência em suas operações.

Instituições

A integração de políticas tem implicações institucionais significativas. Em nome da integração e da sustentabilidade do transporte urbano, os países em desenvolvimento deveriam evoluir, proveitosamente, na direção de preços que cubram os custos sociais totais em todos os modos, rumo a uma estratégia de subsídios direcionados capaz de refletir seus objetivos estratégicos, e, ainda, para uma integração do financiamento do transporte urbano, sem perder os arranjos mais convenientes para a oferta de cada modo individual que dêem incentivos substanciais para a eficiência operacional e a eficácia de custos. A implantação desse conjunto de po-

líticas tem importantes implicações institucionais, exigindo íntima coordenação tanto entre jurisdições como entre funções, bem como entre o planejamento e a operação das agências dos setores público e privado.

Quase sempre os fundamentos de coordenação institucional são muito frágeis.

Poucas são as cidades que dispõem de uma agência de planejamento do uso do solo e transporte trabalhando em nível estratégico ou de uma competente unidade de gestão do tráfego. Por essa razão, a polícia de trânsito freqüentemente se envolve com o planejamento da gestão do tráfego, para o que é mal equipada e não capacitada. Além disso, o planejamento e a regulamentação do transporte público estão comumente ligados ao gerenciamento operacional. Essas instituições, como ora se apresentam, tendem a possuir quadros insuficientes, e o treinamento de seu pessoal, ademais, é precário.

As instituições de transporte urbano precisam de reestruturação e fortalecimento.

São necessárias ações em dois níveis. Primeiro, é preciso que as autoridades identifiquem o tipo de organização técnica necessária para tratar as questões de transporte urbano. Segundo, as organizações devem contar com recursos humanos e materiais adequados para desempenhar suas funções. Apesar de não existir uma receita única de planejamento institucional do transporte público aplicável a todos os países, há experiência suficiente para estabelecer alguns princípios gerais, capazes de reduzir os obstáculos que impedem a integração efetiva de políticas.

A coordenação entre jurisdições pode ser facilitada por meio de clara definição legal das responsabilidades de cada esfera de governo. Acertos institucionais

xx



formais podem ser feitos para facilitar a colaboração, quando há várias cidades em uma única conurbação. O processo de descentralização que se observa nos países em desenvolvimento pode oferecer uma excelente oportunidade para equacionar tais problemas. Particularmente, as transferências intergovernamentais precisam ser planejadas com cuidado, para serem consistentes com a alocação de responsabilidades, e estruturadas para não distorcerem o estabelecimento de prioridades locais. Os governos centrais também podem encorajar a coordenação no âmbito metropolitano, como ocorre na França, fazendo que tanto a capacidade local de tributação como as transferências intergovernamentais sejam dependentes da existência de colaboração adequada entre jurisdições e funções.

A coordenação funcional deve se basear em um plano estratégico de uso do solo e transporte. O planejamento detalhado, tanto do transporte como do uso do solo, deve estar alinhado com o plano estrutural municipal ou metropolitano. A operação coordenada é aprimorada por clara alocação de funções entre agências, com as atividades mais estratégicas mantidas no âmbito metropolitano. As obrigações legalmente impostas sobre as autoridades locais devem ser suportadas por canais específicos de financiamento (como linhas diretas de custeio para as agências que devem oferecer tarifas reduzidas de transporte público). A responsabilidade pela segurança de trânsito também deve ser explicitamente alocada, situando-se a responsabilidade institucional no âmbito mais alto da administração local. A polícia de trânsito também deve ser treinada para o gerenciamento do tráfego e a administração da segurança, devendo envolver-se no planejamento de transporte e segurança.

As responsabilidades pelo planejamento e pela operação do transporte público devem ser institucionalmente segregadas.

Para um efetivo envolvimento do setor privado, devem ser separadas as regulamentações técnica, de um lado, e econômica e de suprimentos, de outro. É necessário que se estabeleça uma clara estrutura legal para a competição na oferta de transporte público, seja no mercado, seja para o mercado. As operações devem ser inteiramente comercializadas ou privatizadas, e é preciso que se encoraje o desenvolvimento de novos prestadores privados competitivos de serviços, por meio do reconhecimento legal das associações, etc. O setor público precisa desenvolver elevada habilitação em matéria de licitações para o serviço e gestão eficaz de contratos.

Política, participação e desempenho

O processo democrático de descentralização deve ser complementado por alta qualificação técnica. Por fim, a formulação de uma política de transportes envolve um compromisso entre interesses conflitantes. Está, portanto, fadada a se tornar um processo político. Com muita frequência (não apenas na América Latina), o processo político levou a maus investimentos e banalizou questões importantes do transporte urbano. Cidades que apresentaram boas práticas de gestão e planejamento do transporte, como Curitiba e Cingapura, desenvolveram-se frequentemente sob forte liderança e se apoiaram em alto nível de competência técnica e profissional em matéria de planejamento. A questão é saber conciliar a visão técnica com um processo democrático mais descentralizado e fragmentado.

A participação pública e o planejamento tecnicamente consistente podem ser

xxi



complementares. O desenvolvimento de consulta e participação públicas, paralelamente ao processo democrático local, é um importante meio para aprimorar a formulação das políticas locais. Elas podem ocorrer mediante a exposição antecipada dos planos à imprensa independente e outras mídias, bem como por meio de processos mais formais de audiência ou consulta pública. Para projetos pontuais e de pequena escala de infra-estrutura, é possível a incorporação das preferências locais no próprio processo de detalhamento dos projetos. É possível também envolver os usuários do transporte público nos arranjos relativos às permissões de serviço, estabelecendo processos de consulta e reclamação e atrelando o pagamento de bônus aos permissionários a avaliações feitas pelo público ou pela mídia. Num âmbito mais estratégico, para projetos maiores e complexos, é comum que a consulta ocorra mais como uma tentativa de conciliar interesses concorrentes ou conflitantes; isso não obscurece o caráter fundamental dessas consultas na criação de estratégias consensuais de desenvolvimento urbano.

A participação popular precisa ser oportuna e bem estruturada. O processo de envolvimento no âmbito das estratégias exige ações em dois níveis. Em primeiro lugar, os processos públicos precisam ser organizados de modo a facilitar consultas oportunas e bem informadas. Além disso, especialmente onde são frágeis os processos locais políticos formais, a existência de grupos comunitários atuantes é de vital importância. Esses grupos, nos países em desenvolvimento, têm mais força no meio rural, e bem menos influência nas áreas urbanas. Uma vez que foram descentralizadas, transferindo-se para os municípios, as responsabilidades política e financeira pelo desenvolvimento urbano, é possível criar acertos institucionais e financeiros que melhor reflitam as interações complexas no interior do setor do transporte urbano ou entre ele e o restante das estratégias de desenvolvimento. Somente com uma base financeira e institucional cuidadosamente considerada é que pode se resolver o paradoxo fundamental do transporte urbano.



1 INTRODUÇÃO

As cidades dos países em desenvolvimento crescem rapidamente, o que as torna mais e mais congestionadas. Ao mesmo tempo, em muitas localidades, o transporte público declina em detrimento da economia da cidade, do seu meio ambiente e do bem-estar dos moradores menos favorecidos. O propósito do presente estudo é readequar as atenções das estratégias do transporte urbano, voltando-as para as questões da pobreza urbana e oferecendo um meio de aprimorar a colaboração entre o Banco Mundial e outras agências envolvidas nos empréstimos ou apoio ao desenvolvimento urbano.

O foco principal do Banco Mundial é reduzir a pobreza. A essência dessa abordagem, incorporada a uma abrangente estrutura de desenvolvimento e a estratégias de redução da pobreza em andamento nos países com alta dívida externa, é uma visão holística do processo de desenvolvimento, reconhecendo a interdependência entre os diversos setores, concentrando nos frágeis elos de todos os países e buscando uma melhor coordenação da atividade das inúmeras agências envolvidas.

Economicamente, o transporte é a seiva que dá vida às cidades, as quais, na maioria dos países em desenvolvimento, são as maiores fontes da pujança econômica nacional, o que possibilita a redução da pobreza. Um transporte ruim inibe o crescimento. Em termos sociais, ele é o meio de acesso (ou de impedimento) ao trabalho, saúde, educação e serviços sociais essenciais ao bem-estar dos menos favorecidos. A inacessibilidade surge como uma das principais causas da exclusão social em estudos feitos sobre a pobreza em áreas urbanas. Dada essa importância, uma estratégia de transporte urbano pode contribuir com a redução da po-

breza tanto pelo seu impacto na economia da cidade e, em consequência, no seu crescimento, como pelo modo como afeta diretamente as necessidades cotidianas dos mais pobres.

O transporte urbano é uma parte importante do portfólio do Banco Mundial. No final do ano 2000, havia 48 projetos com componentes de transporte urbano ainda ativos, além de 12 em estágio relativamente avançado de preparação. Metade dos projetos ativos referia-se basicamente a transporte urbano. O montante total da participação de empréstimos do Banco Mundial a esses projetos está estimado em 4,4 bilhões de dólares. Desse valor, 35,3% estavam destinados para investimentos em metrô ou sistemas de trens suburbanos (prioritariamente na América Latina) e 13,7%, em ônibus, corredores exclusivos e outras instalações para veículos de alta ocupação. Do total, 19,2% foram investidos em construção de novas ruas e avenidas (especialmente na China) e 15,4%, em reabilitação viária e manutenção de pontes e viadutos. Além disso, desde 1995, o IFC investiu em sete projetos de transporte urbano, inclusive em praças de pedágio, ônibus e

um projeto de metrô, bem como em inúmeros grandes desenvolvimentos de aeroportos e portos em capitais.

O contexto em que se realizou este estudo é o de progressiva descentralização da responsabilidade política e financeira de desenvolvimento urbano, tanto pelas alterações institucionais deliberadas de uma política descentralizadora, como no Brasil, quanto pela realidade política-econômica, a exemplo do que acontece em muitos países da antiga União Soviética. Como o recém-publicado documento de estratégia de desenvolvimento urbano do Banco Mundial argumenta, a descentralização inevitavelmente forçará os governos das cidades a enfrentar as questões do equilíbrio fiscal, da credibilidade de crédito (capacidade de amortização de dívidas) e da boa administração de seus ativos, como condição necessária de aprimoramento da posição competitiva da economia da cidade e da situação ambiental e social (capacidade de proporcionar boas condições de vida) de seus habitantes¹. O favorecimento do desenvolvimento dessas características institucionais é o impulso inicial da estratégia de desenvolvimento urbano. Entretanto, aquele documento não se esforçava em traduzir essa filosofia em estratégias específicas dos setores de prestação de serviços. É isso que o presente texto tentará fazer, tomando o transporte urbano em um contexto mais amplo do desenvolvimento das cidades e em uma abrangente estrutura de crescimento que enfatiza cada vez mais a pobreza e uma colaboração maior entre o Banco Mundial e outras agências multilaterais ou bilaterais envolvidas em empréstimos ou em apoio ao desenvolvimento.

O último documento do Banco Mundial sobre políticas de transporte urbano, publicado em

1986, enfatizava principalmente a importância do planejamento e da gestão da infra-estrutura e do tráfego, a fim de assegurar o movimento urbano economicamente eficiente.² Desde então, vem se desenvolvendo uma perspectiva mais ampla de políticas para o setor de transporte. No final de 1996, o Banco Mundial publicou um documento que enfatizava a integração geral das visões econômicas, sociais e ambientais de uma política de transporte público sustentável.³

Os objetivos são, portanto: a) desenvolver uma compreensão comum da natureza e da magnitude dos problemas do transporte urbano nas economias em desenvolvimento e de transição, particularmente em relação aos pobres; e b) articular uma estratégia de apoio aos governos nacionais e municipais para a solução de problemas do transporte urbano dentro da qual pode se identificar o papel do Banco Mundial (e das demais agências).

Isso não é apenas uma mera questão técnica. Existem pontos de tensão entre o crescimento – do qual a motorização é um elemento que o possibilita –, a pobreza e os objetivos ambientais. Além disso, o transporte é um bem intermediário, ao facilitar a produção de bens e de serviços finais, que satisfazem as necessidades humanas. Como tal, é um elemento essencial de uma estratégia de desenvolvimento da cidade, mas não é totalmente independente. E esse elemento é capaz de agregar valor somente quando há a integração de suas estratégias com as dos demais setores na resposta aos problemas e oportunidades de desenvolvimento.

O ponto crítico é que tal pensamento estratégico e integrado precisa ser realista e passível de ser traduzido em planos e programas de ação dentro das capacidades das cidades. O setor de



transporte urbano é um dos que mais padecem dessa desconexão entre visão e realidade. A construção de novas ruas e avenidas, sem um programa equilibrado de desenvolvimento urbano, que inclua a gestão da demanda, o fornecimento de transporte público e o apoio a políticas de uso do solo, pode não redundar em melhorias das condições de trânsito e ambientais. Políticas de tarifas baixas para o transporte público, na falta de uma compreensão realista das necessidades de recursos implicados, podem, na verdade, causar uma deterioração na prestação dos serviços. Por isso, o estudo busca equilibrar uma preocupação em como o transporte se adapta à visão estratégica do desenvolvimento da cidade com a preocupação em oferecer melhores meios de se transporte. Estas questões nada têm de trivial.

A primeira parte do relatório considera a forma como o transporte urbano pode ser aproveitado como instrumento de desenvolvimento urbano e redução da pobreza. A estratégia se dá em dois estágios principais. No primeiro, discutido no capítulo 2, a pobreza pode ser reduzida pela contribuição que o transporte oferece à eficiência da economia urbana e, daí, para o aumento geral de rendimentos. No estágio de número dois, apresentado no capítulo 3, as políticas de transporte urbano podem ser orientadas mais especificamente na realização das necessidades da parcela mais pobre da população. Contudo, a inabilidade de se pagar por bons serviços de transporte não é o único aspecto relacionado com o setor na qualidade de vida dos menos favorecidos. Assim, o capítulo 4 considera o meio ambiente urbano, destacando a poluição urbana à qual os pobres são

particularmente vulneráveis. Já o capítulo 5 avalia os problemas da proteção e da segurança pessoal no transporte.

A segunda parte do relatório apresenta como os objetivos podem ser alcançados pelo uso de uma série de instrumentos. O capítulo 6 considera a provisão e a gestão da infra-estrutura viária. O capítulo 7 discute o transporte público urbano sobre pneus, inclusive o papel do setor informal. O papel e as limitações da movimentação de massas são discutidos no capítulo 8. O capítulo 9 versa sobre o transporte não-motorizado, que desempenha um papel muito importante, embora seja negligenciado com frequência, nas necessidades dos mais pobres (e gradativamente também dos menos pobres). Em todos esses pontos encontramos duas áreas vulneráveis, que frustram a obtenção dos objetivos sociais. Por isso, discutimos, no capítulo 10, as questões da fixação de preços e do financiamento do transporte urbano e, no 11, os acertos institucionais para o setor. Por fim, no capítulo 12, destacamos as implicações dos instrumentos e as estratégias de empréstimos do Banco Mundial.

Notas

¹ World Bank. 2000. **Cities in Transition: World Bank Urban and Local Government Strategy.** World Bank, Infrastructure Group, Urban Development, Washington, DC.

² World Bank. 1986. **Urban Transport: Sector Policy Paper.** A World Bank Policy Paper, Washington, DC.

³ World Bank. 1996. **Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform.** World Bank, Washington, DC.





2 TRANSPORTE URBANO E DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES

A deterioração das condições de transporte, associada à expansão urbana descontrolada e à gradativa motorização, são fatores prejudiciais à economia das grandes cidades. Políticas estruturais, como a bem planejada expansão da infraestrutura do transporte, a desconcentração planejada, a gestão abrangente do uso do solo ou a liberalização dos mercados de terras, podem ajudar, porém exigem uma coordenação cuidadosa das políticas do setor de transportes dentro de uma estratégia mais ampla de desenvolvimento urbano.

A. IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE PARA O DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES

Neste capítulo, consideraremos o impacto do transporte urbano no desenvolvimento econômico das cidades. Em grande parte dos países em desenvolvimento, o setor urbano responde por pelo menos 50% do produto interno bruto (PIB), e em algumas localidades ele ultrapassa os 70%. É comum que, nesses países, as cidades dediquem de 15% a 25% de seu orçamento anual aos sistemas de transporte; às vezes, a porcentagem de destinação é significativamente maior.

De 8% a 16% da receita das famílias urbanas são gastos, em geral, com transporte, ainda que esse nível possa subir a mais de 25% entre as famílias mais pobres das cidades muito grandes. Cerca de um terço das necessidades de investimento em infraestrutura urbana será necessário para esse setor. E, a despeito dos recentes avanços no envolvimento do setor privado no financiamento à infraestrutura de transporte, a maior parte desse capital vem do orçamento municipal.

A população urbana cresce a uma taxa de mais de 6% ao ano na maioria dos países em desenvolvimento. Em diversas economias anteriormente agrárias, como a da China, devido à necessidade de se reduzir a quantidade de pessoas dependentes da agricultura e aumentar a produtividade das áreas rurais, a urbanização é entendida como um pré-requisito rumo ao crescimento. Esse crescimento significa um incremento de dois bilhões – igual ao total da população atual dos países em desenvolvimento.¹

Espera-se que dobre a quantidade de megacidades com mais de 10 milhões de habitantes, sendo que 75% delas se localizarão em países em desenvolvimento. Algum incremento populacional será visto em zonas periféricas de alta densidade, fora do alcance do poder público e dos equipamentos urbanos existentes. Grande parte disto provavelmente consistirá de uma expansão urbana que dificulta a adequada prestação de serviços de transporte público e estimula a dependência do automóvel e, daí, reduz o acesso ao trabalho e aos equipamentos urbanos pelos pobres e muito pobres. Assim, é importante explorar as possibilidades de melhorar o desempenho econômico das cidades, por



meio de uma melhor integração do transporte com os demais aspectos da estratégia de desenvolvimento da cidade.

As cidades existem devido à economia de aglomeração associada às atividades industriais e comerciais. É nelas que os setores “de ponta” se localizam, e a produtividade da mão-de-obra é, geralmente, maior nas áreas urbanas que nas rurais. A predominância de cidades centrais grandes e densas em muitos países em desenvolvimento sugere que estas vantagens continuam existindo mesmo em cidades de tamanhos extremamente grandes.

Nessas cidades, o transporte motorizado sobre pneus é o principal meio de locomoção. Apesar de o transporte de longo percurso de passageiros e de bens poder usar amplamente as demais modalidades, e o transporte não-motorizado desempenhar um papel importante nas movimentações de curta distância de pessoas (e em algumas cidades, também de carga), em todo o mundo a maioria das grandes cidades que não são dependentes do transporte motorizado sobre pneus – de pessoas e carga – é bastante carente, relativamente improdutivo e deseja mudar a sua situação. Entretanto, muitas megacidades apresentam os mais altos índices de tempo de viagem, os maiores congestionamentos e os ambientes mais poluídos. Em especial nos países em que as capitais são muito dominantes, o dilema estratégico é como reter os benefícios econômicos do tamanho da cidade, ao mesmo tempo em que se limita a degradação do desempenho do transporte, fato aparentemente associado à dimensão e à densidade.

Em particular na Ásia, esse fenômeno parece ter gerado o rápido crescimento de motocicletas, mais ágeis que as bicicletas (por causa de sua potência)

ou que os ônibus (por causa de sua natureza). As motocicletas novas são tão baratas que mesmo os relativamente pobres podem comprá-las. Por exemplo, um estudo realizado em Dheli, Índia, demonstrou que, com uma renda **per capita** abaixo dos US\$ 2.000 ao ano, mais de 80% das casas possuem veículos, especialmente de duas rodas. As motocicletas oferecem mobilidade motorizada pessoal, muito embora a um alto custo ambiental e de acidentes (ver capítulo 5). A tecnologia existe, entretanto, para tornar esse tipo de veículo bem mais limpo a um custo ligeiramente mais alto.

Existem, ainda, indícios de que as motos utilizam mais efetivamente o espaço das vias que as bicicletas ou os carros particulares. A curto prazo, portanto, parece de fato existir para os países em desenvolvimento um caminho de desenvolvimento envolvendo uma maior mobilidade motorizada individual que a que estava disponível nos países industrializados de níveis equivalentes de renda. A longo prazo, a questão estratégica é: as motocicletas continuarão a ser vistas como uma etapa de transição para um nível insustentável de propriedade e utilização do automóvel particular ou, com boas práticas de gestão de tráfego e de segregação, podem ser mantidas como o centro de um sistema de transporte urbano com mais mobilidade, ao mesmo tempo seguro e sustentável?

Ao analisar esse dilema, deve-se reconhecer que as cidades são muito diferentes em suas características sociais, econômicas e espaciais. Além disso, qualquer aglomeração urbana se transforma ao longo do tempo. Não se pode esperar produzir um único modelo de desenvolvimento dos sistemas de transporte urbano, que se adapte a todas as cidades. No entanto, a despeito do fato de cada cidade ter suas próprias peculiaridades, qua-



tro características se destacam nas explicações das diferenças de transporte:

Renda. A propriedade de veículos depende basicamente da renda, quer em países em desenvolvimento ou industrializados. Apesar de os países ricos tenderem a ter mais infra-estrutura viária que os pobres² e a oferta de rodovias pavimentadas em âmbito nacional ser bem menor nas nações com renda **per capita** média e baixa,³ o crescimento do espaço viário urbano conjuntamente com a renda tem uma tendência a ser menor que o do volume do tráfego. Assim, a menos que a utilização dos veículos seja muito restrita, a exemplo de Cingapura, é bastante provável que os níveis de tráfego e congestionamento aumentem com a renda.

Dimensões e distribuição por tamanho. À medida que aumentam as dimensões da cidade, e particularmente, a densidade, ampliam-se as distâncias médias das viagens, o nível de congestionamento e o impacto ambiental do tráfego viário. As megacidades apresentam alguns dos maiores problemas de pobreza e de transporte urbano.⁴ Tal fenômeno ocorre notadamente em países cujas capitais desempenham um papel dominante.⁵

História política. A forma das cidades modernas inevitavelmente reflete a transição histórica entre sistemas econômicos e sociais. As diferenças mais aparentes são as existentes entre as cidades planejadas de ex-repúblicas socialistas, onde as aglomerações urbanas apresentam zonas residenciais adensadas e bem dispersas, servidas por transporte de massa; e aquelas onde as forças de mercado desempenharam um papel mais marcante na configuração do uso do solo.⁶ As economias de transição, em particular, combinam uma crescente taxa de motorização com uma capacidade fis-

cal em rápido declínio, visando à sustentação de seus sistemas de transporte público tradicionalmente grandes.

Taxas de crescimento populacional. Cidades que crescem muito rápido são distintas porque: a) aparentemente, têm taxas de motorização acima da média em relação ao nível nacional de renda; b) tendem a ter espaço viário abaixo da média. Juntos, esses dois fatores contribuem para grandes congestionamentos.

Essas influências claramente se sobrepõem e interagem. Abstraindo a questão do tamanho da cidade, esses fenômenos nos oferecem uma classificação de tipos de cidade que abrange as cidades maiores (Tabela 2.1) e que, além disso, explica o tipo de sistemas de transporte público adotados por elas. Por exemplo, em países de alta renda, há elevados níveis de motorização e congestionamentos, mas também é maior a capacidade de garantir a operação de sistemas de transporte de massa sobre trilhos. Nos lugares em que houve um rápido crescimento, existe uma menor predisposição de o desenvolvimento de transporte de massas acompanhar esse crescimento. Já nas cidades em que o crescimento populacional foi menor, e em particular nas antigas áreas socialistas, que padeceram da estagnação na renda, a probabilidade de haver um sistema de transporte de massa é maior que os rendimentos poderiam sugerir. É necessário concentrar nessas diferenças e nas influências que as causam, quando se interpretam as discussões mais genéricas a seguir.

Impacto econômico de um transporte urbano precário

As pressões sobre os sistemas de transporte urbano se ampliam em grande parte dos países em desenvolvimento que estão em processo de

crescimento. A propriedade e o uso de veículos automotores crescem mais velozmente ainda que a população. É comum nesses países as taxas de motorização crescerem de 15% a 20% ao ano. A distância média percorrida por veículo também cresce em todas as cidades, menos nas cidades maiores, com trânsito mais congestionado. Tal aumento ultrapassa a capacidade de se incrementar o espaço viário, e o nível de congestionamento de trânsito é o principal impedimento ao funcionamento eficiente das economias urbanas em cidades de grande porte e, especialmente, nas megacidades.

As velocidades das viagens decrescem e o ambiente de circulação de pedestres e veículos movidos à força humana se deteriora. Nos dias úteis, a velocidade média nos centros de Manila, Bangcoc, Cidade do México e Xangai é igual a ou menor que 10 km/h; em São Paulo e Kuala Lumpur, é igual a ou menor que 15 km/h. Estima-se que o congestionamento amplie os custos operacionais do transporte público em 10% no Rio de Janeiro e em 16% em São Paulo. Das 16 cidades em países em desenvolvimento com populações acima dos 4 milhões citadas no

Banco de Dados de Indicadores Urbanos Globais de 1998, publicado pela UNCHS, cinco (Bucaresta, Jacarta, Kinshasa, Lagos e Manila) apresentam um tempo médio de viagens de ida ao trabalho de pelo menos 1 hora e 15 minutos.

O aumento no PIB medido também é reduzido pelos congestionamentos devidos a transporte de cargas, atrasos e imprevisibilidade, dificuldades de conduzir os negócios, e sinais crescentes de desarticulação do mercado de trabalho em algumas cidades grandes, como São Paulo, Cidade do México e Manila. Tudo isso acontece apesar de a motorização ainda estar em estágio relativamente embrionário na maior parte das economias em desenvolvimento e de transição. A maioria desses países possui menos de 100 carros por mil habitantes, em comparação com 400 ou mais por mil nas economias mais ricas e industrializadas.

A maior parte da poluição do ar originada pelo transporte, que não se reflete diretamente nas estatísticas do PIB, também reduz a eficiência, assim como o tempo não relacionado ao trabalho que é perdido em congestionamentos. A se-

Tabela 2.1. Categorização das cidades segundo algumas características				
		Renda/Taxas de motorização		
		Baixa	Alta	
Crescimento populacional	Alto		Cingapura	Ex-planificada
		Dhaka	Bangcoc, Manila, Hong Kong	Mercado
	Baixo	Samarkand, Almaty, Bishkek	Moscou, Varsóvia, Budapeste	Ex-planificada
		Dacar, Nairóbi	Praga, Buenos Aires	Mercado

Fonte: Autores.



gurança pública e a segurança de trânsito também vêm diminuindo em muitas grandes cidades. Alguns desses impactos foram avaliados em termos monetários.

A Tabela 2.2 apresenta um resumo de algumas estimativas de custo externos do transporte sobre pneus nos âmbitos nacional e regional. Estimativas recentes do Banco Mundial sugerem que o dano econômico total da poluição do ar represente até 10% do PIB em localidades poluídas como Bangcoc, Kuala Lumpur e Jacarta.⁷ Em seis cidades de países em desenvolvimento com uma população de mais de 50 milhões de habitantes (Mumbai, Xangai, Manila, Bangcoc, Cracóvia e Santiago), o Banco Mundial estima que os custos de emissões de partículas e de outros poluentes (excluindo-se o chumbo) são equivalentes a 60% do custo de importação da gasolina e a mais de 200% das despesas de importação do diesel.⁸

B. MOTIVOS DO DECLÍNIO DO DESEMPENHO DO TRANSPORTE URBANO

Efeitos a curto prazo

Supõe-se, por vezes, que em muitos países em desenvolvimento o estado de deterioração do transporte urbano surgiu devido à relação taxa de motorização/renda ser maior que nas nações desenvolvidas. As evidências, contudo, não apóiam tal suposição. Em termos de relação entre renda e motorização, os países em desenvolvimento seguem um padrão semelhante ao das nações ricas (ver Figura 2.1).

Muitos dos países em desenvolvimento seguem os mesmos padrões verificados na França, Reino Unido, Japão e Espanha. Apenas a Argenti-

na, o Brasil, o México e algumas economias de transição do Leste Europeu têm taxas de motorização em relação à renda maiores que as verificadas nos países industrializados. Tailândia, Filipinas, Chile e Coréia apresentam taxas nacionais menores, mas as capitais de todos esses países são muito congestionadas e têm taxas de motorização muito mais elevadas que a média nacional (ao contrário do que ocorre na maior parte das nações ocidentais industrializadas).

Portanto, os problemas das economias em desenvolvimento geralmente não parecem resultar de uma motorização que ocorre em níveis mais baixos de renda *per capita* ou em taxas de crescimento econômico mais altas que as encontradas na fase inicial do crescimento das nações industrializadas. Porém, há alguns pontos que aparentemente diferem dos encontrados nos países ricos quando estes passavam por estágios semelhantes de desenvolvimento. São eles:

- alta concentração da população nacional, atividade econômica e da própria motorização, ou pouquíssimas cidades importantes com uma rápida expansão de seus limites e da sua população;
- quantidade inadequada de infra-estrutura viária, geralmente associada ao rápido crescimento populacional; e
- ajustes institucionais, fiscais e regulatórios mal desenvolvidos, no âmbito municipal.

Dinâmica de longo prazo da estrutura econômica urbana

Há, ainda, uma interação dinâmica de longo prazo entre o transporte e o tipo da economia da cidade. Os centros econômicos das cidades são explicados pelas diversas formas de economias de aglomeração, geralmente baseadas na indús-

País/Cidade	Ano	Fonte	Custos viários	Terreno e estacionamento	Congestionamento	Acidentes, liq. de seguros	Poluição				Subtotal	Receitados usuários do sistema viário	Subtotal líquido	Outros	Total
							Sonora	Ar local	GHGa	Outras					
(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)	(X)	(XI)	(XII)	(XIII)	(XIV)	(XV)	(XVI)
EUA1	1989	WRI	1,64b	1,56	-	1,00	0,16	0,18	0,50	-	5,04	b	5,04	0,46	5,5
EUA2c	1990	NRDC	1,25b	0,43-1,74	0,19	1,71	0,05	2,09-3,83	0,07	0,07	5,69-8,84	b	5,69-8,84	0,78-2,61	6,47-11,45
EUA3	1991	Lee	1,76	2,41	-	0,24	0,19	0,73	0,26	0,26	5,59	0,88	4,71	0,87	5,58
CE1	início dos anos 1990	ECMT	1,75	-	0,75	2,40	0,30	0,60	0,50	-	6,30	1,67	4,63	-	4,63
OE2	início dos anos 2000	ECMT	1,49	-	0,75	1,20	0,30	0,15	0,47	-	4,36	1,67	2,69	-	2,69
RJ	1993	CSERGE	0,24	-	3,03	0,46-1,49	0,41-0,49	3,12	0,02	-	7,28-8,39	2,60	4,68-5,79	-	4,68-5,79
Cid. do México	1993	Ochoa	-	0,08	2,56	2,32d	-	0,64	-	-	5,60	-	5,60	-	5,60
Polônia	1995	ISD	1,14	-	0,30	1,60	0,10	0,30	-	-	3,44	2,81	0,63	-	0,63
São Paulo	1990	IBRD	-	-	2,43	1,11	-	1,55-3,18	-	-	-	-	5,09-6,72	-	5,09-6,72
Buenos Aires	1995	FIEL	0,73	-	3,42	0,50-2,00e	-	0,97	-	-	5,62-7,12	1,01	4,61-6,11	-	4,61-6,11
Bangkok	1995	Misc.	-	-	1,00-6,00	2,33	-	2,56	-	-	5,89-10,89	-	5,89-10,89	-	5,89-10,89
Santiago	1994	Zegras	1,37	1,92	1,38	0,94	0,15	2,58	-	-	8,35	1,64	6,71	-	6,71
Dakar	1996	Tractebel	-	-	3,37	0,16-4,12	-	5,12	-	-	8,65-12,61	-	-	-	8,65-12,61

- Não disponível.

Notas

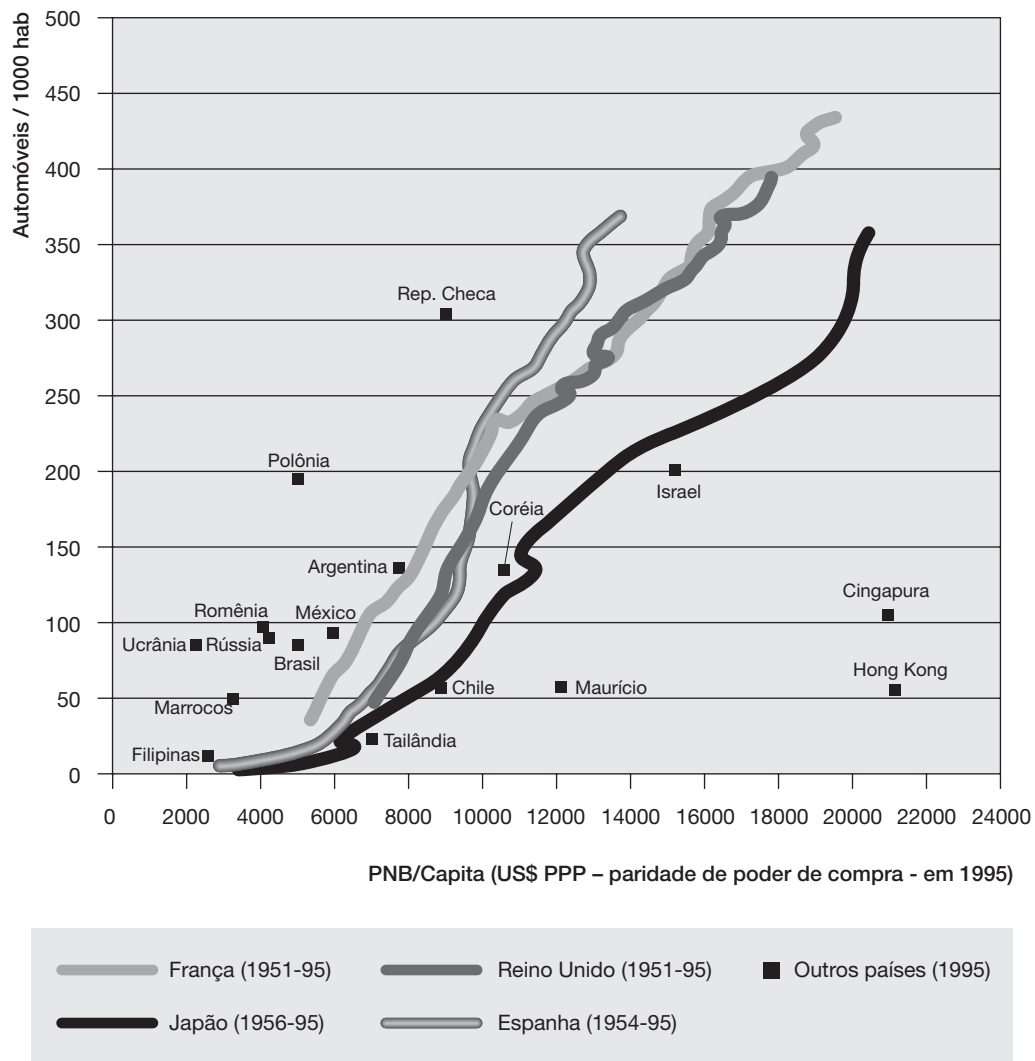
- GHG = Gases de efeito estufa (Greenhouse Gases).
- Custos viários considerando os rendimentos dos usuários das vias públicas.
- Carros apenas.
- Indenizações brutas de seguro.
- Calculado para toda a nação e sobre indenizações brutas de seguro.

Observação: na maioria dos casos, os custos de congestionamento são calculados em comparação tanto com a velocidade de fluxo livre quanto com um desempenho "aceitável" do tráfego, e não com um nível "ótimo". Os valores calculados podem, portanto, superestimar o que seria mais econômico eliminar.

Fonte: Willoughby.



Figura 2.1. Motorização e renda. Aumento do número de autos versus aumento da renda per capita na França, Japão, Espanha e Reino Unido (entre 1950 e 1995) e a posição relativa, em 1995, de países selecionados



Fonte: Autores.

tria ou no comércio. Os que trabalham no centro escolhem morar em locais que exigem custos de transporte mais elevados em troca de menores custos de moradia (e maior disponibilidade de espaço e comodidades), ao mesmo tempo em que se amplia a distância entre casa e local de trabalho.

À medida que os congestionamentos dos centros urbanos e os rendimentos aumentam, as pessoas mostram maior disposição em pagar mais por espaço e comodidades. Assim, elas deslocam-se para mais longe, onde a terra é mais barata e o movimento cotidiano mais fácil. A área da cidade cresce. Por paradoxal que



pareça, a fim de evitarem enfrentar congestionamentos as pessoas mudam-se para lugares afastados e se tornam gradativamente mais dependentes de carro. Essa tendência se acentua com os investimentos no aumento da capacidade de vias radiais e por inovações tecnológicas que aumentam a velocidade e reduzem os custos.

Considerações semelhantes motivam as empresas. À medida que a cidade cresce e sua base econômica se diversifica, as empresas que necessitam de mais espaço – em geral as companhias exportadoras envolvidas em modernas linhas de montagem de produção de tecnologia – podem se mudar dos centros congestionados e de aluguéis altos, para áreas com menores custos de terreno e melhor acesso a portos ou a sistemas viários intermunicipais, enquanto firmas comerciais e de serviços costumam permanecer nos centros para acessar mais facilmente a clientela.⁹

Em inúmeros países ricos, esse fato já proporcionou uma realocação de atividades intensivas de movimento de cargas para localidades periféricas. A existência de uma quantidade limitada de importantes vias radiais de transporte pode levar a padrões em forma de “estrela”. Aparentemente existem diversos subcentros ao longo de vias radiais, e onde estas cruzam com anéis externos surgem novos nós de alta densidade comercial. A despeito disso, o centro velho ainda sobrevive, retendo as atividades comerciais de mais alto valor.

Nas economias mais ricas e industrializadas, a expansão urbana caracteriza-se por um espalhamento ilimitado que ocorre a partir do núcleo central, com baixa densidade de ocupação, e que muitas vezes “pula” áreas não-ocu-

padas, para entrar em outros municípios que competem pela atração dos investimentos.¹⁰

Quando a oferta de emprego acompanha o desenvolvimento residencial, cria-se o fenômeno da *edge city* (urbanização dotada de todos os equipamentos e serviços, que não depende do centro).¹¹ Entende-se que a expansão urbana descontrolada incrementa os custos públicos e privados de infra-estrutura por residência, enquanto drena a capacidade fiscal do centro tradicional, o que causa uma depauperação de sua infra-estrutura e um declínio dos serviços. No que diz respeito aos transportes, é senso comum afirmar que esse crescimento urbano aumenta as distâncias percorridas (mesmo quando o trabalho é descentralizado) e a dependência ao automóvel, ainda que não aumente o comprometimento do orçamento doméstico no transporte, os tempos de viagem ou os congestionamentos em geral. Entretanto, o crescimento urbano amplia o desencontro entre os lugares de residência e de trabalho dos pobres. Apesar dessas desvantagens, a suburbanização parece inevitável nas cidades que apresentam maior renda.¹²

Nem todas essas características, contudo, se repetem no processo de desenvolvimento nas economias de transição e em crescimento. Em muitas cidades de nações ex-socialistas, este tipo de ocupação por “saltos” fez parte do planejamento, com áreas periféricas de alta densidade cercadas por áreas sem ocupação e ligadas aos centros de emprego por sistemas de transporte público de alta capacidade. Entretanto, a nova expansão urbana descontrolada tende a levar as moradias para mais longe, distantes dos tradicionais eixos de transporte público de alta capacidade.



Em muitas das cidades em rápido desenvolvimento, é o pobre migrante de áreas rurais que vive em localidades periféricas. As políticas de uso de solo podem até mesmo ir contra a densificação da área interna. As localidades periféricas possuem uma renda muito baixa para serem auto-suficientes, uma vez que seu desenvolvimento está associado com um incremento no tempo de viagem e no orçamento doméstico.

Tanto do ponto de vista das pessoas quanto das empresas, esse deslocamento de atividades para a periferia é um ajuste economicamente racional, pois melhora a acessibilidade às comodidades do local, no caso dos moradores, e aos mercados e fornecedores, no caso das empresas. Entretanto, quando se tomam decisões de mudança, nem as pessoas nem as firmas levam em conta os efeitos indiretos dessa mudança sobre os outros. Se os preços de transporte forem mais baixos que os custos reais (por não considerarem os efeitos ambientais ou os congestionamentos) ou se a infra-estrutura for oferecida abaixo do custo em novas localidades periféricas (porque as taxas de ligação às redes públicas e as taxas devido ao impacto do empreendimento são muito baixas), a cidade se estenderá para além e mais rápido do que é economicamente viável. Algumas ações administrativas serão necessárias então para deter essa distorção. O planejamento da intervenção pode também ser necessário em pontos específicos, onde novos empreendimentos industriais podem ter efeitos adversos e não taxados sobre a tranqüilidade das áreas residenciais, com a conseqüência de que o mix de atividades (ou a proteção ambiental das atividades mistas) esteja aquém do razoável.

C. TRANSPORTE URBANO EM ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES

O processo de desenvolvimento estratégico varia de cidade para cidade. É provável que ele exija: visão coletiva da cidade dividida entre o governo municipal e os setores mais importantes da sociedade civil; estratégia acordada para pôr em prática essa visão; capacidade técnica para converter estratégias em ações práticas; e sistemas fiscais e financeiros capazes de mobilizar e alocar os recursos necessários de forma eficiente (Quadro 2.1).

Nosso ponto de partida é a observação simples de que a demanda de transporte não existe por si, mas deriva da procura por bens de consumo e serviços por seus consumidores e pelo uso de matérias-primas e produtos intermediários usados na produção final do bem ou do serviço. A implicação dessa afirmação é que os problemas de transporte têm dois tipos diferentes de solução genérica. A primeira, discutida a seguir, envolve instrumentos internos ao setor de transporte, para torná-lo mais eficiente. Ela pode envolver investimentos pesados em infra-estrutura, mas também exige melhorias na gestão da infra-estrutura, tornando-a mais produtiva.

A segunda solução é operada nos setores que geram a demanda pelo transporte. Aqui, destina-se uma maior atenção à localização das atividades, conforme será discutido no item E. Porém, existe uma série de outros impactos estruturais resultantes do papel do transporte no apoio ao desenvolvimento de outros setores sociais, como saúde, educação etc. Conforme será apresentado no item F, uma política de transporte urbano precisa ser integrada com

ações em outros setores, não apenas no âmbito do planejamento da atividade mas também nos ajustes orçamentais do município.

D. ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO PARA MELHORAR O TRANSPORTE URBANO

Expansão da infra-estrutura viária

Com certeza, em muitos países em desenvolvimento os altos níveis de congestionamento dão a impressão de inadequação da infra-estrutura viária urbana. É comum se destacar, por exemplo, que nas principais cidades asiáticas de 10% a 12% do espaço urbano são destinados a todas as formas de faixas de domínio viário,¹³ valor muito aquém dos 20% a 30% nas áreas urbanas dos EUA.

É evidente a necessidade de se oferecer uma adequada rede viária básica e expandi-la na proporção em que a cidade cresce. Desde o início de um projeto de desenvolvimento urbano, deve-se adquirir as faixas de domínio preferenciais ou facilitar sua posterior utilização para as futuras extensões das principais vias arteriais. Essa ação esclarecerá, para todas as partes interessadas, a forma geral da cidade no futuro e permitirá ao mercado imobiliário operar de forma mais efetiva no apoio a padrões racionais de uso do solo. Além disso, as características e a capacidade dessa infra-estrutura precisam ser bem estruturadas, de acordo com a natureza e a densidade dos empreendimentos planejados ou previstos. A utilização da infra-estrutura de transporte para estruturar o crescimento urbano é particularmente importante em cidades secundárias.¹⁴

Quadro 2.1. Estratégias de desenvolvimento das cidades (CDS – City Development Strategies)

A CDS é uma nova ferramenta, introduzida no documento “Estratégia do Banco Mundial para o Desenvolvimento e a Governabilidade Urbana” (**World Bank Strategy for Urban Development and Governance**), que concentra a experiência dos técnicos do Banco Mundial e seus parceiros na cidade, tomada como unidade de análise. Ela auxilia as cidades a fazerem um balanço de suas oportunidades e patrimônio, a concentrarem-se em suas expectativas com relação ao futuro e a ligarem seus objetivos às opções para melhorar sua posição competitiva.

A CDS não substitui planos diretores integrados, planos gerais de uso do solo ou mesmo planos de investimento. Ao contrário, é um exercício de visão estratégica que ajuda a identificar metas e diretrizes para a cidade, além de formar a base do planejamento do uso do solo, do transporte e de outras necessidades setoriais. Por fim, presta-se ao estabelecimento de prioridades de políticas, alocações de recursos e investimentos. Cidades como Bilbao, Rio de Janeiro, Sidney, Bangalore e Yokohama conseguiram encaminhar com sucesso seu crescimento com esses planos estratégicos. Cada uma delas empregou um processo aberto de planejamento participativo para o desenvolvimento urbano, assegurando, assim, um melhor alinhamento e um mix mais eficiente de comprometimento de recursos públicos e privados. O Banco Mundial e seus parceiros, apoiados pela Aliança das Cidades, estão acompanhando mais de 50 cidades que preparam seus CDSs.

Fonte: Tim Campbell, Banco Mundial.

14 Cidades em movimento: estratégia de transporte urbano do Banco Mundial



Comparações estatísticas simples devem, entretanto, ser vistas com cautela. Apenas cerca de 13% do espaço urbano é destinado ao sistema viário em Londres (de uma média de 18% do total do transporte) e os números em Paris e em Moscou são um pouco mais altos. Existem diversos motivos que explicam esses valores relativamente baixos. Nas cidades européias, grande parte do espaço destinado para transporte por trilhos está no subsolo. A densidade da ocupação do solo também exerce uma influência decisiva no desempenho da rede de infraestrutura de transporte.

É igualmente muito importante a estruturação da rede viária. Há a necessidade de se preverem a distribuição local do tráfego e os deslocamentos de longa distância dentro das cidades e entre elas. Essas duas funções não são muito compatíveis entre si; uma certa quantidade de espaço viário sempre terá um melhor desempenho se organizado hierarquicamente na tentativa de separar funções. Algumas cidades, casos de Bangcoc e Manila, padecem da falta de uma estrutura apropriada de capacidade de distribuição local. Dessa forma, o elemento crítico ao desempenho do sistema é a gestão e o uso do espaço destinado ao transporte, em vez da simples proporção do espaço urbano destinado ao sistema viário.

Além disso, o fato de ser baixa a proporção do espaço destinado às movimentações em uma cidade ou megacidade demasiado congestionada não significa que ela possa solucionar os problemas simplesmente abrindo novas ruas e avenidas. Primeiramente, depois de a malha urbana ter sido estabelecida, será gradativamente mais caro e difícil do ponto de vista social ou ambiental impor uma infra-estrutura viária extra. Em segundo lugar, nos lugares em que o congestionamento reprime a demanda, o aumento na capacidade pode acabar gerando uma quantidade a mais de tráfego

tal que os efeitos na redução dos congestionamentos são muito menores que o previsto.

Essas afirmativas possuem várias implicações técnicas para a avaliação de investimentos em infra-estrutura viária extra. Quando se leva em conta o impacto econômico e ambiental da nova geração de tráfego, os benefícios atribuídos à redução dos congestionamentos causados pelo trânsito existente são contrabalançados, até certo ponto, pelo benefício marginal das novas viagens geradas. Da mesma forma, para se avaliar a necessidade de capacidade adicional, devem-se sempre considerar as possibilidades de incrementar a eficiência da infra-estrutura existente pela gestão do tráfego, de restringir o tráfego pela gestão da demanda e de transferir viagens do transporte individual para o público.

Políticas e logísticas de transporte urbano de carga

O transporte de carga atrai relativamente pouca atenção na metodologia de planejamento do transporte urbano no Ocidente, em especial por contribuir relativamente pouco com os fluxos em horário de pico, que são os principais geradores de viagens e que condicionam tanto os investimentos físicos quanto a gestão do tráfego como respostas aos congestionamentos. Entretanto, esse tipo de transporte tende a atrair atenção específica onde os veículos de carga afetam a tranquilidade de áreas residenciais.

A curto prazo, resolve-se a questão restringindo o movimento de veículos de carga. A longo prazo, a solução é controlar o zoneamento e o uso do solo. Como consequência, a indústria leve e as áreas de armazenamento tendem a se mudar para a periferia. Com a crescente importância dada, em sistemas de logística integrada, a um tempo de entrega confiável, além da natureza indepen-



dente da indústria leve moderna, esse concentrado tratamento estratégico do movimento de cargas se volta a fluxos canalizados de forma que sejam aceitos tanto pelos que estão prioritariamente preocupados com o congestionamento e o meio ambiente local, quanto pelos interessados em um eficiente trânsito de mercadorias. Mesmo nas maiores cidades portuárias do mundo, quase sempre a mudança de instalações de portos alterou os fluxos de tráfego de carga, normalmente dentro das cidades, para áreas externas a elas.

Considerações muito diversas se aplicam a inúmeras cidades em países em desenvolvimento.¹⁵ É freqüente que os portos, a indústria e os mercados consumidores permaneçam em suas históricas localizações centrais. As vias nessas áreas geralmente são estreitas e movimentadas, o que exige o uso de maior número de veículos menores no transporte de carga, inclusive em variadas situações, veículos não-motorizados muito pequenos. A infra-estrutura da periferia, que atrai atividades intensivas de carga para fora dos centros das cidades de países ricos, é menos desenvolvida. Assim, os veículos de carga respondem por uma maior parcela dos fluxos de tráfego urbano sobre pneus, cujo desempenho tende a ser pior, e a percepção de seu impacto nos congestionamentos e no ambiente tende a ser maior.

Muitos dos bem-sucedidos países em desenvolvimento conseguiram um rápido crescimento por meio do desenvolvimento industrial focado nas exportações. Tal crescimento foi inicialmente baseado na exploração de mão-de-obra barata. Porém, à proporção que cresce a renda, o desenvolvimento depende da qualidade da força de trabalho e de sua habilidade de participar, de maneira eficiente e flexível, dos sistemas globais

de manufatura e distribuição. Um transporte confiável, tanto internamente entre cidades, como nas conexões com as redes internacionais, é fundamental para esse fenômeno.

A maior parte das redes logísticas pertence exclusivamente ao setor privado, com freqüência lideradas por empresas multinacionais. Mas existem algumas importantes exigências externas para o desenvolvimento dessas redes. Assim, é preponderante um mercado de transporte doméstico aberto, com liberdade para a integração modal, além de boas instalações portuárias e aeroportuárias. Isso precisa ser apoiado por boas instalações de telecomunicações. Todos esses elementos são encontrados em economias em processo de rápida industrialização; sua ausência, ao mesmo tempo, é visível nas economias estagnadas. Dessa forma, o crescimento das cidades depende não apenas das providências que possam ser tomadas no âmbito municipal mas também do apoio de um governo nacional comprometido com a liberalização dos movimentos de carga.

Ainda assim, se fazem necessárias algumas importantes exigências para o crescimento econômico no âmbito municipal. O planejamento do desenvolvimento, apoiado pelo controle do uso do solo, pode estimulá-lo tanto em relação às ligações com o transporte externo quanto com os mercados domésticos de trabalho, o que evita congestionamentos locais e impactos polêmicos no meio ambiente. Um bom exemplo dessa abordagem de planejamento é encontrado em Curitiba, Brasil. A proteção efetiva do ambiente urbano contra os impactos do tráfego portuário e industrial, por meio da combinação da infra-estrutura viária com políticas de localização industrial, é também uma das características mais notáveis do sistema de planejamento holandês.



Muitas cidades grandes desenvolveram suas riquezas a partir de atividades comerciais e industriais. Mais uma vez, a combinação de um ambiente comercial liberal com boas redes internas de transportes e telecomunicações desempenha um papel fundamental na atração das cidades aos negócios internacionais.

Papel do setor privado

Em muitos países, a responsabilidade sobre o transporte urbano vem sendo transferida para as cidades. Nesse processo de descentralização, as responsabilidades dos municípios acabam se expandindo para além dos repasses intergovernamentais de recursos financeiros. Apenas uma pequena parcela da verba necessária pode vir de agências multilaterais ou bilaterais.¹⁶ Assim, as cidades precisam alargar sua base financeira, a fim de poderem financiar a infra-estrutura de que precisam, além de apoiar os objetivos sociais que se buscam no controle das operações de transporte. Como consequência, gradativamente procuram pelo setor privado como fornecedor de instalações e serviços.

Até onde se sabe sobre **serviços de transporte**, estima-se que pelo menos 80% de toda a prestação de serviços de ônibus no mundo sejam de propriedade e operação privadas, mesmo quando executada por particulares para clientes do setor público. O ônus de financiar o material rodante e, em menor grau, a infra-estrutura de apoio é, portanto, transferido para o setor privado, que se sustenta pela cobrança de tarifas. Porém, existe uma preocupação crescente com os problemas da queda na qualidade do serviço em muitos regimes desregulamentados.

Conforme discutido no capítulo 7, alguns desses problemas podem ser resolvidos eficazmente com a concessão dos serviços medi-

ante licitação pública. Mas esse recurso demanda uma estrutura legal e regulatória clara, bem como uma efetiva capacidade de planejamento público e de contratação. A estrutura legal é oferecida pela legislação nacional, ao passo que o planejamento e a contratação são essencialmente uma responsabilidade local, o que torna o sucesso bastante dependente da forma como esses acordos se relacionam com o restante da estratégia de desenvolvimento da cidade.

Muitos municípios nutrem expectativas de que a **capacidade de infra-estrutura de transporte** também possa ser financiada pela iniciativa privada. Em muitos casos, houve sucesso na privatização ou concessão dos serviços de eletricidade, água e telecomunicações, e acredita-se que o modelo de financiamento a ser seguido para o sistema viário e sistemas de transporte de massa possa ser o mesmo. É certo que em muitos países a concessão de algumas vias expressas e estradas de ferro urbanas já existentes foi realizada com sucesso (ver capítulo 7). Porém é mais difícil de se obter financiamento privado para infra-estrutura nova.

No setor viário, o campo de ação para se obter financiamento privado por meio de pedágios é restrito pela necessidade de se limitar o acesso à via. E, de qualquer maneira, a proporção da rede que pode ser assim financiada é relativamente pequena. Sistemas de “pedágio sombra” foram desenvolvidos para ampliar o campo de ação da iniciativa privada, mas a experiência é, até o momento, limitada, e, quase sempre, os custos desses sistemas recaem sobre o orçamento.

Com relação aos sistemas urbanos de transporte sobre trilhos, o financiamento exclusivamente privado ainda não deu certo em ne-

nhum país em desenvolvimento (ainda que o sistema BTS, de Bangcoc, possa mudar essa conclusão). As dificuldades financeiras surgem em parte das baixas tarifas cobradas pelo uso do disputado e congestionado espaço viário. Porém dificuldades operacionais significativas foram vivenciadas em cidades como Kuala Lumpur, Manila e Bangcoc, em virtude do fracasso em se integrarem eficazmente os sistemas privados dentro de estratégias abrangentes de transporte urbano e desenvolvimento. Essas questões são discutidas mais profundamente nos capítulos 8 e 10.

Não há a intenção, com esses exemplos, de desestimular a crescente participação do setor privado no financiamento da infra-estrutura de transporte urbano. Existem, porém, algumas observações a serem feitas sobre os requisitos que levam ao sucesso na utilização do financiamento privado. Em primeiro lugar, deve-se evitar o financiamento puramente oportunista. A não ser que os empreendimentos privados se adaptem a um plano estrutural geral, eles podem impor despesas eventuais, imprevistas e por vezes significativas, ao orçamento público. Em segundo lugar, deve-se prestar muita atenção ao projeto do próprio contrato, a fim de assegurar que sejam efetivamente conciliados os objetivos da estratégia de desenvolvimento municipal com as exigências financeiras dos financiadores privados. Em terceiro lugar, as cidades devem considerar cautelosamente suas prioridades para financiamento privado a fim de fortalecer seu acesso a crédito tanto de mercados de capitais nacionais quanto internacionais. Todas essas considerações destacam a necessidade de integrar o financiamento privado à infra-estrutura de transporte com uma estratégia de desenvolvimento urbano, seja por meio de planejamento físico ou financeiro.

E. ESTRATÉGIAS PARA A MUDANÇA ESTRUTURAL: PLANEJAMENTO DO USO DO SOLO E DOS TRANSPORTES

Na maioria dos países, os transportes locais apresentam desempenho melhor e custos menores nas cidades menores do que nas grandes cidades. Em boa parte das economias em desenvolvimento, das quais a Tailândia é um exemplo extremo, a predominância da capital é tamanha que essas diferenças se tornam muito evidentes. Estratégias estruturais para aprimorar os transportes devem, assim, se concentrar na distribuição das atividades entre as cidades – particularmente pela desconcentração planejada – ou na distribuição dentro das cidades por meio do planejamento do uso do solo e controle do desenvolvimento.

Desconcentração

Uma estratégia atraente consiste em limitar a expansão das principais cidades pela promoção consciente do desenvolvimento de cidades médias e pequenas. Reino Unido e França adotaram políticas de controlar suas capitais, estimular o crescimento das províncias e o desenvolvimento de novas cidades periféricas.

Da mesma forma, a China buscou políticas eficazes que desestimulassem os migrantes rurais a irem para as cidades litorâneas em crescimento. E a limitação do crescimento das capitais em nome de condições intoleráveis de transporte foram discutidas até mesmo para uma cidade com apenas 2 milhões de habitantes, como Nairóbi.¹⁷ Considerando os problemas do transporte de muitas cidades grandes, é tentador entender o crescimento urbano descentralizado como a solução.

Existem, contudo, dois problemas principais em relação à estratégia de atenuação dos

18 Cidades em movimento: estratégia de transporte urbano do Banco Mundial

problemas dos transportes nas megacidades. Em primeiro lugar, nem a magnitude das economias de aglomeração ou das externalidades ambientais são claras e suficientemente compreendidas para possibilitar qualquer julgamento absoluto sobre aonde pode chegar e com qual velocidade pode ser forçada a desconcentração. Além disso, as tentativas de se deter a concentração, tanto por restrições ao uso do solo e ao desenvolvimento, quanto forçando a localização fora das megacidades, tiveram impactos limitados ou benefício dúbio.¹⁸ Muitas autoridades das capitais se mostram reticentes quanto ao seu apoio a essas políticas e tendem a resistir até mesmo à dispersão de algumas atividades do governo federal.

Dados esses questionamentos, provavelmente é melhor concentrar na utilização de políticas macroeconômicas que permitam aos mercados um trabalho mais eficaz na localização das atividades, em vez de se comprometer com um pesado redirecionamento administrativo da atividade econômica. Aparentemente, o protecionismo e a independência econômica reforçam a predominância das capitais. Os mercados abertos criam uma condição mais equilibrada entre a industrialização do centro e da periferia, e entre as atividades rurais e urbanas.

A qualidade dos transportes e das comunicações entre as cidades também pode contribuir para isso. Por exemplo, estima-se que um aumento de 1% da parcela do PIB gasta pelo governo em investimentos nesses setores associa-se a uma redução de 10% na primazia da capital, ou seja, as barreiras ao comércio interno reforçam esta situação.¹⁹ Da mesma forma, a retirada dos subsídios à megacidade – incluindo aos transportes – pode reduzir as dimensões da localidade sem consequências sociais adversas.

Planejamento e gestão do uso do solo urbano

Podem ser caracterizadas duas abordagens extremas para incrementar a estrutura das atividades dentro das cidades.²⁰ Os planejadores urbanos tendem a definir sua forma urbana preferida, ainda que baseados em longas consultas e considerações sobre a demanda de transporte, incorporada a um plano estrutural. Essa prática estabelece a estrutura física necessária para as forças do mercado, para investimentos do setor privado e programas do setor público voltados a alterações e ao crescimento da cidade. Os planos podem ser indicativos e passivos ou podem ser ativamente buscados por meio de investimentos do poder público em transporte e revitalização urbana. Os economistas, ao contrário, tendem a se concentrar na aplicação de critérios eficazes a cada decisão política, sem considerar o resultado estrutural.

Nenhuma abordagem é suficiente por si só. A completa internalização das externalidades, dispensando a necessidade de qualquer intervenção de planejamento, não foi alcançada nem mesmo nos Estados Unidos, a mais sofisticada das economias de mercado. Além disso, a longevidade das grandes infra-estruturas é tal que a análise financeira convencional desconta os efeitos em boa parte de sua vida útil. Por outro lado, indubitavelmente, o planejamento funciona melhor se apoiado por incentivos econômicos, em vez de trabalhar contra eles. Assim, é aconselhável observar a eficácia de instrumentos administrativos e de mercado na busca de uma estratégia para o uso do solo e o transporte.

A possibilidade de manipulação do uso do solo urbano de acordo com os objetivos da política de transporte foi recentemente incorporada ao



argumento ambiental pró-adensamento, com base no fato indiscutível de que o consumo **per capita** de petróleo nas cidades tem uma grande correlação com a densidade da área urbana como um todo.²¹ Os que defendem esse ponto de vista argumentam que a redução da densidade aumenta as distâncias percorridas, torna menos viável o transporte público, estimula um elevado uso do automóvel particular e a dependência a ele, gerando, portanto, um maior impacto ambiental **per capita**. Esses analistas destacam, ainda, os efeitos adversos de se tornar dependente do automóvel, em especial no caso dos que não dispõem de acesso a carros particulares e se encontram progressivamente excluídos das atividades econômicas e sociais.

Em sua forma mais simples, esta política foi posta em xeque pelo fato de o consumo de energia ser apenas um elemento, não sendo apropriado concentrar-se na redução de seu uso, independentemente dos efeitos em outros aspectos da qualidade de vida (em particular na quantidade de espaço residencial por pessoa).²² Além disso, também revelou ser um terreno extremamente difícil para implementação de políticas, mesmo em sofisticados sistemas de governo. Muitas evidências comprovam que, onde as pessoas tiveram liberdade para escolher os lugares em que queriam morar, a suburbanização continuou na proporção do aumento da renda, independentemente de políticas de planejamento de uso do solo. Esse fenômeno mudou os rumos da pesquisa, para a obtenção de uma melhor compreensão das determinantes comportamentais e transferiu a ênfase da política para outros elementos, como o **mix** de uso do solo, a estrutura e a qualidade do transporte público, elementos que claramente refletem as preferências individuais nas opções de viagem.

O controle efetivo do uso do solo exige, acima de tudo, a disposição e a capacidade de antecipação no ato de planejar. Uma das principais características das cidades vitoriosas na administração da relação entre o transporte e o uso do solo, como Curitiba, no Brasil, Zurique, na Suíça, e Cingapura, é a existência prévia de um plano integrado de uso do solo e estrutura de transporte, apoiado pela implementação de uma ampla série de políticas setoriais. Em muitos países, tal característica foi prejudicada pela falta de instituições adequadas e de consistente liderança política no âmbito metropolitano.

As tentativas até aqui bem-sucedidas de transferir experiência no planejamento estratégico e desenvolvimento urbano de Zurique a Kunming, China, por meio de acertos combinados, tiveram o apoio ativo dos governos federais suíço e chinês.²³ O planejamento da estrutura também precisa ser apoiado, no momento da sua implementação, por diretrizes que relacionem a natureza das atividades em desenvolvimento numa dada localidade às instalações de transporte disponíveis. Na Holanda, as diretrizes nacionais foram estabelecidas para estimular essa consistência entre planejamento do uso do solo e do transporte (Quadro 2.2).

Uma segunda exigência essencial é que haja a necessária capacidade técnica para desenvolver um plano que seja abrangente e internamente consistente. Na falta de uma política espacial internamente consistente e integrada, os investimentos em infra-estrutura e as regulamentações quase sempre funcionam com objetivos cruzados. Por exemplo, em algumas cidades na Índia, dá-se atenção a que se evitem congestionamentos em áreas já construídas, bem como à necessidade de se oferecer mais espaço para estacionamento no centro da cidade, ao mes-



Quadro 2.2. Adequando as características dos lugares às demandas dos usuários

Na Holanda, utiliza-se um sistema denominado ABC para adequar as características dos vários usos do solo às das redes de transportes. Localidades e atividades são classificadas pelo governo federal de acordo com suas características de geração de tráfego e com suas necessidades de acesso por transporte público e/ou privado sobre pneus. A distinção entre as localidades deve refletir o planejamento do transporte público e as restrições ao estacionamento nos locais A e B, implementadas na região ou no município.

Essa abordagem pede um controle hierárquico para evitar que a concorrência entre jurisdições vizinhas acabe por minar as alocações funcionais, bem como ações paralelas de financiamento ao transporte público, para prevenir que os novos loteamentos residenciais se tornem dependentes do automóvel. Ela conseguiu efeitos significativos em áreas diretamente controladas pelo governo nacional. Vindo de sedes dispersas espalhadas pelo país, o Ministério da Habitação, Planejamento Físico e Meio Ambiente centralizou suas atividades em um novo edifício vizinho à estação ferroviária central de Haia. A medida resultou em uma dramática queda no uso de automóveis para o trabalho, de 41% para apenas 4%, enquanto as viagens ferroviárias a trabalho aumentaram de 25% para 57%. O uso de ônibus e bonde passou de 9% para 20%. Aparentemente, as autoridades de escalões inferiores implementaram o sistema com diferentes graus de comprometimento. No entanto, esse sistema indubitavelmente contribuiu para sustentar a participação do transporte público nas viagens para localidades administrativas, de escritórios e de educação, ao mesmo tempo em que garantiu um bom acesso do transporte sobre pneus a instalações comerciais e industriais que precisavam dele.

Fonte: NEA. Relationship between Urban Land Use Planning, Land Markets, Transport Provision and the Welfare of the Poor. 2000. Documento de tópicos preparado para o World Bank Urban Transport Strategy Review Review, que pode ser acessado do site do Departamento de Transportes do Banco Mundial (World Bank Transport) no endereço: www.worldbank.org/transport.

mo tempo em que se desenvolvem áreas verdes “suburbanas” (Quadro 2.3). Uma política mais consistente deve deixar que a provisão de espaço para estacionamento seja uma atividade privada, ditada pelo mercado. Essa atitude mudaria os custos relativos do transporte público e do privado e poderia melhorar a divisão modal entre essas duas categorias.

Uma terceira exigência para um planejamento efetivo da interação entre transporte e uso do solo é a habilidade em se implementar controles coerentes do uso do solo, do transporte público e

do desenvolvimento, servindo de apoio consistente aos objetivos do planejamento. Por exemplo, muitas cidades indianas adotaram um baixíssimo coeficiente de aproveitamento (FAR, **floor area ratio**) nas áreas centrais, que não somente restringe a capacidade de os incorporadores construir edifícios de escritórios e lojas nos lugares onde existe uma maior demanda, por exemplo no centro comercial e financeiro (CBD, **central business district**) da cidade e no entorno dos nós da rede de transporte, como também empurra as novas construções residenciais para a periferia. Da mesma maneira,



a imposição de taxas de ocupação e recuos inadequados tende a preservar uma política equivocada de subutilização de espaços, em comparação com uma política que enfatiza o espaço público aberto. Mesmo quando efetivamente reforçadas, caso de Seul, Coréia, as políticas de cinturão verde tendem a exercer uma grande pressão para elevar o preço da habitação.²⁴

Papel dos mercados na distribuição do uso do solo

Mesmo no caso de um planejamento administrativo, as tendências e os valores de mercado precisam ser considerados na implementação. O novo desenvolvimento só pode acontecer quando as regulamentações o permitem, quando os custos dos negócios imobiliários são baixos e quando o município tem a disposição e a capacidade de redesenhar e

financiar uma infra-estrutura aprimorada, a fim de acomodar novas categorias de uso do solo e densidades.

Qualquer diminuição nos custos unitários dos transportes terá a tendência de reduzir a densidade, promover a expansão dos limites da cidade, separar os diversos usos do solo e, possivelmente, aumentar o gasto total no transporte e o uso de recursos nesse setor (inclusive combustível). Se os custos de transporte não forem adequadamente cobrados – quer seja pelo uso do sistema viário, estacionamento ou transporte público – a expansão urbana será acentuada na mesma medida. Os limites urbanos e cinturões verdes podem limitar essa pressão por um determinado período, mas podem ser “pulados” sem que isso necessariamente leve ao estabelecimento de cidades restritas a seus limites, com equilíbrio entre emprego e habitação.

Quadro 2.3. Consistência interna no planejamento

Em Bangalore, Índia, as regulamentações do uso do solo impedem o adensamento e a criação de novos espaços para escritórios no centro da cidade. Entretanto, a cidade planeja um grande investimento em um sistema de transporte leve sobre trilhos cuja viabilidade econômica depende da criação de novos empregos no centro comercial e financeiro (CBD, **central business district**) atual, e, portanto, na construção de novos espaços para escritórios. Ao mesmo tempo, novos pólos tecnológicos vêm sendo construídos em distantes áreas suburbanas (fora do alcance das linhas de transporte leve sobre trilhos), na tentativa de se criarem pontos com infra-estrutura e serviços adequados, enquanto o centro da cidade vai se deteriorando. No Plano Revisado de Desenvolvimento Abrangente para Bangalore em 2011 está prevista a implantação de três anéis viários concêntricos, que contribuiriam mais tarde para a dispersão de empregos. A questão principal é a inconsistência entre os vários projetos. Isso significa dizer que a avaliação de cada um deles depende da prioridade estratégica que é dada ao outro.

Problemas semelhantes acontecem em Ahmedabad, onde a imposição de baixas taxas de ocupação (FSI, **floor space index**) no centro comercial e financeiro (CBD, **central business district**) evita a renovação dos edifícios de melhor localização, o que contribui para a fuga das atividades para os subúrbios.

Fonte: Bertaud, A. 1999. “Bangalore Land Use Issues.” World Bank, Washington, DC.



Uma abordagem eficiente de estabelecimento de preços para a estrutura urbana busca, tanto quanto possível, refletir os custos – dos transportes e da ocupação da terra – nos preços e permitir que as preferências individuais sobre o uso do solo conciliem os gostos variados com relação ao espaço e às demais formas de consumo.

Existem limitações importantes a essa abordagem. Entendendo que as principais distorções vêm dos preços subdimensionados dos impactos ambientais e dos congestionamentos, exige-se a quantificação desses efeitos, em um alto nível de desagregação, acompanhado por um mecanismo de cobrança que permita implementar uma política de preços. O mesmo se aplica à internalização dos “custos da expansão descontrolada” nas taxas de desenvolvimento do solo. Por fim, é necessário que se trate das implicações sobre a redistribuição do mecanismo de cobrança.

Mesmo que essas dificuldades excluam a possibilidade de uma confiança exclusiva nas forças de mercado, ainda assim é sensato que se tente melhorar a operação dos mercados de terras.²⁵ Nas nações em desenvolvimento, há uma extensa agenda de providências necessárias para facilitar a mudança do uso do solo, volta-do para a demanda, incluindo:

- Esclarecer e registrar os direitos de propriedade para gerar escrituras definitivas, proporcionar uma base de investimentos e empréstimos e possibilitar transferências de propriedade entre os donos.
- Estabelecer procedimentos para uma adjudicação veloz das invasões de terra e aquisições informais, e para a atribuição dos direitos de propriedade, especialmente nas cidades onde a provisão e construção de residências acontecem no setor informal.

- Substituir os tipos existentes de títulos, que, com freqüência, oferecem apenas direitos restritos, pelo título pleno de propriedade, firmado em um registro único e aberto com informações sobre penhoras, hipotecas, amortizações etc.
- Incorporar, nas taxas de ligação às redes públicas locais e nas taxas cobradas em virtude do impacto da infra-estrutura principal, o custo total de implantação da infra-estrutura de apoio.
- Converter os controles existentes do uso do solo em um sistema transparente de zoneamento e de controle das construções, sensível aos sinais da demanda.
- Eliminar os obstáculos à reciclagem de terras públicas, principalmente nas ex-repúblicas comunistas, onde é freqüente que os dirigentes das empresas e os funcionários de governos locais evitem a adjudicação de terras industriais em localidades importantes.
- Ampliar e aprofundar o apoio do mercado financeiro à habitação, concentrando nos grupos que não conseguiriam acomodações adequadas de outra maneira.

Para que se evitem distorções do uso do solo, as regulamentações também devem ser revisadas. Os padrões legais exigidos para o desenvolvimento das construções e do terreno, incluindo tamanho mínimo de lotes, recuos e provisão de espaço para estacionamento, devem refletir a disponibilidade e o preço da terra. As regulamentações precisam ser efetivamente fiscalizadas. O que se deve fazer é reduzir as distorções de mercado, resultantes da excessiva competição entre as jurisdições, por meio de padrões nacionais que limitem nos governos municipais a capacidade de ceder favores especiais (como anistia de impostos ou um relaxamento excepcional das regulamentações) que visem atrair investidores de outras jurisdições.

A política de preços do setor público e as práticas de tributação são, quase sempre, a fonte dessas distorções. As vendas e aluguéis de áreas pertencentes ao poder público ou por ele urbanizadas devem sempre acompanhar os valores cheios de mercado, e as redes públicas precisam estabelecer taxas de ligação que reflitam os custos reais, em vez de médias de todo o sistema, sendo as isenções tratadas e financiadas de modo específico.

Quadro 2.4. Mercado e integração do uso do solo e do transporte: o desenvolvimento de Tama Garden City

O projeto de desenvolvimento de Tama Garden City é considerado por muitos como modelo de integração entre uso do solo e sistema de transporte. Promovido pela companhia ferroviária Tokyu, ele foi criado para transformar uma vasta área montanhosa e esparsamente habitada em uma comunidade com cerca de cinco mil hectares e meio milhão de moradores, além de visar à construção de uma ferrovia com 22 km de extensão (a linha Den-en Toshi) que cruza essa região recém-desenvolvida e a liga ao centro de Tóquio. A primeira fase de construção da linha (14,2 km) foi terminada em 1966, seguida por uma segunda (5,9 km), iniciada em 1967 e encerrada em 1984. Os custos totais de construção foram de 22 bilhões de ienes, 50% financiados por empréstimos comerciais e o restante, pelo Banco de Desenvolvimento do Japão. Não foi fornecido subsídio governamental algum. Ao final da implantação, foram reorganizadas as linhas de ônibus, em grande parte operadas pela Tokyu, no intuito de prestar serviços alimentadores para os usuários dos trens. Entre 1959 e 1989 foram urbanizados perto de três mil hectares para uma população de 440 mil habitantes. No ano de 1994, a linha Den-en Toshi transportou cerca de 729 mil usuários por dia.

Uma das principais características deste projeto foi o uso do conceito de “reajuste do solo”, no intuito de agrupar as glebas necessárias à acomodação dos trilhos e desenvolver o mercado imobiliário. Em vez de meramente adquirir todos os terrenos, a Tokyu organizou os proprietários de terrenos para que formassem uma cooperativa a qual consolidasse as propriedades, promovesse sua reurbanização sem transferência de posse e retornasse aos proprietários lotes menores, mas totalmente ligados às redes de serviço público. Uma característica peculiar desse projeto foi que a Tokyu assumiu toda a construção sem onerar as cooperativas nas obras de reurbanização; em troca, a empresa adquiriu os lotes reservados para habitações depois de terminado esse processo. O sucesso da primeira fase de reajuste acelerou a formação de cooperativas, o que levou a uma urbanização em grande escala, em um período de tempo relativamente curto. A Tokyu e empresas subsidiárias promoveram ativamente e de várias maneiras a urbanização da área, visando aumentar a população local e a ocupação dos trens, o que incluiu a venda de terrenos, a construção de habitações, a incorporação e a atração de **shopping centers** e o convite a escolas.

Fonte: Padeco. 2000. Study on Urban Transport Development. Documento de tópicos preparado para o **World Bank Urban Transport Strategy Review**, que pode ser acessado do site do Departamento de Transportes do Banco Mundial (**World Bank Transport**) no endereço: www.worldbank.org/transport.



Os custos da infra-estrutura precisam ser embutidos no preço do terreno por meio de taxas transparentes cobradas devido ao impacto da infra-estrutura ou por obrigações em espécie. É necessário que os construtores cubram os custos da infra-estrutura da vizinhança e todas as necessárias expansões de equipamentos públicos, de forma a preservar os níveis de serviço em áreas, como bombeiros e delegacias de polícia, rede de águas pluviais, escolas, sistema viário e pontos de ônibus.²⁶ Em geral, essa abordagem exige um substancial esforço de planejamento do setor público. Contudo, quando o governo oferece uma estrutura que facilita a atuação da iniciativa privada, esta pode ser estimulada a assumir um projeto para o desenvolvimento integrado de transporte e uso do solo (Quadro 2.4).

Assim, apesar de um livre mercado de terrenos aumentar a eficiência com que o uso do solo é alocado e ajustado a condições econômicas variáveis, existe uma potencial tensão entre as operações desse mercado e o desejo de concentrar em políticas de transporte que beneficiem os pobres. Os investimentos em transporte alteram a estrutura de valores dos terrenos. Se houver uma forte competição pelo uso do solo e a posse da terra estiver concentrada nas mãos de poucos, o preço dos aluguéis aumenta e as benesses das melhorias no transporte beneficiam mais os ricos donos de terrenos do que os pobres ocupantes.

Investimentos concentrados em transporte, por meio desse processo, podem simplesmente afastar os pobres para regiões mais distantes e baratas. Esse potencial de redistribuição perversa, melhor discutido no próximo capítulo, enfatiza a necessidade de o transporte ser parte de uma abrangente estratégia de desenvolvimento urbano, a fim de impedir que os benefícios dessa melhoria sejam usufruídos somente

por aqueles em situação relativamente melhor. É fundamental a existência de mecanismos de captação, em nome do bem público, dos aumentos do valor da terra resultantes de investimentos em infra-estrutura pública.

F. COORDENANDO POLÍTICAS PARA O SETOR DENTRO DE ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES

O fato de o transporte possuir uma demanda resultante de outras demandas tem implicações que não estão confinadas ao âmbito da estrutura espacial urbana. Existem também importantes implicações devidas não só à formulação de uma série de políticas setoriais sociais como também a acordos financeiros municipais.

Políticas setoriais sociais

A prestação de **serviços de saúde** é dominada pelo poder público na maioria dos países. Quer seja um serviço de responsabilidade nacional ou local, em geral a autoridade local de saúde goza de um alto grau de independência das demais autoridades municipais. Isso pode ter inúmeros efeitos adversos. Em primeiro lugar, as decisões sobre o tamanho e a localização de hospitais e clínicas tendem a ser tomadas em nome da redução de custos do setor ou do aprimoramento da qualidade dos serviços prestados. As considerações sobre acessibilidade às instalações, tanto de pacientes quanto de visitantes, geralmente têm um peso menor.

Em segundo lugar, mesmo em países em que, a exemplo de Bangladesh, é bastante grande o ônus dos acidentes de trânsito sobre as instalações de saúde, aparentemente se dá pouca importância ao planejamento de estratégias médicas que aprimorem a disponibilidade de

serviços médicos *in situ* ou à combinação de interesses setoriais que permita privilegiar a segurança de trânsito.

No **setor educacional**, existe uma quantidade ainda maior de questões. A localização das instalações é geralmente o menor dos problemas, apesar de, em localidades como Santiago, Chile, a combinação de políticas escolares liberais com a localização das melhores escolas em áreas de renda mais elevada exerce uma demanda considerável sobre o sistema de transporte público. Quase sempre, o problema é acentuado pela coincidência planejada entre os picos de viagens para a escola e para o trabalho, principalmente nas áreas com renda mais alta, em que os pais levam os filhos de carro para a escola. De um ponto de vista operacional do transporte público, a questão tende a ser acentuada pela tradicional (e, às vezes, obrigatória) redução de tarifas para os estudantes. O resultado tende a estar aquém do desejável, já que o encargo financeiro dessas tarifas recai sobre o orçamento de transportes e inexistente um canal institucional por onde se possa analisar e negociar os custos e benefícios.

Uma série de problemas semelhantes se relaciona com a **previdência social**. Em alguns países, existe uma base estatutária ou constitucional para passe livre ou tarifas reduzidas para os aposentados e/ou os desempregados, sem referências nem às limitações desse direito (somente fora do horário de pico) nem ao seu financiamento. Onde tal obrigação se aplica somente aos fornecedores de transporte público, ela tende a obscurecer as decisões sobre como melhor organizar os serviços de transporte público. Particularmente em algumas repúblicas da ex-União Soviética, a proliferação de concessões claramente sociais desempenhou um papel significativo no declínio da capacidade do serviço de transporte público.

Atividades administrativas do setor público podem ser utilizadas como um setor de ponta, particularmente nas capitais onde o funcionalismo público é concentrado. Por exemplo, mudar as atividades públicas do antigo bairro central de Mumbai para novas localidades na península pode prestar uma importante contribuição ao aprimoramento da situação do transporte no centro velho.

Implicações do planejamento institucional e financeiro

A maior parte desses problemas de coordenação estratégica entre os setores tem uma dimensão institucional e financeira. Institucionalmente, eles pedem canais de coordenação, tanto entre funções quanto entre jurisdições. Não é possível propor um anteprojeto de estrutura institucional aplicável a todos os países e sistemas políticos. Entretanto, o ponto mais crítico é que deve haver alguns mecanismos ou processos de integração efetivos por meio dos quais se explicitam as questões e elas recebem atenção. Alguns princípios e modelos relevantes são discutidos detalhadamente no capítulo 11.

Paralelamente à necessidade de uma coordenação adequada das responsabilidades institucionais, está o planejamento financeiro coordenado. O capítulo 10 apresenta o argumento a favor de um sistema financeiro flexível para o transporte urbano, permitindo que os recursos sejam eficazmente alocados entre os modais. Em determinados casos, esse sistema pode justificar o estabelecimento de um fundo para transporte multimodal. A relação entre esse acerto, justificável em termos da eficiência intra-setorial nas alocações de recursos, e o processo orçamentário municipal exige uma cautelosa estruturação.

G. CONCLUSÕES: ESTRATÉGIA PARA O TRANSPORTE URBANO NO DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES

Argumenta-se que, se as cidades são os motores da pujança econômica na maior parte dos países em desenvolvimento, o transporte urbano é o óleo que evita que esse motor trave. Infelizmente, a deterioração nas condições do transporte já atrapalha a economia de muitas grandes cidades – particularmente das megacidades – em todo o mundo. Ao mesmo tempo em que a demanda por transporte resulta de outras demandas, o transporte urbano deve ser estrategicamente compreendido como um elemento integrante da economia da cidade e, portanto, de sua estratégia de desenvolvimento.

O desempenho econômico do setor pode ser aprimorado por meio de uma maior cautela com as exigências do transporte e logística de carga, bem como por meio de melhorias na infra-estrutura, inclusive com financiamento privado onde for necessário. Apesar de a expansão das cidades exigir um fornecimento adequado de infra-estrutura, é física e economicamente impossível escapar dos congestionamentos com a construção de novas vias nas cidades mais adensadas.

O problema também pede abordagens estruturais mais amplas. Pode-se estimular a desconcentração de atividades, porém isto é algo difícil de se conseguir. São essenciais o planejamento e a gestão da estrutura do uso do solo, mas existem limitações práticas. A liberalização dos mercados de terrenos pode ajudar; em contrapartida, essa prática perde a força pela inabilidade de internalizar os custos externos do desenvolvimento. A integração e a coordenação de políticas setoriais também são fundamentais à abordagem de desenvolvimento mais integrada.

Apesar de não haver uma única e simples política estrutural que ofereça uma solução completa aos problemas de crescimento urbano relativos ao transporte, é possível identificar elementos que podem ser defendidos como componentes fortes de uma estratégia para o transporte dentro de uma estratégia de desenvolvimento urbano. Entre eles, podem ser destacados:

- A eliminação de políticas que favoreçam a capital, juntamente com investimentos – muito bem avaliados – em transporte intermunicipal circulando fora da região dessa capital.
- O desenvolvimento de uma capacidade de planejamento estrutural como base para estratégias positivas de desenvolvimento urbano.
- O oferecimento, dentro de planos estruturais para o espaço urbano, de infra-estrutura de transporte adequada à demanda imediata, mas também capaz de se adaptar à medida que a cidade cresce.
- A coordenação do planejamento e desenvolvimento do uso do solo com a da infra-estrutura e da prestação de serviços de transporte.
- O aperfeiçoamento das técnicas e práticas de controle do desenvolvimento na esfera municipal.
- A eliminação de óbvias distorções de preços nos mercados de terras e dos transportes, incluindo a introdução de pedágios urbanos para o uso do sistema viário, taxas de ligação às redes de serviços públicos e taxas pelo impacto de empreendimentos urbanos.
- A análise do investimento em sistema viário deve levar em conta, na avaliação da necessidade de se expandir a capacidade, os efeitos econômicos e ambientais do tráfego gerado.
- A consideração estratégica dos benefícios que podem ser obtidos com a gestão do tráfego,



e das restrições à demanda com base na análise do investimento em sistema viário.

- A coordenação das políticas setoriais de transporte com as de outros setores servidos por ele.

Notas

¹ O estudo das Nações Unidas, **World Urbanization Prospects**, 1996, projeta a população urbana em 1,986 bilhão em 2000 e 3,729 bilhões em 2025. Nessa data, há uma projeção de que haverá 500 cidades com mais de um milhão de habitantes e 35 megacidades com mais de 10 milhões.

² Ingram G. and Zhi Liu. 1999. "Determinants of Motorization and Road Provision." Policy Research Working Paper 2042. World Bank, Washington, DC.

³ Canning D. and E. Bennathan. 2001. "The Social Rate of Return on Infrastructure Investments." Policy Research Working Paper 2390. World Bank, Washington, DC.

⁴ Note-se que praticamente inexistente um consenso relativo ao tamanho da cidade em que esses problemas começam a se tornar muito maiores que os benefícios das aglomerações; algumas localidades, especialmente em países em desenvolvimento, continuam a crescer mesmo depois de terem ultrapassado esse ponto.

⁵ A distribuição das cidades por tamanho é bastante irregular em muitos países em desenvolvimento asiáticos e africanos, mas não é comum na América Latina ou no Leste Europeu. Na Tailândia, a capital é mais de 40 vezes maior que a segunda cidade, e essa proporção (o "índice de primazia") é acima de três em outros países altamente populosos, como Filipinas, Malásia e Indonésia. Karan, P. P. 1994. "The Distribution of City Sizes in Asia" in Dutt, A. K. et al, eds. **The Asian City; Processes of Development, Characteristics and Planning**. Boston: Kluwer Academic Publishers.

⁶ Dutt, A. K., Y. Xie, F. J. Costa and Z. Yang. 1994. "City Forms of China and India in Global Perspective" in A. K. Dutt et al, eds.

⁷ Hughes, G. and M. Lovei. 1999. "Economic Reform and Environmental Performance in Transition Economies." World Bank Technical Paper 446. World Bank, Washington, DC.

⁸ Lvovsky, K., G. Hughes, D. Maddison, B. Ostro, and D. Pearce. 2000. "Environmental Costs of Fossil Fuels. A Rapid Assessment Method with Application to Six Cities." Environment Department Paper N° 78. World Bank, Washington, DC.

⁹ Tal padrão, fartamente documentado nos países industrializados, tem sido igualmente demonstrado em cidades em desenvolvimento, como Bogotá, Cali e Seul. Ver Lee, Kyu Sik. 1989. *The Location of Jobs in a Developing Metropolis*. A World Bank Research Publication. New York: Oxford University Press.

¹⁰ Burchell, R. W. et al. 1998. **The Costs of Sprawl-Revisited**. Transit Co-operative Research Program Report 39. Transportation Research Board, Washington, DC.

¹¹ Garreau, J. 1991. **Edge City: Life on the New Frontier**. New York: Doubleday.

¹² Fouchier, V. 1997. *Les densites urbaines et le developpement durable: ler cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles*. Paris: Secretariat General du Groupe Centrale des Villes Nouvelles.

¹³ Em Bangcoc e Calcutá, por exemplo, 11%.

¹⁴ Koster, J. H. and M. de Langen. 1998. "Preventive Transport Strategies for Secondary Cities" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool**. Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

¹⁵ Para uma comparação entre as cidades de Rotterdam, Dhaka e Nairóbi, cf. Arcadis Bouw/Infra. 2000. **The Development of Logistic Services**. Documento preparado para o World Bank Urban Transport Strategy Review, disponível no site do Departamento de Transportes do Banco Mundial (**World Bank Transport**) no endereço: www.worldbank.org/transport.

¹⁶ No caso do Banco Mundial, a exigência de uma garantia soberana é um obstáculo importante nas cidades dos países cujos governos relutam em oferecer tais garantias.

¹⁷ Howe, J. and D. Bryceson. 2000. **Poverty and Urban Transport in East Africa**. Documento de tópicos preparado para o World Bank Urban Transport Strategy Review, disponível no site do Departamento de Transportes do Banco Mundial (**World Bank Transport**) no endereço: www.worldbank.org/transport.

¹⁸ Por exemplo, na Coreia, a política do cinturão verde de Seul provocou perversos graus de densidade, altos custos de moradia e longos percursos de viagens. Visivelmente, acabou por se voltar contra os menos favorecidos.

¹⁹ Krugman, P. R. 1991. **Geography and Trade**. Leuven, Belgium: Leuven University Press.

²⁰ Lee, D. B. 1999. "The Efficient City: Impacts of Transport Pricing on Urban Form." Documento apresentado durante a Conferência Anual das Escolas Superiores de Planejamento, Cambridge, Massachusetts.

²¹ Newman, P. and J. Kenworthy. 1989. **Cities and Automobile Dependence: A Sourcebook**. Aldershot: Gower Technical.

²² World Bank, 1996.

²³ Kunming: 2000. A Model City for a Sustainable Development and Transport Policy in China. **Public Transport International**, (May) 24-27.

²⁴ Dowall, D. 1995. "The Land Market Assessment: A New Tool for Urban Management." World Bank, Urban Management Program, Washington, DC.

²⁵ Elaboraões dessas questões devem ser encontradas em World Bank (1993, 1998), Dowall (1995, 1998).

²⁶ Pendall, R. 1999. "Do Land-Use Controls Cause Sprawl?" **Environment and Planning B: Planning and Design**. Vol. 26.



3 TRANSPORTE URBANO E REDUÇÃO DA POBREZA

A dificuldade de acesso aos locais de trabalho e aos serviços é importante componente da exclusão social que caracteriza a pobreza urbana. A política de transporte urbano pode atenuar o problema contribuindo para o crescimento econômico e introduzindo um consciente foco de redução de pobreza nos investimentos de infra-estrutura, no planejamento do serviço de transporte público e nas estratégias de subsídio tarifário e de financiamento. Há uma extensa agenda de políticas de transporte urbano que visam ao crescimento e à redução da pobreza, e que é consistente com a capacidade fiscal até mesmo de países muito pobres.

A. POBREZA URBANA E EXCLUSÃO SOCIAL

As famílias pobres extraem seu sustento de diversas atividades, que nem sempre integram o mercado formal de trabalho ou têm algum valor monetário. O padrão de vida dessas famílias e o correspondente grau de segurança dependem não apenas de sua renda corrente, mas também de seu patrimônio – inclusive o capital humano e social – bem como dos recursos financeiros e dos ativos físicos à disposição da família. Portanto, a pobreza é um conceito multidimensional que envolve a falta de meios sociais, culturais e econômicos necessários para obter níveis mínimos de nutrição, para participar no cotidiano da sociedade e para assegurar a reprodução econômica e social.¹ Segundo essa perspectiva, em que a pobreza é entendida como “exclusão”, a acessibilidade é importante não só pelo seu papel como facilitadora do emprego gerador de renda regular e estável, como também por ser parte do capital social que mantém as relações sociais formadoras das redes de proteção dos menos favorecidos em inúmeras sociedades.

A deterioração das condições de transporte urbano atinge de forma mais grave os pobres.² A utilização crescente de veículos particulares resultou em queda substancial da participação modal das viagens realizadas pelo transporte público. Em alguns casos esse declínio patenteou-se até mesmo em números absolutos. A conseqüência foi uma redução dos níveis do serviço prestado pelo transporte público. Estruturas urbanas que se expandem ocupando áreas em proporção cada vez maior tornam a viagem para o trabalho excessivamente longa e custosa, em particular para alguns dos menos favorecidos. Levantamentos das viagens diárias realizados na Cidade do México mostraram que 20% dos trabalhadores gastam mais de três horas na ida e na vinda do trabalho e que 10% gastam mais de cinco horas nesse percurso.³ Os pobres também sofrem de maneira desproporcional com a degradação do meio ambiente e da segurança pessoal e do transporte, pois são mais vulneráveis pela sua localização na cidade e por vocação, e menos capazes de suportar os custos das ações preventivas ou corretivas.

B. OS PADRÕES DE TRANSPORTE DOS POBRES DAS CIDADES

No total, os menos favorecidos realizam menos viagens *per capita* do que os não pobres. Geralmente a diferença de mobilidade não chega a ser extrema, situando-se na faixa de 20% a 30%, apesar de alguns estudos mais antigos sugerirem disparidades bem maiores.⁴ As taxas médias de realização de viagens, de forma consistente com a variação das mobilidades entre os menos e os mais favorecidos, também tendem a aumentar ao longo do tempo, à medida que a renda cresce.⁵ Já as formas usadas por não pobres e pobres para realizar as viagens diferem de forma substancial. É comum que os mais favorecidos façam de duas ou três vezes mais viagens motorizadas *per capita* do que os pobres, mesmo quando as taxas de mobilidade dos dois grupos são próximas. Na maior parte dos países pobres, as viagens feitas em veículos privados restringem-se ao quintil superior da população, com o uso da motocicleta se estendendo desse nível até as classes médias nas economias de renda média.⁶ E, obviamente, os objetivos dos deslocamentos dos pobres são mais restritos, com predominância das viagens ao trabalho, à escola e às compras.

É comum não se poder precisar em que medida o custo do transporte onera o orçamento familiar. Isso porque é difícil determinar as receitas, especialmente quando há pagamento em espécie ou quando existem incentivos não revelados. A despesa doméstica é, por essa razão, um parâmetro melhor do que a receita, embora se acredite que os levantamentos de consumo doméstico subestimem os gastos com transporte enquanto os dados do setor tendam a superestimá-los.⁷ Feitas essas ressalvas, estima-se que o transporte responda por

8% a 16% do orçamento doméstico em uma série de países em desenvolvimento na África.⁸ As estimativas para as grandes cidades de alguns outros países também caem na mesma faixa. Esses números podem ser comparados com os 15% vigentes em um país desenvolvido como a França.

No contexto da avaliação da pobreza, apresenta maior interesse a análise da proporção do rendimento gasto com transporte pelos diversos grupos de renda. Existem, tipicamente, duas etapas de evolução dos gastos com transporte em correspondência, respectivamente, à progressão do transporte público não-motorizado para o motorizado e deste para o transporte privado motorizado. Em qualquer país, a ocorrência dessa evolução depende do nível e da distribuição de renda, bem como da qualidade, da disponibilidade e do custo do transporte público. Estudos conduzidos em Ouagadougou e Dacar demonstraram que o quintil superior estava gastando 20 vezes mais com transporte do que o inferior, mas isso apenas representava o dobro da proporção da renda. Em praticamente todos os países esses dados mostram que os grupos mais ricos gastam uma proporção mais elevada de sua renda em transporte do que a maioria dos menos favorecidos.

Contudo, a proporção da renda despendida com transporte varia bastante entre os grupos extremamente pobres. Alguns dos muito pobres podem ser forçados a viver em condições de extrema precariedade para poderem ter acesso ao local de trabalho. Por exemplo, um levantamento feito junto aos moradores de rua em Madras revelou que 59% deles iam ao trabalho a pé, a custo zero.⁹ Porém, em outras circunstâncias, o peso do custo do transporte sobre os pobres pode ser muito elevado. Um estudo sobre famílias de baixa renda de Temeke, a 8 quilô-



metros do centro de Dar es Salaam, estimou que elas gastavam entre 10% e 30% de seus rendimentos com transporte, com uma média de 25%. E aqueles no topo dessa faixa de gasto tinham renda muito restrita, com muitos assalariados no setor formal, de baixa renda, queixando-se de que somente podiam utilizar o transporte público no período imediatamente posterior ao recebimento do salário. No restante da semana, eles se deslocavam a pé.

Conseqüentemente, o tempo gasto na viagem de ida e volta para o trabalho pelos muito pobres que estão empregados também varia bastante. Os moradores de rua em Madras, caminhando menos de meia hora para o trabalho, são um caso extremo de compromisso entre custo de transporte e qualidade de moradia. De maneira geral, os diferenciais nos preços dos terrenos refletem a qualidade ambiental local, acentuando-se essa tendência à medida que se ampliam as classes médias e as expectativas ambientais. Mesmo nas maiores cidades, existem áreas com mínimas condições de habitação e acesso, caso das favelas brasileiras, que se localizam relativamente próximo das áreas com potencial de emprego, mas não são atendidas pelos operadores do transporte formal.

Um outro caso extremo de compromisso refere-se aos que vivem muito longe, em locais mais baratos, e assim incorrem em custos mais altos e tempos mais longos de deslocamento. Nas sete maiores cidades sul-africanas, como resultado das políticas do *apartheid*, a distância média dos guetos negros aos centros das cidades é de 28 quilômetros.¹⁰ Alguns dos menos favorecidos nas cidades sul-americanas, como Lima e Rio de Janeiro, também são empurrados para habitações mais remotas, a cerca de 30 ou 40 quilômetros dos locais de trabalho (o tempo di-

ário de locomoção do grupo social mais pobre do Rio de Janeiro ultrapassa três horas). Geralmente, essas localidades periféricas são desprovidas de uma série de facilidades urbanas, privação apenas em parte superada pela solidariedade entre famílias e vizinhos.¹¹

Os padrões de transporte dos pobres apresentam, portanto, um complexo compromisso entre local de moradia, distância e modo de transporte, em uma tentativa de reduzir a exclusão social causada por baixo potencial de rendimento. Nos países em desenvolvimento as diferenças entre preços de terrenos geralmente refletem variações na acessibilidade ao centro da cidade ou outros pólos de empregos. O transporte de boa qualidade, ao contribuir para a acessibilidade, tende a elevar os preços dos aluguéis e a empurrar para a periferia os moradores menos favorecidos, a não ser que estes se tornem moradores de rua ou vivam em favelas que são quase sempre de precária habitabilidade e inacessíveis ao transporte motorizado.

Nesse intrincado conceito de exclusão, o papel do transporte pode ser caracterizado como explicado a seguir. Os “pobres de renda” fazem menos viagens, e a maioria delas é feita a pé. No mais das vezes, seus motivos de viagem restringem-se à obtenção dos serviços (geralmente ruins) que só podem ser acessados a uma distância compatível com o deslocamento a pé, o que os caracteriza como “pobres de acessibilidade”. O percurso para o trabalho pode ser relativamente longo. Mesmo quando não é, a viagem utilizará modos lentos, podendo consumir muito tempo, portanto eles são também “pobres de tempo”. Para os menos favorecidos, em especial para mulheres, crianças e idosos, as viagens são desencorajadas dado o grau de vulnerabilidade desses grupos – como pedestres –, tanto a



acidentes quanto à violência, o que os torna “pobres de segurança”. Por fim, existe evidência de que longas caminhadas deixam as pessoas cansadas e entediadas, reduzindo sua produtividade e acrescentando uma dimensão de “pobreza energética” à sua privação. Portanto, quando se avaliam as provisões de serviço de transporte para os pobres, é necessário observar todos os elementos que definem a “exclusão”, e não simplesmente a proporção da renda ou do tempo, gastos com transporte.

Nos locais onde o transporte público não está disponível, o acesso ao transporte privado motorizado pode determinar, em escala crítica, a extensão da exclusão. No Reino Unido, experimentos com empréstimos baratos para compra de carros destinados aos trabalhadores rurais que só conseguem chegar ao emprego com transporte privado vêm melhorando a situação de grupos relativamente pobres. Nos países mais pobres, o mesmo pode ser alcançado com o desenvolvimento de mecanismos de financiamento de bicicletas – paralelamente ao investimento público em infra-estrutura para tornar essas viagens seguras. Essa questão é discutida mais detalhadamente no capítulo 9.

Além das características das famílias, há alguns atributos pessoais específicos que acentuam a privação. Na maior parte dos países, cerca de 10% da população tem algum grau de **deficiência física**, o que impõe uma grave desvantagem em termos de locomoção e segurança. Para esse grupo, bem como para os **idosos**, a acessibilidade ao transporte público é freqüentemente precária e a infra-estrutura para o pedestre não existe ou é bloqueada pelos carros estacionados. Hoje se dá mais atenção a esses grupos nos países desenvolvidos, que contam com manuais de boas práticas para detalhamento de projetos.¹² Se, por um

lado, algumas soluções para melhorar a locomoção são caras – e provocam discussões sobre prioridades onde a própria viabilidade de acesso ao transporte básico é uma questão não resolvida –, por outro, há soluções que não são. A provisão de rampas de acesso que facilitam a travessia de ruas e avenidas em cadeiras de rodas, de faixas em relevo para deficientes visuais nas plataformas das estações, de sinalização de grande porte e colorida para os deficientes visuais e, ainda, de barras e alças de apoio para pessoas que têm dificuldades de locomoção são iniciativas que favorecem a inclusão social a partir de um enfoque no detalhamento do projeto que não significa necessariamente mais despesas.¹³ São encontrados bons exemplos dessas práticas em países em desenvolvimento e em nações industrializadas.¹⁴

Desvantagens associadas ao **gênero** também são comuns. Muitas atividades comumente desempenhadas por mulheres (cuidar de crianças, trabalho doméstico, setor informal, etc.) demandam viagens mais curtas e numerosas do que as realizadas pelos homens, muitas delas realizadas fora dos horários de pico e das rotas principais, envolvendo vários percursos com múltiplas transferências. Tudo isso aumenta o custo dessa locomoção por transporte público, o que explica seu alto preço e baixa qualidade.¹⁵ As mulheres são muito vulneráveis a esses impactos de custo, pois, freqüentemente, têm menor capacidade financeira do que os homens da família, os quais também controlam o uso de bicicletas e dos demais veículos disponíveis em casa. Fatores culturais podem inibir a capacidade feminina de acessar o transporte público ou bicicletas. Em muitos países, há também o problema de “segurança e proteção social” do transporte público em relação às mulheres, especialmente à noite.¹⁶ Por tudo isso, elas são forçadas a depender de alternativas mais caras de transporte. A moradia longínqua pode ser



particularmente danosa ao potencial de emprego feminino.¹⁷ Fica, portanto, em aberto uma pesada agenda de pesquisas relacionadas com gênero. Essa agenda será mais baseada no estudo das atividades do que na análise das viagens; em melhores estimativas do valor econômico do tempo feminino; e em avaliação direta dos impactos de alguns projetos ligados a gênero.

As reformas destinadas a melhorar a eficiência econômica podem ter, por vezes, o efeito imediato de reduzir o emprego dos pobres ou dos quase pobres. É possível que as restrições ao desenvolvimento ou ao comportamento do setor do transporte informal, discutidas no capítulo 7, extingam a única fonte de sustento de alguns dos muito pobres. A modernização das estradas de ferro quase sempre tem sido acompanhada de substancial corte de funcionários, como aconteceu em Buenos Aires. Nos projetos do Banco Mundial reduz-se esse efeito colateral adverso pela imposição de uma política de recolocação, cuja premissa é não causar danos. Existe, porém, uma questão mais ampla: nem todos os impactos são tão aparentes. Por esse motivo, a identificação dos efeitos distributivos das obras de infra-estrutura e das políticas de modernização e o envolvimento completo nas decisões das pessoas afetadas pelos projetos é condição *sine qua non* para que se evitem danos eventuais prejudicando os interesses dos menos favorecidos.

Algumas conclusões gerais podem ser extraídas diretamente da análise dos padrões de deslocamento dos menos favorecidos:

- “Exclusão” é um conceito multidimensional, o que significa que custos baixos de deslocamento às vezes são obtidos mediante a aceitação de pesadas penalidades em termos de

quantidade, tempo ou qualidade do transporte, ou de condições muito ruins de moradia;

- A capacidade de transporte de uma família depende criticamente da disponibilidade de veículos próprios (bicicletas, motocicletas, carros, etc.), bem como de sua renda e de suas características de localização;
- A estrutura do serviço de transporte público formal tende a refletir e acentuar a distribuição social da pobreza em vez de compensá-la; e
- Sua desvantagem em termos de transporte.

C. CRESCIMENTO ECONÔMICO “A FAVOR DOS POBRES” E REDUÇÃO DA POBREZA

No âmbito individual, os pobres das cidades têm plena consciência de que o acesso ao trabalho é fundamental em sua luta contra a pobreza e de que a disponibilidade de uma boa infra-estrutura de transportes e de serviços é a base sobre a qual essa batalha pode ser vencida. “A ausência de infra-estrutura básica em termos de sistema viário, transportes e abastecimento de água é vista como uma característica definidora de pobreza.”¹⁸ Porém, a relação entre infra-estrutura de transporte urbano e redução da pobreza é complexa. Os “pobres de renda” devem, com efeito, ter optado por localidades periféricas com serviços precários exatamente por serem os lugares onde é melhor atendido o seu bem-estar geral (em termos de disponibilidade de abrigo, acesso a atividades, etc.). Então, custo elevado de transporte é mais um sintoma de sua pobreza do que sua causa fundamental. Disso decorre que políticas de transporte que melhoram a viabilidade econômica geral da cidade são extremamente importantes para os menos favorecidos. No Cairo, por exemplo, a camada pobre da população foi mais beneficiada pela realocação

dos moradores para acessarem eixos de transporte não criados especialmente para alívio da pobreza do que pelos investimentos feitos diretamente com essa finalidade.¹⁹

Esse fenômeno tem um paralelo no âmbito mais geral. Pesquisas do Banco Mundial indicam que a renda da parcela mais pobre da população varia em proporção direta com a renda nacional. Além disso, não existe evidência de defasagem entre o aumento das rendas como um todo e o aumento para o segmento pobre, que sugira que os benefícios convirjam para os menos favorecidos apenas após um prolongado processo de absorção na economia, do topo para a base.²⁰ Dessa maneira, as intervenções no transporte urbano, particularmente eficazes na geração de crescimento, podem ser também eficazes no aumento da renda dos menos favorecidos. Análises em nível agregado de pobreza e crescimento indicam, ainda, que muitos gastos públicos no setor social foram mal direcionados, com um pequeno efeito comprovável no crescimento ou na distribuição social, enquanto, em contraste, as políticas para aprimorar o funcionamento do mercado produziram benefícios proporcionais aos pobres. As políticas com maior conteúdo pró-pobres parecem ser as associadas à redução dos gastos governamentais e à estabilização da inflação.

Apesar de essas análises gerais não se referirem diretamente ao transporte urbano, elas destacam algumas questões críticas sobre as intervenções no transporte urbano orientadas à pobreza. Muitos governos vêem as políticas de transporte público como políticas sociais. Assim, é importante que se verifique o quão eficazmente a infraestrutura de transporte urbano, o planejamento do serviço e o investimento atendem às necessidades dos pobres. Além disso, é necessário que se examinem os efeitos indiretos das políticas

de preços e de financiamento sobre os pobres, pelo seu impacto nos gastos do governo e na estabilização macroeconômica.

D. CONCENTRANDO-SE EM POLÍTICAS DE INFRA-ESTRUTURA

Investimentos viários

A maior parte do transporte urbano é feita por ruas e avenidas. A disponibilidade de uma infraestrutura viária adequada é, portanto, pré-requisito para uma movimentação eficiente na cidade. Alguns dos mais difíceis problemas de transporte urbano ocorrem onde o espaço destinado aos deslocamentos é inadequado e mal estruturado, como em Bangcoc. Cidades em rápida expansão demandam capacidade viária adequada, o que pode envolver investimentos em eixos principais com acesso limitado, que funcionam como elemento estruturante. Algumas cidades de economias em desenvolvimento que parecem ter as melhores facilidades de transporte público, a exemplo de Curitiba, também são notáveis pela infraestrutura viária bem projetada e gerenciada.

De todo modo, é preciso que se atinja um fino balanceamento. A não ser que o espaço viário já seja abundante, existe o risco de que novas ruas e avenidas simplesmente encorajem as pessoas a realizar mais viagens, até o ponto de anular o objetivo de reduzir o congestionamento, ampliando a dependência ao automóvel e contribuindo para o inchaço expansivo urbano. Na falta de uma visão estratégica do sistema de transporte desejado, que equacione tanto a gestão do espaço disponível como o planejamento das suas ampliações, e especialmente na ausência de efetiva taxaço pelo uso do sistema viário, ajustes pontuais e



gradativos para eliminar novos gargalos certamente beneficiarão os mais favorecidos à custa da população pobre (ver capítulo 6).

Esse cenário apresenta algumas conseqüências para a avaliação econômica dos projetos viários urbanos. Como discutido no capítulo 2, devem ser deixadas margens para computar os efeitos do tráfego induzido, limitando-se as expectativas relativas à redução do congestionamento e ao montante das economias operacionais e de tempo que poderão ser alcançadas. Isso foi há muito aceito no contexto das avaliações baseadas em modelos mais sofisticados, nos países industrializados. Mas essa abordagem tende a ser esquecida em avaliações mais simples e rápidas. Os problemas associados às diferenças do valor do tempo entre ricos e pobres podem também ser tratados, para objetivos de avaliação, mediante o cômputo de um único valor para o tempo, desde que não se refira a horas de trabalho.

Há, todavia, problemas mais difíceis de serem solucionados. Uma vez que o planejamento convencional do transporte é balizado pela propensão em pagar (como demonstrado no caso de serviços comerciais ou sintetizado a partir de estudos comportamentais, no caso de infra-estrutura pública), valores relativamente baixos tendem a ser atribuídos a investimentos que atendem às demandas de transporte mais dispersas e fora de horários de pico. Essas demandas quase sempre abrangem as necessidades dos menos favorecidos e das mulheres. Além disso, muitos dos percursos dos pobres são feitos a pé e, em geral, recebem pouca prioridade no planejamento convencional de transporte, orientado com mais frequência para as movimentações dos veículos do que dos indivíduos. Se a avaliação convencional não conseguir dar conta dessas categorias de

movimentação, ela não será confiável. Mesmo os métodos de planejamento participativo podem falhar se representarem insuficientemente as mulheres e os muito pobres.

Os investimentos em infra-estrutura viária podem, até certo ponto, ser direcionados para o benefício dos pobres. Inúmeros investimentos desse tipo têm sido favorecidos pelos projetos do Banco Mundial. Em primeiro lugar, e a exemplo do atual Projeto de Transporte Urbano do Quirguistão, os investimentos viários e as despesas com recuperação de vias podem se concentrar nos eixos principais de transporte e, assim, beneficiar o transporte público. Segundo, pode-se investir em provisões ou na segregação de rotas para o transporte não-motorizado (inclusive para pedestres), tornando esses deslocamentos mais rápidos e protegidos, como foi feito nos recentes projetos de Lima, Accra, etc. Em terceiro lugar, o projeto de ruas, avenidas e calçadas deve ser mais sensível às necessidades dos portadores de deficiência. Em quarto, os gastos com o sistema viário podem ser direcionados especificamente para a melhoria do acesso a áreas pobres ou informalmente ocupadas (por exemplo, a área dos Pueblos Jovenes em Lima, Peru). Em quinto lugar, o uso de métodos de emprego intensivo, em particular nessas regiões informalmente povoadas (como o projeto Hanna Nassif, Dar es Salaam)²¹, pode ser uma importante fonte de renda para os menos favorecidos e pode criar um senso local de propriedade, que conduz à boa manutenção.

Transporte não-motorizado

O mais óbvio desencontro de política é o que se verifica entre, de um lado, a importância que tem para os pobres os deslocamentos a pé e por bicicleta e, de outro, a atenção que é dispensada a



Tabela 3.1. Intervenções no transporte urbano voltadas para a pobreza - Infra-estrutura viária

Intervenção específica	Natureza do impacto	Impactos fiscais e nos custos	Facilidade de implementação	Exemplos do Banco Mundial
Manutenção dos corredores de transporte público	Transporte público mais veloz/barato	Moderados	Simples	Quirguistão
Pavimentação de áreas pobres	Acesso ao transporte público	Moderados	Simples	Lima
Faixas de pedestres/ciclistas	Viagens mais protegidas. Encorajamento ao transporte não-motorizado	Moderados	Moderada	Lima, Accra
Separação de transporte não-motorizado em ruas/avenidas existentes	Proteção. Velocidade em todas as modalidades	Baixos	Grande	Dhaka, Guangzhou

Fonte: Autores.

esses modos no projeto e na gestão da infraestrutura. Nos países mais pobres, mais da metade do total das viagens é realizada a pé, as quais, ainda assim, são consideradas uma questão secundária, em vez de um elemento central. O ciclismo constitui um meio relativamente barato para melhorar a acessibilidade dos menos favorecidos. Contudo, é com frequência perigosamente vulnerável aos acidentes e à criminalidade, além de mal planejado ou provido. Pela sua importância, dedicamos um capítulo separado ao tema (capítulo 9).

Investimentos em transporte sobre trilhos

O impacto dos investimentos em transporte rápido de massa (TRM) sobre a pobreza tem sido objeto de controvérsia. Ele pode melhorar a qualidade do serviço para os menos favorecidos e oferecer-lhes mais opções de localização residencial, emprego e estilo de vida. Ao mesmo tempo, pode, indiretamente, aumentar sua renda pelos efeitos que traz à eficiência do sis-

tema urbano. Contudo, pode elevar as tarifas que essa parcela da população tem de pagar. As recomendações de subsidiar o TRM para equacionar esse problema podem, no final das contas, ir contra os interesses dos pobres, a não ser que fique claro que tais subsídios sejam bem direcionados para essa camada da população, não precipitem o declínio da qualidade do serviço – fenômeno mais nocivo do que seriam as tarifas mais altas –, não se percam devido à operação ineficiente e não imponham um fardo às finanças municipais, desviando verba de outras aplicações socialmente desejáveis.

A questão mais importante é saber que modos de transporte público os menos favorecidos realmente utilizam. Em algumas cidades da Ásia Oriental, os ônibus são o meio usado pelos pobres; e o transporte sobre trilhos, a modalidade dos mais remediados. Não é isso o que acontece na maior parte das cidades latino-americanas, em que a renda média dos usuários de trens é muito mais baixa do que a renda média geral, sendo semelhante à dos passageiros de ônibus

(Tabela 3.2). O padrão observado é muito variável, desafiando normas simples e enfatizando a importância de relacionar sensatamente políticas e objetivos, caso a caso.

Os metrô podem eventualmente servir áreas de baixa renda (como no Cairo), mas raramente foram projetados com esse propósito. Mesmo nos lugares em que esse modo é desenvolvido para servir tais regiões, os mecanismos do mercado imobiliário podem transferir os benefícios para terceiros. Como o metrô reduz o tempo de viagem para as áreas centrais da cidade, ele tende a valorizar os preços de terrenos, e conseqüentemente os aluguéis, nessas áreas recém-beneficiadas.

Os pobres só gozam esses benefícios se forem proprietários dos terrenos, conseguindo ganhos inesperados de capital, ou se tiverem proteção contra os custos mais elevados dos aluguéis, causados pela valorização imobiliária. Isso pode acontecer se os programas de habitação pública e os projetos de transporte de massa forem conduzidos conjuntamente por

uma autoridade de desenvolvimento urbano responsável pelo bem-estar dos menos favorecidos, a exemplo do que é feito sistematicamente em Cingapura e de forma esporádica em outras cidades como Fortaleza, Brasil.

O elo entre eficiência e equidade é, por vezes, muito sutil. Por exemplo, a reestruturação dos serviços de ônibus para alimentar corredores de alta capacidade (seja de trens ou de ônibus) é usualmente proclamada como sendo o elemento central de uma intervenção integrada de transporte urbano, como ocorre em Cingapura e em Curitiba. Essa estratégia, porém, tenderá a aumentar a quantidade de viagens com várias transferências, envolvendo sucessivos pagamentos de tarifa. Dada a estrutura tarifária, geralmente de tarifa única ou muito estreita, o modelo acaba por aumentar os custos da viagem para o usuário, particularmente para aqueles (em geral pobres) que moram em localidades mais remotas das linhas dos TRMs.

Esse impacto pode ser reduzido pela introdução da multimodalidade, mediante sistemas tarifários

Tabela 3.2. Renda dos usuários de sistemas sobre trilhos no Brasil			
Sistema sobre trilhos	Renda média da cidade/região (SM*)	Renda média dos usuários (SM)	Porcentagem dos usuários abaixo do nível geral de renda na cidade
Trem suburbano de Recife (1997)	4,1	2,7	55,7
Metrô de São Paulo (1997)	13,6	13,8	57,4
Trem metropolitano de São Paulo (1997)	13,6	8,8	80,4
Trem suburbano do Rio de Janeiro (1996)	10,0	3,2	85,5
Belo Horizonte (1995)	8,1	4,6	55,6

* SM = Salário mínimo.

Fonte: Arquivos dos projetos do Banco Mundial.



que vêm conseguindo produzir excelentes benefícios aos usuários em vários países. Talvez seja um objetivo difícil de alcançar em sistemas em que há uma quantidade de modos operados independentemente. Com certeza, será uma meta mais simples de ser atingida quando o setor ônibus apresentar uma alta concentração relativa (como em muitas cidades brasileiras). Mesmo quando isso é conseguido, podem ocorrer efeitos distribucionais adversos aos muito pobres, se o resultado da incorporação de um metrô de alto custo/alta tarifa em uma câmara de compensação for um aumento nas passagens, mesmo para aqueles que não obtêm benefício do novo investimento.

A lição aprendida é que sempre que se introduzir uma integração é necessário que se analisem e projetem com muita cautela as estruturas tarifárias e o suporte a receitas cruzadas entre modos.²² Os pobres podem perder o emprego, como consequência da reforma; são necessárias compensações indenizatórias e financiamento à recapacitação, para contrabalançar esses efeitos.

Os menos favorecidos também sofrem reassentamento involuntário, no desenvolvimento de infra-estrutura metro-ferroviária (ou no desenvolvimento de ruas e avenidas), em especial quando eles ocupam terrenos ilegalmente ou quando não possuem título de propriedade. Estima-se, por exemplo, que a expansão do sistema de trem suburbano na cidade de Mumbai tenha envolvido a realocação de cerca de 60 mil pessoas. Naquele caso, a ampla consulta realizada junto às associações de moradores de cortiços e favelas na fase de preparação do projeto, além do financiamento apropriado para o seu reassentamento foram indispensáveis para se evitarem prejuízos aos extremamente pobres.

E. PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO PARA OS POBRES DAS CIDADES

Mesmo em algumas das cidades com as mais altas taxas de motorização na América Latina, a renda média dos usuários de veículos particulares é mais do dobro dos ganhos daqueles que não possuem carros (Tabela 3.4). O serviço de transportes para os muito pobres é sinônimo ou de locomoção não-motorizada (a maior parte a pé) ou de transporte público, um serviço quase sempre extremamente barato prestado pelo setor informal. Disso se conclui que uma estratégia de transporte direcionada à pobreza precisa se concentrar na movimentação das pessoas, em vez dos veículos.

Isso não quer dizer que as autoridades municipais devam ficar indiferentes ao fenômeno do congestionamento viário, que atinge o transporte de cargas e pessoas e reduz a eficiência econômica da cidade. Esse fenômeno tende a penalizar os usuários dos sobrecarregados veículos de transporte coletivos mais do que os de carros particulares. Essa constatação não obsta que, mesmo em localidades relativamente pobres, o parco espaço urbano, oferecido livremente, vá sendo tomado aos poucos pelos carros particulares que veiculam uma pequena proporção dos deslocamentos, feitos pelos mais ricos. Isso significa que se deve dar mais prioridade ao movimento dos pedestres no limitado espaço viário, bem como à locomoção não-motorizada e aos modos mais eficientes de transporte público, relativamente aos autos privados.

A abordagem geral da rede de segurança

Do ponto de vista da oferta de transporte público convencional, são possíveis duas abordagens bem diferentes para atender às necessidades de



Tabela 3.3. Intervenções no transporte urbano voltadas para a pobreza - Infra-estrutura e gestão de transporte sobre trilhos				
Intervenção específica	Natureza do impacto	Impactos fiscais ou nos custos	Facilidade de implementação	Exemplos do Banco Mundial
Concessão	Serviços melhores aos usuários; efeitos sobre as tarifas é incerto.	Economia nos custos	Moderada	Rio de Janeiro, Buenos Aires
Pagamento de indenizações	Protege os trabalhadores (mais pobres).	Pequenos	Moderada	Buenos Aires
Arranjos para reassentamentos	Protege os moradores afetados pelas conseqüências do empreendimento	Pequenos/Médios	Difícil	Mumbai
Conversão de estradas de ferro suburbanas	Aumenta a velocidade e a freqüência.	Moderados	Moderada	Fortaleza, Brasil

Fonte: Autores.

transporte dos menos favorecidos. Na maior parte das economias socialistas, o transporte público era visto como um serviço social básico. Mesmo em algumas economias mistas, como na França e na África francófona, o foco no conceito de “exclusão” de grupos espaciais levou a destacar a locomoção como um “bem de mérito”, entendendo-se que a provisão de uma oferta mínima era um imperativo social. Tal percepção leva a uma abordagem de “rede completa e integrada” na oferta de transporte, com substanciais reduções tarifárias ou gratuidades para grupos em desvantagem. Essa abordagem depende de ampla aceitação política para altos níveis de subsídio na operação do transporte público e de contribuições do Estado, especialmente para financiar o capital. A utilização de um único operador privado, sob um contrato de gestão ou alguma forma de concessão do conjunto do sistema, tende a gerar uma propensão contínua de manter a oferta em áreas não lucrativas tanto por parte dos operadores, que não desejam abandonar nenhuma fatia de seu domínio monopolista,

quanto das autoridades públicas, que desejam preservar a integração urbana. Este, porém, não é provavelmente o modo mais barato nem o mais eficiente de oferecer uma rede básica de serviços, conforme mostramos no capítulo 7.

Manter a rede social básica nem sempre é fácil. Mesmo na França, onde a propriedade de carros aumenta na proporção em que declina a demanda pagante do transporte público, ocorreram pressões para que se baixasse a carga fiscal mediante aumentos nas tarifas. Na maior parte dos países francófonos em desenvolvimento, a tentativa de manter as obrigações sociais sem uma base fiscal de suporte resultou, inicialmente, no recuo das agências tradicionais de transporte, que procuraram restringir a oferta apenas a grupos beneficiados por abatimentos tarifários subsidiados (esses grupos podem corresponder a categorias não muito pobres, como os estudantes de classe média) e levou, por fim, à falência e ao desaparecimento dos operadores tradicionais.²³



Tabela 3.4. Renda média dos usuários por modo de transporte				
Cidade	Renda média dos usuários de carros (a)	Renda média dos usuários que não usam carros (b)	Relação a/b	Porcentagem de todas as viagens motorizadas feitas por carros
Bogotá (1)	462,4	196,8	2,3	19,2%
Buenos Aires (2)	607,2	299,1	2,0	40,0%
Lima (3)	1.157,0	312,0	3,7	20,0%

Notas
(1) Renda mensal (em dólares de 1995) em 1995 (taxa de câmbio US\$ 1 = 1.000 pesos). Os números consideram 160 horas trabalhadas por mês. Fonte: Plano Diretor de Bogotá, JICA-Chodai, Bogotá, 1996.
(2) Renda mensal em dólares de 1994. Os números são de 1997. Estimativas baseadas em informações extraídas de: Estudio de Transporte y Circulación Urbana. Centro de Estudios del Transporte del Area Metropolitana, Universidad de Buenos Aires, 1999.
(3) Renda mensal (em dólares de 1999) em 1999 (a moeda peruana parece sobrevalorizada). Estimativas baseadas em informações extraídas do Perfil de Níveis Socioeconômicos na Região Metropolitana de Lima (1999). Apoyo, Opinión y Mercadeo.

Fonte: Autores.

Portanto, a estratégia da rede de proteção precisa de uma base financeira sólida, o que geralmente inexistente, dadas as fragilidades dos orçamentos municipais em muitos países em desenvolvimento. Existem, porém, algumas possibilidades, discutidas detalhadamente mais à frente, que podem evitar quaisquer encargos extras sobre o orçamento geral. Em primeiro lugar, em um sistema de permissões ou concessões licitadas competitivamente, os resultados propiciados por corredores mais lucrativos podem ser usados para sustentar os serviços deficitários (capítulo 7). Além disso, a tarifação viária pode ser usada como fonte de receita para um fundo de transporte urbano multimodal (capítulo 10).

A abordagem do subsídio direcionado

A abordagem alternativa consiste em tratar a oferta de transporte como um negócio comercial e direcionar os subsídios explícita e individualmente para os grupos em desvantagem. No Reino Unido, onde o serviço de ônibus é ofertado em mercados competitivos sob inteira responsabilidade

do setor privado, é freqüente que estudantes e aposentados se beneficiem de abatimentos ou isenções tarifárias custeadas diretamente pelas agências responsáveis por esses benefícios, cujos aportes são considerados rendimentos comerciais dos operadores. A transferência da responsabilidade pelos subsídios “sociais” das contas dos operadores de transporte para as das agências responsáveis vem sendo largamente reclamada também em muitos países da ex-União Soviética, como meio de solucionar a decadência do serviço de transporte público.

A vantagem dessa abordagem é a redução da carga fiscal. Ela também apresenta o mérito de transmitir sinalização e incentivos transparentes aos operadores, para que ajustem seus serviços e tarifas de forma a manter seus equipamentos operacionais. A desvantagem é que inexistente um nítido canal institucional que possa examinar tanto as considerações de caráter estrutural relativas ao papel do transporte público na estratégia de desenvolvimento urbano como a resposta às várias externalidades que afetam o transporte público urbano.





Competição, privatização e pobres

A introdução de licitações competitivas de concessões nas principais cidades da Europa Ocidental reduziu em até 40% os custos por veículo ∞ quilômetro em termos reais e permitiu que se mantivessem frequências mais elevadas do serviço, mesmo com orçamentos limitados, relativamente aos parâmetros alcançados sob regime monopolista de oferta.

Essas vantagens, inicialmente exploradas nos países da Comunidade Européia, agora começam a ser implantadas em economias em desenvolvimento (serviços de trens urbanos em Buenos Aires, Argentina) e de transição (ônibus em cidades secundárias no Uzbequistão).

Existem, porém, algumas preocupações quanto à oferta competitiva provida pelo setor privado. Elas incluem a perda de subsídios cruzados internos, o abandono de serviços socialmente desejáveis e o aumento das tarifas associado com a comercialização. Conforme discutido mais detalhadamente no capítulo 6, todos esses problemas podem ser solucionados por bom projeto e boa administração do regime competitivo.

A capacidade em combinar alguma coordenação centralizada do serviço com a oferta competitiva varia de país para país, dependendo da habilidade e da integridade administrativa, de forma que não há um padrão único que se enquadre em todas as economias.

A lição que daí se tira é de que a adequada consideração do potencial do processo competitivo pode contribuir de modo poderoso para o aprimoramento dos serviços dos quais os menos favorecidos dependem.

F. POLÍTICAS TARIFÁRIAS, SUBSÍDIOS E LIMITAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS

O conceito de tarifa suportável

O preço e a qualidade do serviço prestado são de óbvia importância na avaliação do impacto do transporte urbano sobre os pobres. O conceito de “preço tolerável” é popular e sedutor, e os governos com frequência controlam as tarifas do transporte público, considerando que, se fixadas acima de um certo patamar, seriam inaceitavelmente onerosas para os pobres. Ainda que não tenha sido originalmente criada como uma norma de política de preços, a “máxima de Armstrong-Wright”²⁴, de que podem ser vistas como discriminatórias as situações em que mais de 10% das famílias gastam mais de 15% de sua renda nas viagens para o trabalho, tem sido interpretada como regra razoável para determinar o nível de um preço politicamente administrado.

Deve-se recomendar cautela com relação a essa política. Em primeiro lugar, o impacto de qualquer patamar de custos de transporte sobre o nível agregado de bem-estar da família depende não apenas da sua renda e da tarifa. Nos casos em que se oferecem residência e aquecimento a preços muito baratos, por meio de subsídios públicos financiados pelos impostos (como acontece em muitas economias de transição), a proporção da renda líquida disponível para gastos com transporte pode ser correspondentemente mais alta. Porém, é importante que se lembre que o preço não é o único fator que conta. Segundo levantamentos sociais feitos junto a usuários de transporte público no Uzbequistão, na república do Quirguistão e em diversas cidades brasileiras, mesmo os relativa-

mente pobres podem se dispor a pagar mais pelos melhores serviços oferecidos por veículos menores e informais, em comparação com os serviços de ônibus mais baratos, mas lentos e não confiáveis. Da mesma forma, mesmo onde as passagens de metrô são mais caras do que as dos ônibus, os pobres podem optar por usá-lo devido à melhor qualidade do serviço oferecida, a exemplo do que ocorre no Cairo.²⁵

O problema mais grave, entretanto, é que muitos governos controlam os níveis das tarifas sem fazer em paralelo nenhuma provisão fiscal para subsídios. A razão disso, freqüentemente declarada de forma explícita, é de que essa medida forçará os operadores a utilizar subsídios cruzados para cobrir serviços que não se remuneram à custa dos lucrativos, que conduzem ao subsídio cruzado dos pobres pelos ricos. Na prática, em muitos países inexistente tal base para subsídio cruzado (os mais favorecidos não usam transporte público e não há serviços lucrativos dos quais se possa extrair o financiamento desse tipo de subsídio). Nessas circunstâncias, o principal efeito é a redução da qualidade e, por fim, do volume do serviço de transporte público.

Às vezes, o efeito adverso do fracasso do setor formal tradicional é atenuado pelo desenvolvimento, de forma legal ou ilegal, de serviços informais, geralmente prestados por veículos menores e mais baratos, quase sempre com tarifas acima dos preços controlados do setor formal. Mesmo que esse efeito envolva a prestação de um serviço de qualidade, que possa ser aprimorado mediante o uso dos grandes veículos convencionais, desde que permitida sua operação com as mesmas tarifas praticadas pelo setor informal, isso representaria uma distorção com conseqüências inadvertidamente adversas aos menos favorecidos. A conclusão é que improvisar sobre os sintomas da pobreza acaba por piorar a situação. A recomendação de política que daí emerge é que se devem sempre avaliar os prováveis impactos na oferta causados por diferentes graus de intervenção em matéria de tarifa e subsídio. As tarifas devem ser fixadas em níveis consistentes com os resultados preferidos pelos pobres, levantados em pesquisas, e não se tomando por base qualquer conceito “normativo” de tarifa suportável.

Tabela 3.5. Uma Agenda focalizada na pobreza - Planejamento do serviço de transporte público				
Intervenção específica	Natureza do impacto	Possível custo/ impacto fiscal	Facilidade de implementação	Exemplos do Banco Mundial
Introduzir a competição no transporte público	Redução no custo/Crescimento do serviço	Economia nos custos	Moderada	Uzbequistão, Casaquistão
Transferências no transporte público	Viagens mais rápidas e seguras	Médios	Moderada	Pusan, Manila
Prioridade aos ônibus	Viagens mais rápidas e baratas	Baixos	Difícil politicamente	Bangcoc
Desenvolver o setor informal	Serviço de custos mais baixos	Nenhum	Moderada	Cidades secundárias no Uzbequistão

Fonte: Autores.

44 Cidades em movimento: estratégia de transporte urbano do Banco Mundial

Financiando os subsídios direcionados

Muitos países possuem extensas listas de categorias de passageiros com direito a tarifas reduzidas ou gratuitas. É raro que exista algum mecanismo específico de pagamento dos prestadores de serviço para compensar essas isenções ou reduções tarifárias. Esse fenômeno tem dois efeitos. O primeiro: alguns passageiros pagam mais ou recebem serviços piores do que se fosse garantido de outra forma o subsídio cruzado. Como os mais favorecidos não usam transporte público, na melhor das hipóteses os pobres subsidiam os pobres. O segundo: essa prática cria direitos adquiridos para as agências de outros setores, que deram origem àquelas vantagens (por exemplo, agências dos setores de saúde, educação, polícia etc.), as quais se beneficiam ao manterem um subsídio para este ou aquele grupo particular de usuários, que não seriam favorecidos se elas tivessem de custear as passagens de seu próprio orçamento. A lição que se extrai é que, em nome

dos interesses dos pobres, devem ser cautelosamente consideradas as reduções ou isenções tarifárias, levando-se em conta outros usos que poderiam ter os recursos envolvidos. Esse objetivo será provavelmente mais bem encaminhado se a responsabilidade financeira pelas isenções ou reduções tarifárias for alocada diretamente às agências responsáveis, ficando as obrigações dos operadores de transporte dependentes do recebimento das compensações em pauta.

Mesmo onde existe uma base fiscal para ações corretivas que reduzem a pobreza, questiona-se se as intervenções no setor de transporte constituem a forma mais apropriada de utilizar esses recursos. Responder a essa pergunta significa examinar, de um lado, a eficiência relativa dos diferentes setores no direcionamento dos recursos e, de outro, a maior ou menor viabilidade política das ações de redução da pobreza, conforme o setor mobilizado. Como é geralmente conhecida (ou pode ser determinada) a relação entre a renda média dos usuá-

Tabela 3.6. Intervenções no transporte urbano com foco na pobreza - Estratégias de financiamento				
Intervenção específica	Natureza do impacto	Impactos fiscais e nos custos	Facilidade de implementação	Exemplos do Banco Mundial
Reestruturação do subsídio financeiro	Agências responsáveis financiando as isenções. Melhor foco de apoio.	Incertos	Moderada	Rússia
Integração tarifária no transporte público	Possibilita o uso de modos mais rápidos.	Baixos	Moderada	São Paulo, Fortaleza
Cobrança para compensar congestionamentos	Pequenos impactos diretos. Proporciona recursos para a melhoria do transporte público.	Gera receitas	Difícil	Kuala Lumpur, Bangcoc

Fonte: Autores.



rios de modos específicos e a renda média da população, é possível avaliar a distribuição dos subsídios tarifários genéricos. Porém, há dois impedimentos importantes para utilizar subsídios genéricos. O primeiro é que pode haver amplas variações de renda entre os usuários de um determinado modo, de forma que o direcionamento será muito impreciso. O segundo é que existe substancial evidência de que uma grande porção do subsídio ao transporte público “escoa” e se perde no financiamento do déficit dos operadores do monopólio do setor público, tanto pela ineficiência das operações como pela captura dos subsídios pela mão-de-obra organizada dos operadores. De qualquer modo, embora persistam os problemas de direcionamento adequado, é evidente que os mais pobres estão entre os usuários de transporte público e que aí não figuram os mais ricos. Portanto, na falta de meios de transferência via estrutura tributária, o subsídio pode ser um instrumento de discriminação razoavelmente aceitável para muitos países em desenvolvimento. Conforme discutido no capítulo 6, a concorrência é a melhor proteção contra a perda dos benefícios para os operadores ou seus funcionários.

G. CONCLUSÕES: ESTRATÉGIA PARA O TRANSPORTE URBANO VOLTADO PARA A POBREZA

O transporte urbano inadequado e congestionado é danoso para a economia da cidade e prejudica ricos e pobres. Porém, a solução simplista de ampliar a capacidade viária, na tentativa de acelerar a velocidade dos veículos, acompanhada pela provisão estatal de transporte público com tarifas controladas, tem a predisposição de ser iníqua (pois leva à degradação progressiva do serviço de transporte públi-

co) e ineficaz (pois tende a gerar mais trânsito congestionado pelos carros). Em lugar disso, são necessárias políticas direcionadas para aliviar a pobreza, que reflitam as seguintes conclusões gerais sobre o impacto das políticas de transporte urbano:

- Todas as movimentações de veículos devem ser apropriadamente cobradas, para garantir o uso eficiente da infra-estrutura e gerar uma base financeira sólida para o transporte público.
- A importância dos deslocamentos a pé e de outras formas de transporte não-motorizadas e as necessidades especiais daqueles que têm dificuldade de locomoção devem ser reconhecidas tanto no detalhamento dos projetos de infra-estrutura quanto na gestão do tráfego.
- Políticas mal equacionadas de controle tarifário de transporte público, na falta de mecanismos garantidos de subsídio, podem prejudicar os mais pobres.
- Quase sempre, as restrições ao setor de transporte informal prejudicam os menos favorecidos. A conclusão é de que as políticas para o setor informal do transporte precisam ser cuidadosamente estruturadas, levando em consideração os impactos sobre os pobres.
- A ausência de concorrência no transporte público tende a aumentar os custos e reduzir a oferta para os menos favorecidos. A preferência por uma oferta disciplinada e estável não deve ser entendida como oportunidade para a emergência de um monopólio incontestável.
- Os esforços para garantir a integração modal precisam ser cautelosamente geridos, a fim de assegurar que não aumente a quantidade de pagamentos que os pobres terão de fazer pela viagem, nem as tarifas de serviços dos quais eles sejam extremamente dependentes.



- Deve-se atentar para o financiamento dos mecanismos de apoio social, evitando-se financiar o **deficit** de operadores monopolistas e, se possível, direcionar o apoio para grupos muito específicos.
- Dado o efeito do investimento em infra-estrutura e das políticas de preço de transporte no valor dos terrenos, é importante que as intervenções ostensivamente favorecedoras dos pobres no transporte urbano sejam integradas a uma estratégia mais ampla que abranja habitação, saúde, educação e outras políticas de serviços sociais.
- Existe, a partir desses princípios, uma substancial agenda de políticas de transporte urbano a favor do crescimento e dos pobres e que é também coerente com a capacidade fiscal até mesmo dos países relativamente mais pobres.

Notas

¹ World Bank. 2000/2001. **World Development Report**. World Bank, Washington, DC.

² Neste estudo, define-se país pobre como aquele com renda abaixo do patamar que qualifica um candidato a empréstimo da IDA, hoje representado por um PIB médio **per capita** de 885 dólares. Grande parte das análises de distribuição estatística referentes às condições dos pobres utiliza dados do último quintil (mais baixo) da renda **per capita** do país (e, portanto, não são rigorosamente comparáveis entre países). Os poucos dados relativos ao transporte referem-se ao padrão de pobreza absoluta comumente citado de 1 dólar por dia **per capita**.

³ Schwela, D. and O. Zali. 1999. **Urban Traffic Pollution**. London: E. & F. N. Spon.

⁴ Um estudo anterior realizado em Salvador, Brasil, mostrou que os grupos de renda mais

baixa realizavam em média uma viagem por dia **per capita**, ao passo que, no topo da pirâmide, a média era de três viagens/dia, com uma distância de percurso constante de 6 km em todas as faixas de renda. Cf. Thompson, I. 1993. "Improving Urban Transport for the Poor." **CEPAL Review** (49).

⁵ Em algumas importantes cidades latino-americanas, as exceções recentemente relacionadas a esse fato podem refletir a insegurança crescente das viagens, que agora atinge indistintamente pobres e não pobres.

⁶ Uma curiosa exceção a isso, que vale a pena investigar mais de perto, é a cidade de Ouagadougou, Burkina Fasso, onde o transporte público é quase inexistente e 57% das famílias no quintil de renda mais baixo possuíam uma motocicleta motorizada.

⁷ Godard, X. and L. Diaz Olvera. 2000. "Poverty and Urban Transport: French Experience and Developing Cities." Documento de revisão de tópico preparado para o World Bank Urban Transport Strategy Review, disponível no site do Departamento de Transporte do Banco Mundial (**World Bank Transport**) no endereço: www.worldbank.org/transport.

⁸ Godard, X. and L. Diaz Olvera, 2000.

⁹ Madras Metropolitan Development Authority. 1990. **Survey of Pavement Dwellers, Madras City 1989-90**.

¹⁰ De St. Laurent, B. 1998. "Overview of Urban Transport in South Africa" in Freeman, P. and C. Jamet, eds.

¹¹ Cusset, J. M. "Accessibility to Urban Services and Mobility Needs of Peripheral Population: The Case of Ougadougou" in Freeman, P. and C. Jamet, eds.



¹² European Conference of Ministers of Transport. 1999. "Improving Transport for People with Mobility Handicaps: A Guide to Good Practice." ECMT, Paris, France, 1999.

¹³ Merilainen, A. and R. Helaakoski. 2001. "Transport, Poverty and Disability in Developing Countries." Draft. World Bank, Washington, DC.

¹⁴ Wright, C. L., ed. 2001. **Facilitando o Transporte para Todos**. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Washington, DC.

¹⁵ Diaz Olvera, L., D. Plat and P. Pochet. 1998. "Les multiples visages de la mobilité feminine dans les villes d'Afrique" in Freeman, P. and C. Jamet, eds.

¹⁶ Gomez, L. M. 2000. "Gender Analysis of Two Components of the World Bank Transport Projects in Lima, Peru: Bikepaths and Busways." World Bank Internal Report, Washington, DC.

¹⁷ Em um estudo sobre regularização de prédios invadidos em Delhi, realizado no final da década de 1970, descobriu-se que o emprego masculino no grupo foi reduzido em 5%, mas o feminino, em 27%. Moser C. A. e L. Peake. 1987. **Women, Human Settlements and Housing**. London: Tavistock.

¹⁸ D. Narayan. 2000. **Voices of the Poor; Can Anyone Hear Us?** New York: Oxford University Press.

¹⁹ CATRAM. 2000. **Land Use and Transport Development: The Case Study of Cairo, Egypt**. Documento de revisão de tópico preparado para o World Bank Urban Transport Strategy Review, disponível no site do Departamento de Transportes do Banco Mundial (**World Bank**

Transport) no endereço: www.worldbank.org/transport.

²⁰ Dollar D. and A. Kraay. "Growth is Good for the Poor." Documento de trabalho de pesquisa política a ser publicado. World Bank, Washington, DC: www.econ.worldbank.org.

²¹ Howe J. and D. Bryceson. 2000. **Poverty and Urban Transport in East Africa**. Documento de revisão de tópico preparado para o World Bank Urban Transport Strategy Review, disponível no site do Departamento de Transportes do Banco Mundial (**World Bank Transport**) no endereço: www.worldbank.org/transport.

²² Implantações recentes de desenvolvimento de TRM em algumas cidades brasileiras estiveram sujeitas à análise detalhada dos efeitos das mudanças nas estruturas do serviço de ônibus e nos acertos de cobrança integrada sobre o valor, além de custos generalizados de trânsito para as zonas com diferentes faixas de renda.

²³ Teurnier, P. and B. Mandon-Adolehoume. 1994. **L'Integration du Transport Artisanal dans un Service Public de Transport Urbain: Le Cas de Dakar**. Paris: TTD.

²⁴ Armstrong-Wright, A. 1986. "Urban Transport Systems: Guidelines for Examining Options". World Bank Technical Paper, Urban Series N° 52. World Bank, Washington, DC.

²⁵ Ver White, P. R. et al. 1999. "Impacts of the Cairo Metro." Documento apresentado durante a 6ª Conferência Internacional sobre a Competição e a Propriedade em Transporte Terrestre de Passageiros (**International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport**), Cidade do Cabo, África do Sul.

4 TRANSPORTE E MEIO AMBIENTE URBANO

Em muitos países, o transporte urbano por ruas e avenidas contribui significativamente para a poluição do ar. A Organização Mundial da Saúde estima que partículas em suspensão levam mais de meio milhão de pessoas à morte prematura anualmente. Calcula-se que os custos econômicos da poluição do ar são equivalentes a cerca de 2% do PIB. A incorporação de temas ambientais em uma estratégia de transporte urbano exige tanto a identificação dos principais poluentes gerados pelos meios de transporte (geralmente partículas em suspensão, chumbo e ozônio) como a mobilização de controles gerenciais técnicos, fiscais e de sistemas sobre os combustíveis e tecnologia veicular, para reduzir esses poluidores. Frequentemente, essas ações também contribuirão para uma desejável redução de emissões dos gases que causam o efeito estufa.

A. DIMENSÃO DO PROBLEMA

Nos países em desenvolvimento, a incapacidade da maioria das pessoas menos favorecidas em chegar ao trabalho, às escolas e unidades de saúde é vista como o maior obstáculo à qualidade de vida. Com frequência, o transporte motorizado é crucial a essa parcela da população. Como para morarem e trabalharem dependem extremamente dessa categoria de transporte, os pobres são os mais vulneráveis aos seus impactos ambientais adversos. A preservação ambiental deve, portanto, ser entendida como elemento essencial no aprimoramento da qualidade de vida dos menos favorecidos, e não como um luxo a ser comprado à custa de sua mobilidade.

Uma estratégia abrangente de transporte e meio ambiente urbano deve contemplar a infra-estrutura urbana, incluindo: os imóveis a ser desapropriados, a estrutura urbana, a intrusão visual da infra-estrutura, a herança cultural e o tráfego existente; os efeitos sociais do transporte, ao

levarem à realocação ocupacional ou de localização e à descontinuidade na estrutura urbana; a proteção e a segurança pessoais; e ainda os problemas mais comumente reconhecidos da poluição sonora e do ar (local, regional e global). Todos esses problemas precisam ser solucionados formalmente, em um trabalho típico de avaliação ambiental do projeto.

Neste estudo, tratamos de temas relativos à infra-estrutura urbana nos capítulos 2 e 6; dos efeitos sociais no 3; e de proteção e segurança no 5. No presente capítulo, tratamos apenas das diversas formas de poluição, principalmente a do ar. Nos países em desenvolvimento, estima-se que, entre meio e um milhão de pessoas morra anualmente de forma prematura, em decorrência de doenças respiratórias provocadas pela exposição à poluição do ar urbana. A exposição ao chumbo contribui para problemas comportamentais e dificuldades de aprendizado em crianças que vivem nas cidades. Esse número de mortes é maior do que as ocasiona-



das por acidentes de trânsito, ainda que, por causa da distribuição etária das vítimas, os últimos sejam considerados como elementos redutores da expectativa de vida.

B. AQUECIMENTO GLOBAL

Atualmente, é senso comum que estejam ocorrendo mudanças no clima global. E, ao que parece, os países mais pobres são levados a sofrer grande parte da consequência dessa alteração, com custos estimados na faixa de 5% a 9% do PIB em algumas das economias menos favorecidas – muitas vezes maior do que o efeito relativo nas nações industrializadas.¹ Calcula-se que, nos países desenvolvidos, o setor de transporte seja responsável por 25% da emissão de gases que contribuem para o aquecimento global, mas as cidades do mundo em desenvolvimento emitem apenas metade dessa quantidade, de acordo com um estudo recente.² Na proporção em que aumenta o transporte motorizado nas economias emergentes, amplia-se a emissão desses gases. Já a quantidade de emissões aparentemente se estabilizou nos países ricos. O incremento nos países em desenvolvimento se concentra predominantemente nas áreas urbanas. Ainda que haja controvérsia acerca da melhor estratégia com relação aos gases responsáveis pelo efeito estufa e a distribuição de responsabilidades entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, existe consenso da necessidade de alguma providência em todas as nações.

A despeito desse fato, a eliminação dos gases possui uma conotação negativa em muitas economias em desenvolvimento, em que as exigências para limitar suas emissões são entendidas como um impedimento ao direito que esses países têm de desenvolver serviços e qualidade de vida já experimentados nas nações ricas. A aparente indisposição de alguns governos de paí-

ses mais industrializados de tomar medidas efetivas não contribui para resolver a questão. E a inerente natureza de longo prazo dos impactos negativos dos gases causadores do efeito estufa serve para fomentar essa atitude.

Encarar o setor de transporte como “um negócio como outro qualquer” oferece poucas perspectivas atenuantes. Os principais componentes determinantes do nível de emissões de gases no transporte são: o nível de atividade (em tonelagem ou passageiro por quilômetro rodado), os modais utilizados, o dispêndio de energia de cada um deles e a mistura de combustíveis que o sistema utiliza. Nos países industrializados, o transporte e o crescimento econômico se desenvolveram simultaneamente, a mudança para o veículo particular e o transporte aéreo provocaram desequilíbrio entre os modais, enquanto as alterações na mistura de combustíveis tiveram um menor impacto. Um aumento significativo na eficiência dos combustíveis foi fator isolado na redução das emissões de gases. Mesmo assim, o sistema de transportes dos países ricos tem ampliado a emissão desses gases, ainda que as emissões em geral tenham se estabilizado. Ao mesmo tempo, o crescimento econômico das economias emergentes ameaça qualquer efeito atenuante decorrente do avanço tecnológico que se tenha conquistado.

Reverter esse quadro exige uma combinação de medidas de curto prazo, com reformas na política de transporte, e de longo prazo, com transformações tecnológicas. A questão é como adotar essas políticas. A chave que sugerimos para mudar essa situação é associar iniciativas políticas de redução das emissões dos gases causadores do efeito estufa com metas perceptíveis de relevância imediata (como considerações a respeito da poluição local e balanço de pagamentos)



e tentar desassociar ou pelo menos “flexibilizar” a ligação entre o crescimento econômico e as emissões de gases do setor de transporte.³

Utilizamos como ponto de partida a sinergia existente entre a redução da emissão de gases e os interesses ambientais e econômicos locais. Entre esses gases causadores do efeito estufa estão o dióxido de carbono (CO₂), o metano e o óxido de nitrogênio (N₂O). A proporção de emissões de CO₂ é diretamente proporcional à quantidade de combustíveis de carbono consumidos. Equalizando-se outros elementos, a redução no consumo desse tipo de combustível resultará na diminuição, a um só tempo, dos custos econômicos e da poluição ambiental global. É sabido que melhores condições de tráfego reduzem o consumo de combustíveis por quilômetro percorrido. No capítulo 6, para atingirmos essa finalidade, defendemos a gestão do tráfego e as medidas restritivas quando abordamos o tráfego em ruas e avenidas, enquanto no capítulo 7, as mesmas providências foram sugeridas para melhorar o transporte público. O estímulo aos meios de locomoção não-motorizados foi apresentado no capítulo 8. De forma geral, programas de melhoria da qualidade do ar para o transporte urbano em países em desenvolvimento, a exemplo do México e do Chile, também conseguem efeitos colaterais benéficos na redução da emissão de gases que provocam o efeito estufa.⁴ Apesar de o restante deste capítulo se concentrar prioritariamente na redução da poluição local, a maior parte dele relaciona ainda as implicações do aquecimento global. Dado que os próprios moradores demonstram ter interesse imediato por essas formas de intervenção, acredita-se que a ênfase na exploração da sinergia entre as reduções das emissões e as questões locais econômicas e ambientais tende a ser uma estratégia mais eficaz.

Ela deve ser apoiada em incentivos econômicos. O consumo de combustíveis fósseis sofre a influência direta da opção feita, do tamanho do veículo e da eficiência dessa alternativa e sofre influência indireta das decisões de pessoas físicas e jurídicas no tipo e na localização da atividade, bem como no modal de transporte. Assim, as emissões de metano vêm em grande parte de vazamentos de gasolina, diesel e gás natural, sendo suscetíveis à influência do incremento na infra-estrutura de reabastecimento. O maior incentivo à economia de combustível em todas as suas dimensões é seu custo. A experiência provou ser mais eficiente controlar a poluição por meio de preços ou impostos adequados do que a simples adoção de regulamentações.⁵ No capítulo 9, o tema será retomado com mais detalhes, defendendo o ponto de vista de preços de combustíveis que cubram todos os custos sociais de seu consumo.

Infelizmente, nem sempre existe uma sinergia entre a poluição local e as medidas contra a emissão de gases. Aparentemente, a geração atual de veículos a diesel é mais danosa à saúde pública do que aquela dos carros movidos a gasolina. Portanto, apesar de o diesel ser um combustível eficiente do ponto de vista da redução da emissão de gases causadores do efeito estufa, apenas a novíssima geração desse óleo limpo desempenharia um papel importante numa estratégia de redução. Além disso, as medidas para reduzir a poluição se concentram nas emissões dos veículos em uso, embora todo o ciclo do combustível (do poço à bomba) seja importante para a análise das emissões de gases causadores do efeito estufa. As políticas em escala mundial para amenizar a poluição local por meio de hidrodessulfurização (como as medidas tomadas recentemente na América do Norte e na União Européia para limitar o enxofre na gasolina

e no diesel ao nível de 10-50 wt ppm ou mais baixo) tornam o consumo de energia gradativamente maior no processo de refino, aumentando a quantidade de gases causadores do efeito estufa. Por exemplo, a emissão de N_2O aumenta significativamente quando deixam de ser ativados os catalisadores para converter o NO ou o NO_2 .

Assim, é necessária uma resposta estratégica para solucionar as situações em que a sinergia seja frágil ou negativa e em que apareça uma substituição dos efeitos locais e globais. Nesse contexto, o GEF (Fundo Mundial para o Meio Ambiente), um fundo de múltiplos doadores administrado pelo Banco Mundial, tem promovido o conceito de “cobertura global”. Esse é um procedimento no qual as medidas criadas com finalidades diversas são sujeitas a uma análise detalhada, de forma a se esgotarem todas as possibilidades de redução nos gases do efeito estufa. Para isso, tenta-se identificar e concentrar nas áreas em que as reduções apresentam o menor custo de oportunidade. É por meio de seu Programa Operacional 11 (**Operational Program 11**), voltado ao transporte, que o custeio pelo GEF está disponível para novas tecnologias globalmente amigáveis e, dentro de uma base de custos ampliada, para outras intervenções que propiciem linhas promissoras de redução de emissões.

Um antigo financiamento nesse esquema promove o desenvolvimento de infra-estrutura para uma ciclovia nos arredores de Manila. Além disso, o Banco Mundial criou um “Prototype Carbon Fund” (Fundo Protótipo de Carbono) para estimular a transferência internacional de reduções de emissões certificadas no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, conforme define o artigo 12 do Protocolo de Kyoto.

Medidas tecnológicas para garantir a redução de gases do efeito estufa dão prioridade à substituição dos veículos em circulação. O processo pode levar até 20 anos para os automóveis de passeio e até 30 para os veículos de carga. Entretanto, nos países em desenvolvimento, a substituição de grande parcela dos veículos em circulação se dá por meio do próprio crescimento, de forma que essas estratégias podem ter um efeito mais rápido nas emissões por unidade de atividade. Daí, com o aumento no PIB, a melhor maneira de obter um declínio nas emissões de gases do efeito estufa é pela combinação de reformas políticas a curto prazo, com saltos tecnológicos a longo prazo. Partindo do princípio que a maior parte dos usuários de veículos é movida por razões econômicas, é necessária uma base forte de sustentação de instrumentos de taxação e de políticas de preços. “Fechar o ciclo”, de forma que as receitas geradas por maior taxação ou mais encargos de veículos ou combustíveis sejam consideradas uma contribuição ao incremento no setor de transporte, o que provavelmente é uma condição indispensável para garantir a aceitação das práticas adotadas no âmbito político. Isso será discutido mais detalhadamente no capítulo 9.

C. RUÍDO E OUTROS INCÔMODOS

Nos países em desenvolvimento, o ruído provocado pelo transporte não é tão seriamente considerado como nas nações ricas. Existem inúmeros estudos dos danos causados pela exposição ao barulho no local de trabalho; eles foram realizados, em sua maioria, nas fábricas. Os níveis de ruído vivenciados nas ruas dos países em desenvolvimento, apesar de não serem dos mais agradáveis, chegam perto dos limites mais baixos (mas não os excedem), a partir dos quais o ruído é considerado um problema de saúde ocupacional. Pes-



quisas de atitude mostram também que a poluição sonora causada pelo transporte urbano não é considerada uma ameaça séria.

Também existem outros incômodos. Volumes pesados de tráfego podem tornar perigosas as ruas e avenidas, com os pedestres encontrando dificuldades para atravessá-las, o que causa a chamada **segregação urbana**. Relata-se que, em Jacarta, os executivos tomam táxis rotineiramente apenas para chegarem com segurança ao outro lado das vias mais movimentadas da cidade. Barreiras, passarelas e túneis podem reduzir os riscos, mas ampliam as segregações, em particular nos países em que esses dispositivos aparentemente são construídos e posicionados com o intuito de aumentar o fluxo de veículos, em vez de atender os pedestres (veja o capítulo 5).

Em algumas circunstâncias, as segregações podem ser minimizadas pela separação com gradis do tráfego motorizado e do transporte coletivo da área de circulação dos pedestres. Nas cidades já consolidadas, a construção de túneis é, via de regra, muito cara (e tecnicamente difícil em ruas e avenidas com fluxos intensos de tráfego, por causa da ventilação), de modo que vias elevadas constituem-se numa das poucas alternativas viáveis de implantação. Elas podem, porém, causar uma significativa **intrusão visual**, além de restringir a dispersão dos poluentes gerados pelo tráfego no nível do solo. O sistema elevado de transporte por trilhos confina as vias Silom e Sukhumvit na cidade de Bangcoc, tanto que o governo decidiu evitar a implantação de qualquer sistema elevado de transporte de massa na área central da cidade. Os problemas da segregação de comunidades e da intrusão visual podem ser reduzidos, até certo ponto, com bons projetos de

engenharia. Mas a principal lição dessa experiência é que esses problemas quase sempre surgem da coordenação inadequada entre planejamento estratégico, planejamento e projeto de investimentos na infra-estrutura de transportes e gestão da participação da iniciativa privada na infra-estrutura de transportes. Esses fatores enfatizam algumas exigências institucionais que retomaremos no capítulo 10.

D. POLUIÇÃO DO AR URBANO

De longe, a questão ambiental que mais preocupa com relação ao transporte urbano se refere à poluição local do ar. Desenvolver uma estratégia apropriada com recursos limitados para solucionar o problema demanda uma cuidadosa identificação das prioridades, tanto na seleção de metas quanto de instrumentos.⁶

A próxima seção identifica, em primeiro lugar, os principais poluentes do ar produzidos pelo transporte urbano e avalia o que representa a sua contribuição ao ônus ambiental da cidade. Com base nesse fator, discutimos os quatro tipos de instrumentos considerados componentes da estratégia de redução do impacto do transporte no meio ambiente urbano.

Os dois primeiros são prioritariamente tecnológicos – providências sobre os veículos e sobre os combustíveis. As outras duas ferramentas são instrumentos políticos “mais brandos”, quais sejam a gestão do trânsito e a aplicação de instrumentos fiscais, apesar da necessidade de apoio tecnológico para uma implementação mais efetiva. Em alguns países, a exemplo do que ocorre no México, as melhorias no transporte público são obtidas predominantemente em nome de questões voltadas para o meio ambiente.



Principais poluentes do ar gerados pelo transporte e sua importância

As emissões veiculares são muito perigosas para a saúde. Altas concentrações de **chumbo** na corrente sanguínea aumentam a incidência de abortos espontâneos, prejudicam as funções renais, quando houver um elevado nível do elemento no organismo, e aumentam a pressão arterial. Além disso, o chumbo retarda significativamente o desenvolvimento intelectual das crianças e afeta de maneira adversa seu comportamento. O baixo consumo de cálcio nos alimentos, associado a uma grande quantidade de chumbo absorvida e deficiência de ferro, torna crianças mal nutridas particularmente suscetíveis ao envenenamento por chumbo, caso o estômago estiver vazio. **Partículas em suspensão**, especialmente aquelas geradas por emissões veiculares e desgaste de pneus, predominantemente na ordem dos submícrons, conseguem penetrar no aparelho respiratório, provocar problemas nessa parte do organismo e agravar os efeitos da asma, além de danificar as funções pulmonares. Há um consenso cada vez maior de que a fumaça de **diesel** desempenha um importante papel no risco de câncer.⁷ O **monóxido de carbono (CO)** inibe a capacidade sanguínea de levar oxigênio aos órgãos e tecidos. Pessoas com doenças cardíacas crônicas podem ter dores no peito quando os níveis de CO são elevados, e, quando estes são altíssimos, reduzem a acuidade visual, a destreza das mãos e a capacidade de aprendizado e, por fim, podem até matar. Os **óxidos de enxofre (SO_x)**, emitidos na direta proporção à quantidade do elemento no combustível, causam alterações nas funções pulmonares nos asmáticos e tornam mais aparentes os sintomas respiratórios nos indivíduos com maior sensibilidade, além de contribuírem com a chuva ácida e com a formação de partículas secundárias, sendo precursores do ozônio no nível do solo. Os **óxidos de**

nitrogênio (NO_x) também provocam alterações na capacidade pulmonar dos asmáticos, contribuem com a chuva ácida e com a formação de partículas secundárias e são precursores do ozônio no nível do solo. Veículos movidos a **diesel** e a gasolina contribuem para as emissões de NO_x. O **ozônio** é responsável pelo **smog** fotoquímico, reduzindo as funções do pulmão em pessoas que fazem exercícios leves e pesados. O NO_x (emitido em quantidades significativas por veículos movidos a gasolina e a **diesel**) e os compostos orgânicos voláteis (**VOCs**), reativos fotoquimicamente (também resultantes das emissões dos veículos movidos a gasolina e a **diesel**), são os dois principais precursores do ozônio.

Ainda que todas essas emissões de poluentes sejam potencialmente perigosas, sua incidência e seus impactos na saúde diferem substancialmente, tanto entre os poluentes como entre as regiões do globo. Estudos feitos nas megacidades pela Organização Mundial da Saúde (OMS), ainda que pouco atualizados, demonstram que apesar de os níveis aceitáveis para todos os principais poluentes serem comumente superados, a importância do problema varia bastante. Os excessos de chumbo são muito graves nas localidades em que é utilizada gasolina com esse elemento, mas não em outras regiões. Os excessos de CO não são geralmente tão grandes quanto os de substâncias finas em partículas, em especial nos países em que é relativamente baixo o consumo de gasolina em comparação com o do óleo **diesel**. Níveis elevados do SO₂ no ambiente tendem a vir da queima do carvão, de maneira muito mais significativa do que do setor de transporte. As concentrações de NO₂ quase sempre estão abaixo dos níveis recomendados pela OMS, ainda que haja uma tendência de alta, assim como com o ozônio (Figura 4.1).



Figura 4.1. Visão geral da qualidade do ar ambiente em cidades selecionadas.
Análise subjetiva dos dados de monitoramento (diversos anos durante a década de 1990)

Cidade	Poluentes					
	CO	NO _x	Pb	MPS	SO ₂	O ₃
Países da OCDE						
Londres	▲	●	●	●	●	●
Los Angeles	▲	▲	●	▲	●	■
Nova Iorque	▲	●	●	●	●	▲
Tóquio	●	●	●	●	●	■
Extremo Oriente						
Seul	▲	●	▲	■	■	●
Pequim	◆	●	●	■	■	▲
Jakarta	▲	▲	▲	■	●	▲
Bangcoc	▲	●	●	■	●	▲
Manila	◆	◆	▲	■	●	◆
Sul da Ásia						
Karachi	▲	◆	■	■	▲	◆
Bombaim	▲	●	▲	■	●	◆
Delhi	▲	●	▲	■	▲	◆
América Latina						
Lima	●	▲	▲	■	●	●
Cidade do México	▲	▲	▲	■	●	■
São Paulo	▲	▲	●	■	●	■
Buenos Aires	▲	●	●	▲	◆	◆
Rio de Janeiro	▲	▲	●	■	●	▲
Europa, Ásia e África Central						
Teerã	■	▲	■	■	▲	▲
Cairo	▲	▲	▲	■	■	◆
Lagos	■	◆	▲	▲	●	◆
Moscú	▲	▲	●	▲	◆	◆

- **Poluição baixa** Diretrizes pertinentes da OMS/nacionais normalmente seguidas (as de curto prazo são desrespeitadas ocasionalmente).
- ▲ **Poluição de leve a moderada** Diretrizes pertinentes da OMS/nacionais desrespeitadas até o fator dois (em alguns locais, as diretrizes de curto prazo são regularmente desrespeitadas).
- **Problema sério** Diretrizes pertinentes da OMS/nacionais desrespeitadas acima do fator dois.
- ◆ **Dados não disponíveis** Informações não disponíveis sobre concentração de poluentes no ambiente.

CO = Monóxido de carbono MPS = Matéria particulada em suspensão O₃ = Ozônio
 NO_x = Óxidos de nitrogênio SO₂ = Dióxido de enxofre Pb = Chumbo

Fonte: Os dados deste gráfico foram compilados por Asif Faiz e Surhid Gautam, do Banco Mundial, a partir de diversas fontes, incluindo relatórios de projetos do Banco, relatórios da URBAIR, WRI World Resources, um estudo de sete cidades feito para a LAC Clean Air Initiative, relatórios do Indian Central Pollution Board e dados inéditos obtidos por levantamento direto feito em algumas cidades (São Paulo, Santiago e Bangcoc).

Quando a avaliação do risco da suscetibilidade aos excessos físicos combina com evidências dos impactos na saúde, a partir de análises da dosagem/resposta, estudos realizados em algumas localidades (como em Bangcoc, Cairo, Cidade do México,

Quito e Santiago) indicaram que grande parte do prejuízo à saúde vem da exposição a **substâncias em partículas finas** (menores que 2,5 micra em diâmetro aerodinâmico, ou PM_{2,5}) e ao **chumbo**. Dependendo das condições topográficas e



meteorológicas, o ozônio pode também provocar problemas graves de saúde, a exemplo do que ocorre em Santiago e na Cidade do México.⁸

O transporte, entretanto, não é a única fonte de poluição do ar. A queima de combustíveis fósseis pela indústria e domicílios – em especial o óleo combustível, a biomassa e o lenhito – é uma fonte importante de material particulado em suspensão e de dióxido de enxofre, principalmente em regiões de clima temperado, como China e Leste Europeu. Estratégias de redução da poluição para o setor de transporte precisam ser vistas dentro deste contexto mais amplo.⁹ Além disso, o transporte urbano é indendificado como uma área de ações prioritárias por diversas outras razões.

O tráfego urbano contribui enormemente para as prejudiciais emissões de partículas finas, sendo responsável por 80% a 90% do chumbo atmosférico nas cidades onde ainda é usada gasolina com este elemento e pela maior parte das emissões de CO, além de prestar uma contribuição decisiva na formação de ozônio no nível do solo. Enquanto as grandes fontes estacionárias, quase sempre distantes das áreas urbanas densamente povoadas, dispersam poluentes nas camadas mais altas da atmosfera, os veículos emitem partículas no nível do solo em regiões de grande população. Como consequência, contribuem para uma maior exposição humana do que demonstraria sua participação nas cargas totais emitidas.¹⁰ Em estudo realizado em seis megacidades, as emissões veiculares respondiam por 6% do total de emissões em toneladas, mas representavam 32% da exposição média da população.

O setor de transporte urbano passa por rápidas mudanças e crescimento, o que o torna extremamente suscetível a ações positivas e protetoras. A compreensão da importância ambiental

de políticas de transporte alternativas exerce um impacto já vivenciado pelas megacidades.

Controle de combustível

Medidas de controle de combustível podem afetar as características da poluição causada pelos combustíveis existentes, a opção por um deles e a quantidade total consumida.

Aprimorando a qualidade do combustível

Para os países clientes do Banco Mundial, a primeira providência no aprimoramento da qualidade dos combustíveis utilizados pelos meios de transporte é abolir o chumbo na gasolina. Esta substância era adicionada para aumentar a octanagem. Por sua toxicidade, atualmente existe um movimento para banir o uso do chumbo na gasolina. Mais de três quartos da gasolina vendidos no mundo não contêm o produto químico. Virtualmente, todas as nações desenvolvidas e muitas importantes economias de transição, como Bangladesh, Brasil, Honduras, Hungria, Malásia e Tailândia, já eliminaram o chumbo na gasolina.¹¹ Mas alguns países muito grandes, como a Indonésia e quase toda a África subsaariana, insistem em utilizá-lo. Na ausência de outras fontes significativas de chumbo, a eliminação dos aditivos que utilizam este produto químico na gasolina consegue reduzir as suas concentrações a menos de 0,2 micrograma por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e o nível de chumbo no sangue a menos de 5 microgramas por decilitro ($\mu\text{g}/\text{dl}$), abaixo, portanto, do limite de 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$, considerado um nível adequado por muitas organizações de saúde. A estratégia necessária precisa apoiar, ao mesmo tempo, a introdução de uma gasolina sem chumbo e a eliminação do combustível que contém esse elemento.



Além disso, a eliminação desse tipo de aditivo da gasolina leva a uma melhora ambiental mais ampla. A disponibilidade de gasolina sem chumbo disseminada em todo o país é um pré-requisito para a introdução de conversores catalíticos redutores das emissões de NO_x , CO e hidrocarbonetos. Consegue-se reduzir a emissão de CO com a incorporação de elementos oxigenados na gasolina. Entretanto, é importante que se destaque que a eliminação do chumbo não deve ser feita isoladamente, uma vez que outros componentes constitutivos da mistura da gasolina usados para incrementar a octanagem também oferecem riscos à saúde. A presença excessiva de benzeno e o total de aromáticos da gasolina sem chumbo são preocupações em particular. Podem-se, contudo, por meio do controle da volatilidade do combustível, do ajuste das operações de refino e das unidades de processamento, gerenciar esses componentes a custos razoáveis no processo da eliminação do chumbo.

Enxofre no diesel e na gasolina gera emissões de SO_2 , provoca chuva ácida e contribui para as emissões de partículas. Ele pode ter seu uso reduzido através da hidrodessulfurização dos combustíveis básicos. Porém, nos países onde o carbono continua a ser muito utilizado como uma das substâncias componentes do combustível veicular, não faz sentido, economicamente falando, tentar chegar aos padrões de enxofre da América do Norte e da União Européia a fim de mitigar as emissões dos motores a diesel.¹² Ao contrário, a redução dos padrões deve ser posta em prática gradativa e cautelosamente, de acordo com as circunstâncias específicas dos países. Em alguns casos extremos, os padrões propostos de emissões são incompatíveis com os combustíveis disponíveis no mercado. Por exemplo, é tecnicamente incoerente insistir em ônibus compatíveis com o Euro 2, quando o pata-

mar de enxofre no diesel disponível no país é de 5.000 wt ppm. Pode haver necessidade de esforços regionais para harmonizar o refino e os padrões de importação, para evitar o mercado negro de diesel com altos níveis de enxofre. As políticas de transporte, meio ambiente e energia devem ser articuladas com o devido cuidado.

Regulamentar a qualidade do combustível não é suficiente. Em muitos países em desenvolvimento, a frota de veículos é dominada por automóveis velhos e sem manutenção. Esse fato reduz o custo-benefício da imposição de especificações estritas de combustíveis.¹³ Além disso, em alguns países, a adulteração é uma prática rotineira. Por exemplo, a adição de querosene (mais barato) à gasolina no sul da Ásia, a contaminação cruzada do diesel com óleo cru e a adição de chumbo na saída de refinarias e de terminais na Ásia Central e na região do Cáucaso aumentam as emissões veiculares. A monitoração regular da qualidade do combustível, juntamente com multas elevadas pelo descumprimento das normas, poderia ser uma maneira mais eficiente de fiscalizar a qualidade dos combustíveis, ainda que evitar a adulteração seja extremamente difícil, a não ser que haja alguma compensação financeira que desestimule a prática.

As exigências de qualidade do combustível variam de lugar para lugar, dependendo de condições climáticas, concentrações ambientais, características dos veículos em circulação etc. Por exemplo, os padrões chilenos e mexicanos são mais restritivos que os de outros países latino-americanos por causa das características peculiares da poluição em Santiago e na Cidade do México. As nações que possuem refinarias próprias merecem atenção especial, pois os processos de refino se integram.



Quadro 4.1. Adulteração do combustível na Tailândia

A adulteração da gasolina, muito tributada, com a mistura de querosene altamente subsidiada, causou um problema sério na Tailândia, no início dos anos 1980. O governo impôs uma série de medidas, incluindo:

- * a introdução de pigmento azul no querosene;
- * a exigência de que o produto fosse vendido em embalagens de 20 litros; e
- * esforços de fiscalização extensivos à polícia.

Mesmo com essas medidas, que causaram um pequeno impacto, as vendas do querosene continuaram elevadas até que se reestruturassem os impostos sobre o petróleo, em 1986, e os tributos do querosene subissem entre aquele ano e 1991, para minar o incentivo à iniciativa. Mas prossegue o estímulo para que se adultere a gasolina com solventes industriais livres de tributos, tornando este um problema interminável.

Fonte: Jitendra Shah, correspondência particular.

Mudar as especificações de um tipo de combustível pode afetar a qualidade de todos os demais e toda a economia da indústria do petróleo. Na maior parte dos países, os padrões de qualidade de combustíveis são estipulados tendo por base a composição do combustível. Nos EUA, a combinação da permissão à escolha da certificação do combustível, baseando-se nas emissões veiculares, no lugar de uma única composição de combustível, deixou o setor de refino livre para encontrar as soluções de menor custo, satisfazendo os padrões de emissão veicular específicos.

Muitas refinarias em países em desenvolvimento são estatais. Algumas sequer são operadas de maneira econômica atualmente. A renovação das refinarias, no intuito de aprimorar o mix e a qualidade de combustíveis, tende a ser ainda menos viável comercialmente. Sob tais circunstâncias, o governo pode resistir em exigir mudanças na qualidade de combustível ou apenas tomará essas medidas quando puder manter as proteções à importação com restrições

ou tributos elevados. Em alguns países em desenvolvimento, o custo social líquido com a importação de combustíveis leves seria menor que os custos resultantes do uso de combustíveis manufaturados domesticamente, com especificações menos restritivas. Reformas de base no setor petrolífero, por meio da transferência de propriedade do governo para o setor privado, associadas com a liberalização do comércio do petróleo e a introdução da concorrência, conseguem resultar em um combustível de melhor qualidade e, como consequência, na melhoria da qualidade do ar urbano.

Substituindo por combustíveis mais limpos

Nos países industrializados, prosseguem os testes e o desenvolvimento com uma série de combustíveis alternativos, considerados mais limpos que os derivados convencionais de petróleo. Para serem consideradas substitutas atraentes no mundo em desenvolvimento, as alternativas precisam não apenas solucionar os problemas

ambientais localmente apreendidos, senão também ser economicamente viáveis nos âmbitos específico e nacional. É nesse contexto que se deve avaliar o potencial de novos combustíveis para o transporte público nos países emergentes.

O gás natural veicular (CNG) é um combustível relativamente limpo.¹⁴ O gás natural é abundante em diversos países em desenvolvimento, a exemplo da Argentina, Bangladesh e Tailândia, que não possuem outras fontes naturais de combustíveis, sendo esse um elemento de grande significância no balanço de pagamentos. Como o uso exclusivo no transporte do CNG não é tão disseminado, a ponto de justificar o desenvolvimento de campos de exploração e a construção de infra-estrutura para transporte e distribuição de gás, a sua disponibilidade para abastecimento de veículos está intimamente ligada à facilidade de encontrá-lo por meio de redes de distribuição de gás nas cidades. Essa infra-estrutura existe em muitas grandes cidades em Bangladesh, Brasil, Colômbia, Indonésia, Paquistão, Europa Oriental e ex-União Soviética. Alguns governos editaram leis específicas para o uso do gás natural como combustível em áreas altamente poluídas (por exemplo, para táxis em Buenos Aires e, mais recentemente, para ônibus e todos os riquixás motorizados e táxis produzidos antes de 1990 em Nova Delhi).

Entretanto, são questionáveis os benefícios ambientais do CNG. Apesar de testes recentes conduzidos pelo **New York Transit Authority** (NYTA – Departamento de Transporte de Nova Iorque) comprovarem que os ônibus movidos a gás natural têm características de emissões de poluentes melhores que os movidos a diesel comum, suas vantagens são significativamente menores ou mesmo inexistentes se comparadas com coletivos movidos a diesel rodando

com combustível com baixos níveis de enxofre e equipados com dispositivos para retenção de partículas com plano de manutenção adequado. Da mesma forma, ainda que o impacto sobre o aquecimento global de veículos de passeio abastecidos com CNG seja menor que os movidos a gasolina (especialmente nas localidades em que o gás natural seria desperdiçado), os carros convertidos para utilizar gás natural sofrem de um alto potencial de vazamento de metano, gás do efeito estufa. Apesar do fato de que bons kits de substituição funcionem de maneira eficiente (por exemplo, na Argentina), muitos não conseguem resultados satisfatórios. Comenta-se que, no Rio de Janeiro, a conversão de uma frota de ônibus fabricados pela Mercedes aumentou a quantidade de quase todas as emissões, exceto de partículas.

Uma segunda desvantagem se relaciona com a sustentabilidade econômica e técnica da tecnologia nos países em desenvolvimento. Num relatório, o NYTA afirmou que veículos movidos a gás natural pagam um bônus de energia de 30% a 35% a mais que os que usam óleo diesel. Tecnicamente, de uma frota de 40 coletivos que utilizam o CNG em Jacarta, metade estava fora de operação em meados de 2001 por problemas de manutenção. Motores que aceitam dois combustíveis também apresentam uma série de problemas de confiabilidade, além de inconvenientes adicionais associados a custos extras. Novamente em Jacarta, por exemplo, uma frota de coletivos fabricados pela Nissan, que aceitavam dois combustíveis, atualmente rodam utilizando apenas um (diesel), por razões de ordem técnica.

A equação econômica do CNG é complexa. Como a escolha do combustível em geral recai sobre o negócio ou sobre o indivíduo, os fatores cruciais



são, no final das contas, o custo e a conveniência do gás natural em comparação com as outras alternativas. Com relação ao tema **combustível**, o IPPC (Controle Integrado da Prevenção da Poluição) estimou que o custo de produção do CNG equivalente à gasolina na refinaria situa-se entre 70% e 90% das despesas da gasolina ou do **diesel**, de forma que, conforme a diferença nos gastos de distribuição e arma-zenamento, o preço na bomba (descontando impostos) poderia ser muito parecido. Portanto, o custo real do recurso depende muito da disponibilidade local do combustível e da densidade da rede de distribuição.¹⁵ Com relação ao tema **veículos**, há gastos extras associados com o motor a CNG (ou com a sua conversão), com o sistema de controle e com os tanques de combustível. Juntos, esses fatores aumentam o custo de um modelo básico de veículo (quer seja um ônibus ou automóvel de passeio) em até cerca de 30%.¹⁶ O fator conveniência também deve ser levado em conta, pois os automóveis movidos a gás natural perdem na instalação dos tanques um espaço significativo para bagagem e passageiros; nas regiões de pouca oferta do produto, o reabastecimento pode se tornar uma busca inútil, fazendo que o motorista perca seu tempo e a autonomia do veículo caia mais de 50%, dobrando a frequência de reabastecimento. Considerando-se todos esses fatores, é evidente que, exceto alguns veículos com alta quilometragem, a diferença no preço da bomba precisaria ser de cerca de 50% do custo de produção dos combustíveis líquidos, para fazer do gás uma alternativa atraente aos usuários. Portanto, para que se tornasse mais que um mero combustível para atender a alguns nichos, talvez fosse necessário um grande incentivo fiscal.

O **gás liquefeito de petróleo (GLP)** consiste numa mistura de hidrocarbonetos leves, principalmente propano e butano. Sua distribuição e armazena-

gem são mais fáceis que as do CNG¹⁷ e, apesar de o número de octanas do GLP não ser tão alto quanto o do gás natural, possui excelentes características anticooque, permitindo que veículos movidos exclusivamente a propano sejam beneficiados com motores com taxas de compressão um pouco mais altas que quando o combustível é a gasolina. A quantidade limitada de hidrocarbonetos altamente reativos e o baixo conteúdo de enxofre do GLP, em comparação com a gasolina ou o **diesel**, são algumas das excelentes características ambientais desse tipo de gás, apesar de conter alcanos reativos fotoquimicamente. Triciclos movidos a GLP podem ser encontrados à venda em Bangcoc, substituindo de maneira eficaz os antigos **tuk-tuks**, movidos a gasolina e com motor de dois tempos.

Os principais problemas, ao se introduzir o GLP no sistema de transporte, estão relacionados com as fontes de fornecimento e distribuição. Diversos países importam GLP em grandes quantidades. Índia, Paquistão e Sri Lanka, por exemplo, importam de 30% a 40% de sua demanda. No âmbito da distribuição, o GLP é armazenado sob pressão tanto no veículo quanto nos tanques de reabastecimento. Para efetuar a transferência do líquido pressurizado dos tanques para o veículo e assegurar que não haja escape durante o processo, é necessário equipamento especial de reabastecimento. Assim como o CNG, os investimentos exigidos em distribuição e postos de reabastecimento de GLP ainda não foram feitos na maior parte dos países em desenvolvimento; a necessidade dessas instalações permanece um entrave ao uso disseminado do GLP.

Etanol/Metanol. Dois combustíveis biológicos (isto é, sem o uso substancial de combustível fóssil na extração e processamento) que significariam redução real nas emissões de gases que provocam o efeito estufa. Ambos, porém, possuem cus-



tos não-competitivos se comparados com a gasolina ou o diesel. O único esforço de longo prazo na promoção dos biocombustíveis para o uso do transporte nos países em desenvolvimento, o programa de uso de etanol à base de cana-de-açúcar no Brasil foi uma alternativa atraente quando os preços do petróleo estavam em alta, mas perdeu grande parte de seu potencial de atração, e o atual mercado de automóveis no país é quase exclusivamente formado por modelos movidos a gasolina. De qualquer forma, inúmeros especialistas afirmam que apenas o álcool produzido a partir da celulose pode efetivamente representar uma redução de gases do efeito estufa.

Veículos elétricos. Veículos elétricos sobre pneus são silenciosos e não causam poluição, possuindo atrativos óbvios para serem usados nas cidades, quer energizados diretamente, como no caso de trens elétricos e trólebus, ou de forma

indireta, a exemplo de alguns ônibus, vans e carros. Em Catmandu, está em andamento um programa de triciclos elétricos. Apesar de esses modelos terem menor impacto ambiental, o impacto em todo o processo depende de como a eletricidade é gerada e estocada e dos problemas relacionados com o descarte das baterias vencidas. Qualquer que seja o equilíbrio ambiental, para o mercado os fatores econômicos, em termos de custos e conveniência, são determinantes na adoção de transportes movidos a eletricidade, assim como ocorre com os demais combustíveis. Atualmente, a economia de veículos elétricos está longe de ser a mais vantajosa.¹⁸

A tecnologia utilizada nas baterias é um ponto crucial para a viabilidade econômica dos veículos movidos a eletricidade. Da forma com que são utilizadas atualmente em carros elétricos, as baterias de chumbo-ácido levam de seis a dez horas de

Quadro 4.2. Triciclos elétricos em Catmandu

Em 1993, diante da poluição do ar crescente em Catmandu, o governo do Nepal suspendeu a venda dos veículos de três rodas a diesel recém-importados da Índia. Naquele ano, a prefeitura da cidade convidou o Global Resources Institute, de origem norte-americana, para projetar um automóvel de três rodas movido a eletricidade. O projeto-piloto, conhecido como “safa tempo” foi posto nas ruas em setembro de 1993 e o apoio da USAID se estendeu para que fossem comprados oito veículos, promover o sistema e instalar a mecânica de trens. Quando o custeio do AID acabou em 1996, duas empresas locais começaram a montar veículos de serviço e operacionais, postos à venda por US\$ 6.000. Em setembro de 1999, o governo finalmente tirou de circulação todos os triciclos a diesel que ainda rodavam, e, no final de maio de 2000, a cidade tinha quase 500 triciclos movidos a bateria, capazes de levar até 12 passageiros. Essa é a maior frota mundial de veículos usados no transporte coletivo. O futuro é incerto, entretanto. Em maio de 2000, o governo aprovou a importação de 350 vans com 15 lugares, gozando dos mesmos encargos preferenciais acertados para os veículos elétricos. Um ano depois, a decisão foi de proibir os registros novos ou a transferência de todos os triciclos, inclusive safa tempos, ainda que foi obrigado a voltar atrás na questão pelas pressões dos proprietários.

Fonte: The Wall Street Journal Europe. 30 de maio de 2000.



carga lenta, emitem hidrogênio quando recarregadas (o que exige instalações de recarregamento internas ventiladas) e ainda possuem uma autonomia bastante limitada. Outros tipos de baterias ainda estão em desenvolvimento, e esforços consideráveis vêm sendo direcionados para motores híbridos a combustão interna e a eletricidade, em vez de veículos simplesmente elétricos. A economia desse tipo de veículo depende também do preço da energia elétrica. Em muitos países em desenvolvimento, o setor elétrico está passando por uma reforma e reestruturação. É necessário avaliar a viabilidade, a longo prazo, de veículos elétricos, do ponto de vista da composição de preços da energia elétrica baseados nos indicadores do mercado. Observando a situação atual da tecnologia, não se espera uma aplicação disseminada de veículos elétricos, porém, com uma intervenção governamental bem calculada, esse tipo de veículo pode desempenhar um papel útil, embora restrito, em corredores de tráfego muito poluídos. Além disso, os benefícios no efeito estufa, causados por veículos elétricos, dependem em essência de uma completa análise do ciclo produtivo dos veículos e de seus insumos, pois, se a eletricidade for produzida a partir das fontes atuais (carvão, petróleo ou gás), inexistem benefícios se comparados com motores de combustão interna de pequenas dimensões.

Os veículos **híbridos movidos a diesel e eletricidade** estão sendo desenvolvidos com algum sucesso e testados nos países industrializados, com financiamento do GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente. Têm custos semelhantes aos dos veículos mais pesados movidos a gás natural. Utilizando motores a **diesel**, operados com uma carga constante, a fim de manter a energia das baterias para demandas de pico e em áreas sensíveis, podem gerar uma economia de energia da ordem de 30%, se comparados com veículos convencionais a **diesel**.

Célula-combustível de hidrogênio. Eis uma tecnologia que pode ser considerada de ponta, pelo menos para veículos urbanos de carga pesada. Ônibus movidos a célula-combustível vêm sendo utilizados em projetos-piloto, inclusive em um custeado pelo PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. O desempenho ambiental desse tipo de veículo – dependendo da fonte de hidrogênio – consegue ultrapassar o dos motores a gás natural ou a óleo **diesel** melhorado, com custo operacional estimado menor que o destes últimos. É possível que, em uns 10 anos, possamos ver esses veículos em frotas urbanas (aplicações em ônibus e carga e descarga nas cidades), nos países com economias industrializadas. Nos países em desenvolvimento, entretanto, é pouco provável que tenham aplicação a curto prazo.

Influência no consumo de combustível

Nos países industrializados, a evolução tecnológica da eficiência dos motores teve uma tendência a diminuir a poluição em âmbito local e global entre a década de 1970 e a primeira metade dos anos 1980, apesar de essas reduções significativas no consumo de combustível terem perdido a importância nos EUA, por conta do aumento nas dimensões dos veículos. As possibilidades de melhoria na economia de combustível em novos veículos surgem das reduções nas suas dimensões ou pesos, na introdução da injeção direta de combustível, na tecnologia de queima limpa, nas medidas para aumentar a participação do óleo **diesel** (o que pode afetar de maneira adversa a poluição local), nos sistemas melhorados de transmissão nos motores e no uso de veículos híbridos. As normas de consumo, como os padrões CAFE (**corporate average fuel efficiency** – média corporativa da eficiência do combustível), impostos pelo governo norte-americano, e os regula-

mentos recentemente acertados entre a ACEA e a Comissão Europeia vêm tentando abrir um caminho de progresso tecnológico nesse rumo.¹⁹

Nos países em desenvolvimento, a economia de combustível é afetada pelo que ocorre nas nações industrializadas, pela disponibilidade e pelo custo de importação de veículos usados. Eles também enfrentam problemas peculiares. A economia de combustível é, com frequência, reduzida, devido à precária manutenção de veículos, adulteração dos combustíveis e vários outros fatores. Utilizar gasolina com uma quantidade de octanas abaixo do nível recomendado pelos fabricantes de automóveis – quer seja porque gasolina com octanagem mais baixa (por exemplo, 80 octanas) pode ser facilmente encontrada e é mais barata, ou porque o combustível é misturado ao querosene – consegue reduzir a economia de combustível e ocasionar emissões mais elevadas, além de causar desregulagens e até avarias no motor. Por essa razão, a política de economia de combustível nos países em desenvolvimento deve ser tratada sob um foco completamente diferente.

O escopo do aprimoramento na economia de combustível é maior nos países em que uma boa parte dos veículos têm motores de baixa compressão. Nos Estados recém-independentes da antiga União Soviética, muitos deles rodam com gasolina com uma quantidade de octanas (MON) da ordem de 72. A longo prazo, aumentar a octanagem e a taxa de compressão dos motores resultaria em economia de combustível e em redução de emissões de gases do efeito estufa.

Uma estratégia por etapas para combustíveis

A tecnologia de combustível, em fase de desenvolvimento, poderá desempenhar um papel significativo no pensamento estratégico sobre

alternativas. O gás natural demanda pesados investimentos em produção, infra-estrutura de distribuição e nos veículos, com retorno econômico depois de um período relativamente extenso. O custo adicional de limpeza no desempenho do óleo diesel é bem menor. Excetuando-se as poucas cidades que já contam com uma infra-estrutura para o gás natural veicular, é mais sensato, como estratégia provisória, fazer com que os veículos a diesel atualmente em circulação rodem com motores regulados, reduzir gradualmente a quantidade de enxofre nesse tipo de óleo e lançar tecnologias mais limpas para veículos movidos a diesel, enquanto se aguarda que os custos de células-combustíveis fiquem mais acessíveis.²⁰

Política veicular

Questões ambientais veiculares podem ser divididas nas relativas à melhora da tecnologia de novos veículos, nas ligadas à substituição da frota existente por tecnologia favorável ao meio ambiente, particularmente com relação a motocicletas, e nas associadas ao uso da frota de veículos em circulação. Embora sejam discutidos em separado neste estudo, na prática, veículos e combustíveis devem ser considerados em conjunto.

Melhorando a tecnologia veicular

Progressos consideráveis foram obtidos no desenvolvimento de veículos, no que diz respeito à redução de emissões, respondendo às fortes demandas por menores emissões veiculares. Conversores catalíticos de três vias, eficientemente operados, podem reduzir as emissões de CO e hidrocarbonetos de veículos a gasolina em até 95% e do NO_x em mais de 75%. Da mesma forma, os veículos a diesel com tecnologia de ponta, utilizando dispositivos para filtrar partículas e óleo diesel com níveis baixíssimos de enxofre



fre, conseguem ser quase tão limpos quanto os motores movidos a gás natural. Nos países muito pobres, essas tecnologias avançadas não apresentam, num futuro próximo, tendências de oferecer soluções com uma boa relação custo-benefício, mas a sua existência destaca um ponto importante que se deve ter em mente ao formular políticas de incentivo – de que nem todos os veículos movidos a **diesel** são parecidos.

Os Estados Unidos, a União Européia e o Japão lideram o estabelecimento de padrões de redução de emissões e as especificações de combustíveis. Esses países buscam a melhor tecnologia disponível para reduzir ainda mais as emissões de novos veículos. Medidas de controle incluem uma combinação de redução efetiva de enxofre no **diesel** e na gasolina, para ampliar a vida útil dos catalisadores e para possibilitar novas tecnologias de redução de NO_x ²¹ e de emissões de partículas, providências para controlar as emissões na bomba (por exemplo, dispositivos de filtragem e regeneração de partículas em motores a **diesel**), tecnologias emergentes como motores a óleo **diesel** de injeção direta e o uso de combustíveis alternativos para veículos de emissão baixíssima ou zero (como é obrigatório no estado da Califórnia, EUA). Apesar de o mundo todo provavelmente adotar esses padrões e tecnologias num futuro próximo, nos países em desenvolvimento a questão é como implantar essas medidas em etapas com a melhor relação custo-benefício.

Encorajar o uso de conversores catalíticos nos países em desenvolvimento depende das seguintes condições para seu efetivo funcionamento: (a) a ampla disponibilidade de gasolina sem chumbo e, de preferência, a completa retirada do elemento no combustível, para eliminar as chances de abastecimento inadequado; (b) taxaço diferenciada durante o período de

transição, a fim de evitar o abastecimento inadequado;²² (c) um nível razoavelmente baixo de enxofre na gasolina, de preferência, abaixo de 500 partes por milhão por peso (wt ppm); (d) especificação dos níveis do desempenho das emissões e do período de tempo em que o sistema de catalisadores deve atingir tais níveis, e (e) inspeções e manutenções efetivas a fim de assegurar que os conversores possam funcionar apropriadamente. Se essas condições não puderem ser satisfeitas, os benefícios obtidos podem não justificar os custos associados à instalação.²³ Mesmo nos lugares em que é considerado viável o uso de conversores catalíticos, os governos precisam considerar a especificação dos níveis de emissões para os novos veículos em vez de simplesmente tornar obrigatório o uso dos conversores catalíticos. Em geral, instalar conversores catalíticos nos veículos em circulação não resulta em custo-benefício razoável.

Opções por motocicletas

As motocicletas representam, aproximadamente, metade da frota de veículos em muitas cidades asiáticas (até 75% em algumas delas). Em inúmeras localidades, essa categoria de veículo oferece uma velocidade e uma flexibilidade de locomoção substancialmente maiores do que os serviços de ônibus inadequados e sujeitos a congestionamentos, apesar dos custos relativamente comparáveis de ambos. Em Taiwan (China), a taxa de motorização chega a 0,55 motocicleta **per capita**. A maioria das motocicletas e triciclos motorizados da Ásia possui motor de dois tempos, preferidos por terem um custo mais baixo do que os de quatro tempos, ainda que hoje em dia esse custo esteja se igualando, além da maior potência (relação peso-potência, arranque e torque mais elevados e menor regime de giros), adequada a seu uso, e manutenção mais simples.



Infelizmente, os motores convencionais de dois tempos são muito danosos ao meio ambiente devido à sua tecnologia característica de combustão, sua manutenção deficiente e partida a frio mal desenvolvida; e ainda pelo uso freqüente e excessivo de lubrificantes não especificados para esse tipo de motor.²⁴ Em Delhi, Índia, por exemplo, estima-se que 45% das emissões de partículas e dois terços das emissões de hidrocarbonetos não queimados venham dos veículos de duas e três rodas equipados com motores de dois tempos. Apesar do problema, nenhum país lançou padrões de partículas para motocicletas e triciclos, em grande parte porque inexistia uma metodologia comprovada para medição de gotículas de óleo (ainda que possam ser usadas as normas utilizadas para fumaça como base para o caso de motores de dois tempos).

Entretanto, está se alterando o equilíbrio da vantagem entre as tecnologias de dois e quatro tempos. A diferença nos custos rapidamente vem se eliminando.²⁵ Levando-se em consideração as diferenças na economia de combustível e os preços menores do óleo de cárter em comparação com o 2T, os custos anuais de propriedade e manutenção de um veículo equipado com um motor de quatro tempos podem ser mais baixos do que os de dois tempos. Além disso, a decisão tomada por um dos maiores mercados, Taiwan, de impor padrões ambientais restritivos sobre as motocicletas equipadas com motores de dois tempos a partir de 2004, tende a alterar as economias de escala na produção, em favor dos motores de quatro tempos e de concentrar os futuros desenvolvimentos técnicos em sua tecnologia. Por exemplo, as montadoras japonesas aparentemente concentram suas estratégias de vendas nos modelos de quatro tempos, mesmo nas localidades em que são legalmente permitidos os motores de dois tempos.

Pode-se aprimorar na fonte a tecnologia básica de dois tempos pelo desenvolvimento de redução de emissões, incluindo os recursos de controle eletrônico da medição de combustível e de exaustão, ou por tratamento posterior.²⁶ Motores de dois tempos fabricados na Índia, por exemplo, para satisfazerem as normas de emissão de 2000, emitem uma parcela muito pequena de partículas. Infelizmente, a durabilidade de sistemas catalisadores e de ar secundário é limitada por causa da alta concentração de hidrocarbonetos no gás expelido.²⁷ A substituição pela tecnologia melhorada é relativamente cara e ineficiente para essas categorias de veículos pequenos.²⁸ Portanto, é aconselhável que os governos especifiquem os níveis de emissão e adotem políticas que assegurem a substituição prematura dos principais poluidores, em vez de exigir os conversores catalíticos como única medida. A receita é adotar motores de quatro tempos.

A nova tecnologia, entretanto, não soluciona o problema da alta idade média e baixa taxa de substituição dos veículos atualmente em circulação. Para esses veículos, as emissões nas vias são muito maiores do que os níveis de teste, devido a práticas inadequadas de operação e manutenção. Estima-se que eles emitam mais de dez vezes a quantidade de partículas finas do que um carro moderno e um pouco menos do que um caminhão leve movido a diesel.²⁹ Em alguns países, como Bangladesh, é usada gasolina de baixa octanagem (80 RON, comparada com o mínimo recomendado de 87 RON) e, com freqüência, o combustível é adulterado pela adição de querosene mais barato, o que ocasiona o mau funcionamento do motor. Também é comum a proporção de lubrificante na mistura de combustível ser de duas a três vezes acima do nível recomendado, embora essa prática aumente o custo e reduza o desempenho. No entanto, ten-



do em vista a preferência por motores de dois tempos, a substituição obrigatória da frota existente tende a ser politicamente difícil. A eliminação gradual deve ser obtida por taxas de licenciamento diferenciadas, de acordo com a tecnologia e localização, no intuito de deslocar os veículos mais poluidores para as áreas rurais, onde é menor a concentração de poluentes. É necessário que se busque o mesmo efeito pela recusa do licenciamento dos maiores emissores de poluentes nas cidades ou pela limitação de uma idade máxima permitida aos veículos.

Também auxiliam os subsídios oferecidos no descarte e em programas de troca com vantagens ambientais. Para os veículos que utilizam motores de dois tempos ainda em uso, o primeiro passo é estabelecer um padrão adequado de lubrificantes. Pode-se facilitar a manutenção das misturas recomendadas (2% de óleo nas motocicletas e 3% nos triciclos) pela venda de combustíveis pré-misturados. A educação dos motoristas também é uma ação importante (Quadro 4.3). Uma boa fiscalização e manutenção são poderosos instrumentos.³⁰

As evidências, portanto, sugerem haver uma série de aspectos a considerar numa estratégia para solução dos problemas das motocicletas.

A base de informação para políticas precisa ser aprimorada, pela medição sistemática da qualidade do ar, pela introdução de padrões de emissão de partículas para os motores novos de dois tempos, pelas campanhas de informação pública sobre a mistura de combustíveis e manutenção veicular, pela identificação de tecnologias de substituição com boa relação custo-benefício e pelo estabelecimento de um garantido compromisso institucional (polícia, órgãos de fiscalização etc).

São recomendáveis a revisão permanente e as restrições progressivas impostas aos padrões para novas motocicletas, de acordo com as possibilidades tecnológicas. Esse processo seria aprimorado se o governo anunciasse metas de longo prazo em relação às normas de qualidade do combustível e emissão veicular.

É possível melhorar o desempenho dos motores de dois tempos pela introdução de patamares mínimos de octanas na gasolina (87 RON), pela imposição legal de normas adequadas de óleo, pelo lançamento no mercado de combustível pré-misturado, pela implantação de uma manutenção e fiscalização sistemáticas e pela oferta de incentivos para a conversão dos triciclos para combustíveis limpos.

Por fim, é preciso eliminar os maiores poluidores por meio de um programa que inclua a identificação e teste das principais categorias poluidoras, seguido de melhorias nos padrões ou na arrematação de veículos não-conformes em leilão, na introdução de incentivos tributários para os que poluem menos nas áreas urbanas e na redução dos impostos de importação para os veículos e peças ecologicamente corretos.

Utilizando a frota existente de veículos

As emissões não estão uniformemente distribuídas pela frota de veículos. Uma fração de carros velhos e sem manutenção é geralmente responsável por uma parcela desproporcionalmente alta da poluição gerada por todo o setor de transportes. Se esses “grandes poluidores” (em geral, veículos comerciais e os utilizados no transporte público, incluindo, em algumas localidades, táxis de duas e três rodas equipados com motores de dois tempos) puderem ser reparados ou mesmo eliminados, consegue-se uma redução considerável na poluição a um custo relativamente baixo.



Quadro 4.3. Os benefícios da informação: lubrificando motores de dois tempos

É uma falácia comumente disseminada que, se já é bom colocar um pouco de óleo no motor, quanto mais, melhor. Em Dhaka, Bangladesh, muitos motoristas de triciclos com motores de dois tempos utilizam óleo exclusivamente mineral em vez do óleo 2T recomendado. Uma vez que essa prática oferece menos lubrificação que o necessário, eles tendem a utilizar uma mistura de 8% ou até mesmo de 12%, em comparação com os 3% recomendados para o óleo 2T. Dado o fato de que, em junho de 2000, esse óleo custava o dobro do tipo mineral, seguir a recomendação representaria uma economia real de 25% a 40% nos custos do óleo, além de reduzir o desgaste no motor e as suas emissões. Mas os maus hábitos estão consolidados por gerações de taxistas de triciclos e mecânicos. Para contornar essa desinformação, foram realizadas no ano de 2000, sessões de treinamento para mecânicos e taxistas dentro do Programa de Assistência do Setor Energético. Da mesma forma, no Paquistão, panfletos com informações básicas sobre combustíveis e lubrificantes foram distribuídos pelo Instituto de Desenvolvimento de Hidrocarbonetos.

Fonte: Masami Kojima, Banco Mundial.

A implementação desse projeto, contudo, não é nada fácil. Para ter uma relação custo-benefício vantajosa, qualquer projeto, cuja meta seja os grandes poluidores, precisa identificar quais são esses veículos com alta quilometragem anual (VKT – *vehicle kilometers traveled*) em áreas densamente povoadas. Veículos velhos, em condições lamentáveis, são sérios candidatos à aposentadoria. Aqueles que poluem bastante, mas ainda têm boa manutenção, devem ser inseridos em programas de reparos ou substituição de peças que visem a uma tecnologia veicular mais avançada. Um fator complicador da questão é que, em algumas cidades, a exemplo do Cairo, a proporção dos grandes poluidores velhos pode ser tão alta que tê-los como meta signifique uma quantidade muito grande de veículos.

Aplicando padrões ambientais

Programas de inspeção e manutenção (I/M)

Os padrões e tecnologias de emissões veiculares não são eficientes sem uma manutenção apropri-

ada. Os veículos sem manutenção são grandes emissores e responsáveis por uma participação desproporcional do total de emissões veiculares. Segundo dados coletados na Índia entre novembro e dezembro de 1999, durante uma série de “oficinas” de inspeção e manutenção em veículos motorizados de duas rodas, reparos menores nos automotores aumentaram a economia de combustível, na média, em 17% e reduziram as emissões em 44%. Um programa de I/M bem desenvolvido e honesto consegue reforçar bem a fiscalização dos padrões de emissões.

Não é simples a introdução de programas efetivos de I/M. Por exemplo, experiências recentes em Wuhan, China, provaram, em testes realizados em acostamentos, que 93% da frota estavam fora dos padrões, ainda que 97% dos veículos testados no posto de I/M tivessem sido aprovados pelos mesmos testes.³¹ Assim, é promissor o uso mais amplo de equipamentos para testes no local, capazes de diagnosticar os principais problemas em qualquer tipo veículo, e de



postos de inspeção e manutenção fixos para análises mais detalhadas e monitoramento dos automóveis identificados, no sentido de encontrar respostas significativas ao problema da poluição. Um sistema adequado de multas e dos controles sobre sua aplicação poderia custear o sistema por si só. Com relação aos testes realizados à beira das ruas e avenidas, a experiência em diversas partes do mundo sugere que um sistema de inspeção e manutenção, baseado na alta capacidade de centros apenas de inspeção com medição computadorizada das emissões, a fim de reduzir as falcatruas e a corrupção, a exemplo do que ocorreu na Cidade do México, tende a ser mais eficiente do que um esquema descentralizado em que uma grande quantidade de oficinas particulares participa do processo. Quando se impõem controles apropriados no setor privado, este pode ser um parceiro importante em programas de inspeção e manutenção que funcionem (Quadro 4.4).

A razão que, em geral, se alega para uma falta de manutenção adequada é para que se evitem gastos considerados dispensáveis. Existem, contudo, certas práticas de manutenção que efetivamente produzem economia de custos. Um exemplo do que dizemos é o uso do tipo e da quantidade corretos de lubrificante nos motores de dois tempos, cuja utilização é comum no Sul Asiático (Quadro 4.3). Campanhas disseminadas de educação pública precisam ser efetuadas para promover práticas com, no mínimo, uma boa relação custo-benefício.

Programas de descarte

Quando se controlam efetivamente os padrões de emissões, o custo de manter um veículo velho cresce, tornando mais atraente a renovação da frota.³² Programas de aposentadoria e de des-

carte ou sucateamento de veículos conseguem encorajar o fenômeno e até possibilitar a identificação dos principais poluidores que rodam muitos quilômetros por ano e com uma razoável vida econômica pela frente. É preciso, entretanto, tomar cuidado considerável quando se desenvolvem esses projetos. Utilizar a idade como parâmetro de altas emissões nem sempre identifica os casos mais graves. Se o programa for direcionado para a poluição urbana, é necessário evitar a migração de veículos antigos para fora da cidade, para tirar vantagem da aposentadoria. Na Europa, exemplo que pode ser relevante para alguns dos países emergentes mais ricos, existem indícios de que, uma vez que os maiores poluidores pertencem às famílias menos favorecidas que, com freqüência, não têm condições de comprar veículos muito mais novos, é mais fácil conseguir dinheiro para programas de renovação do que para a substituição.³³ Talvez seja possível, até mesmo nas áreas mais poluídas, empregar verba em programas de descarte, para promover a divisão modal.³⁴

Em muitos países em desenvolvimento, em particular naqueles em que as emissões de partículas são a principal preocupação, os veículos comerciais são os responsáveis por grande parte da poluição do ar urbano. Algumas localidades foram muito bem-sucedidas ao estimularem a troca desses veículos. A Hungria, por exemplo, ofereceu pesados incentivos em dinheiro para a substituição dos velhos utilitários, por novos que satisfizessem os padrões mais recentes de emissões (os valores eram de US\$ 3.600 em dólares de 1997 na substituição de um ônibus). No início da década de 1990, o Chile combinou os incentivos fiscais com o tratamento preferencial dado aos veículos ambientalmente corretos em aberturas de concorrências, a fim de retirar os ônibus mais poluentes da frota de transporte urbano.



Quadro 4.4. Fiscalização de veículos feita pelo setor privado na Cidade do México

Em 1998 foram introduzidos os testes obrigatórios de emissões veiculares na Cidade do México. No início a pesquisa era feita em centros governamentais exclusivamente para testes e também em oficinas particulares, que além de conduzir testes efetuavam consertos. Apesar de o setor privado mexicano realizar esses testes de maneira mais econômica, estimava-se que 50% dos veículos obtinham certificações falsas. Limitou-se, assim, a quantidade de centros privados de testes, que passaram a conduzir apenas testes, sem oferecer a certificação. Dessa forma, a experiência no México demonstra que um sistema efetivo de testes deve avaliar os níveis de emissões de forma precisa e emitir e fiscalizar os certificados de maneira honesta. Para conseguir essa meta, é necessário que:

- a estrutura legal apóie as sanções que sejam aplicadas pela falha em realizar os protocolos de testes corretamente;
- os postos de testes se sujeitem à fiscalização por órgãos independentes e que as sanções sejam aplicadas apropriadamente;
- os consertos devam ser separados dos testes;
- seja simples a fiscalização dos certificados concedidos;
- exista uma fiscalização eficiente (por exemplo, a polícia de trânsito) que assegure uma pequena probabilidade de evasão pelos proprietários de veículos;
- as multas por não apresentar certificados de testes não compensem a evasão;
- a tecnologia de testes consiga excluir a possibilidade de “ajustes” temporários para serem aprovados por esses testes;
- a quantidade de centros autorizados não seja muito grande, a fim de evitar que as oficinas entrem nesse mercado apenas para aumentar seu faturamento;
- todos os centros de testes se sujeitem a uma rigorosa implantação de protocolos e fiscalização de seus procedimentos.

Fonte: Banco Mundial. 2001. Mexico Energy Environment Review. ESMAP (Energy Sector Management Assistance Programme – Programa de Assistência à Gestão do Setor Energético). Relatório 241/01. World Bank, Washington, DC.

Políticas domésticas de taxaço

A importância da tributação de combustíveis em um âmbito que reflita as externalidades, os custos marginais e os demais encargos das despesas de manutenção viária foi enfatizada num

documento de política setorial do Banco Mundial recentemente publicado.³⁵ Apesar de o custo dos impactos de redução ser, logicamente, um melhor fundamento na definição de níveis adequados de avaliação da tributação do dano



ambiental, a evidência nos custos marginais em seis cidades citadas anteriormente sugere impostos em torno de 60% do custo de importação da gasolina e de 200% do óleo **diesel**.

Mais do que a importância dos níveis absolutos dos encargos e dos preços dos combustíveis, essas estimativas destacam seus níveis relativos. Em todo o mundo, em geral o preço de varejo do **diesel** é mais baixo que o da gasolina, como resultado da taxaçaõ diferenciada. Essa tendência é particularmente mais visível no Sul Asiático. Por exemplo, em Bangladesh, em 1999, o preço de venda da gasolina era quase duas vezes o do óleo **diesel**. O diferencial no preço, juntamente com a baixa margem de lucro fixada pelo governo para a venda da gasolina, levou à mistura do combustível com o querosene e, como consequência, maiores emissões de partículas pelos veículos. No Paquistão, onde a diferença de preço é ainda maior, a razão de consumo entre gasolina e óleo **diesel** chegou a 5,3 para 1, entre os anos fiscais de 1999 e 2000, o que é considerado um nível bastante elevado para os padrões internacionais. Dessa forma, os impostos relativos acabam por estimular os veículos urbanos de quilometragem elevada (táxis, microônibus etc.) a ser convertidos não da gasolina para o gás natural ou outros combustíveis limpos, mas para o **diesel**, o combustível com os impactos mais danosos do ponto de vista ambiental. Uma grande diferença de preço entre o querosene e a gasolina, baseado no uso do primeiro como fonte de aquecimento pelos menos favorecidos, leva à adição ilegal de querosene à gasolina, o que resulta em emissões mais altas de poluentes.

A justificativa normalmente usada de que se cobram baixos impostos pelo **diesel** é o seu aproveitamento no transporte de carga pesada inte-

rurbana e em máquinas agrícolas. Levando-se em conta que os impactos na saúde pelas emissões de partículas tendem a ser menores em áreas suburbanas e rurais de baixa densidade populacional que em áreas urbanas, não é de todo irracional a ênfase maior nos impactos econômicos, em detrimento dos impactos ambientais pelo abastecimento maciço com óleo **diesel** fora das regiões urbanas. Sendo assim, é necessário desenvolver estruturas tributárias que protejam o meio ambiente urbano, mas que não desestimulem o uso de combustíveis mais econômicos pelas máquinas agrícolas ou veículos de carga intermunicipais. Uma maneira possível de pôr isso em prática é identificar as categorias de veículos mais prejudiciais (carros, microônibus urbanos e vans) e impor pesados encargos sobre os automotores dessa categoria movidos a **diesel**, em vez de tributar o combustível, como meio de alterar o equilíbrio da vantagem econômica. Essas medidas já vêm sendo implantadas em alguns países, com a isenção de impostos de importação ou de taxas de licenciamento para veículos movidos a combustíveis limpos. Uma outra alternativa é elevar a taxaçaõ sobre o **diesel**, para tornar o preço deste comparável ao da gasolina, mas deduzindo os tributos dos usuários industriais e agrícolas desse combustível. O Chile adotou com sucesso essa prática. Uma terceira opção é tributar mais o **diesel** automotivo e utilizar corante para distingui-lo do óleo para outras finalidades.

Estabelecer níveis **relativos** de impostos é um assunto complexo. Inicialmente, devem-se identificar os valores das emissões dos diferentes poluentes e estruturar os impostos sobre veículos e combustíveis de modo a refletir as diferenças entre esses valores de emissões. Na prática, todavia, os níveis de emissões dependem não só do tipo e da composição do combustível, mas também de onde e como é queimado. Além dis-



so, continuam vagas as evidências dos custos dos diferentes poluentes sobre a saúde. Assim, o uso de incentivos fiscais seria um tanto quanto simplista. No entanto, baseando-se na aplicação bem-sucedida de incentivos fiscais realizada nas nações industrializadas, é possível recomendar a diferenciação de tributação exclusiva na gasolina com chumbo e sem chumbo e entre o diesel e o gás natural.

Estruturas tributárias que desestimulem a aquisição de veículos novos – por exemplo, taxas de registro e impostos exclusivos baseados no valor de mercado do veículo – podem ter impactos ambientais adversos, que podem ser calculados em comparação com seus efeitos visíveis de distribuição. As medidas possíveis incluem a substituição de tarifas de importação por impostos de propriedade que reflitam a qualidade ambiental do veículo, o que elimina o sistema em que o licenciamento seja proporcional ao valor total do veículo (encarecendo a propriedade de veículos novos e barateando a de mais velhos) e minimizando os impostos na compra de carros novos. O impacto fiscal dessas mudanças precisa ser compensado pela elevação dos encargos diretos relativos ao uso do sistema viário. Em alguns países de renda média, é possível considerar uma rede de proteção para contrabalançar os impactos imediatos, tornando mais cara a operação de automóveis antigos, especialmente na frota de táxis.

Liberação do comércio

É comum que os países em desenvolvimento utilizem barreiras tarifárias ou comerciais para proteger a indústria local e evitar os gastos da escassa reserva cambial em bens considerados de luxo, não-essenciais ao crescimento econômico. Onde qualquer um desses mecanismos se aplica, o efei-

to é a proteção de uma tecnologia antiquada. A liberação do comércio é um passo importante, em especial nos países com instalações para fabricação de automóveis. O fim das barreiras ao acesso à tecnologia disponível em todo o mundo possibilitaria aos consumidores satisfazerem padrões mais restritivos de emissões, a um custo menor.

A imposição de regras, como a exigência de níveis de nacionalização (por exemplo, exigindo que 70% do peso ou do conteúdo do veículo sejam produzidos no próprio país), resultam com frequência em ineficiência e em veículos mais pesados, se a porcentagem for baseada no peso. Tarifas elevadas de importação sobre automóveis novos, esquemas rígidos de licenciamento e estabelecimento de quotas são medidas que atravancam a taxa de renovação da frota, com impactos potencialmente adversos sobre a poluição do ar, que devem ser equacionados com os efeitos ambientais.

O comércio livre de carros usados levanta a questão de “dumping ambiental”. Entre os mercados receptivos aos automóveis usados estão: Chipre, Jamaica, Peru, Sri Lanka e Rússia. O Japão continua sendo o maior fornecedor no setor de usados. A indução da exportação de carros usados pelos países industrializados vai se fortalecer tanto quanto as especificações dos níveis de emissão tenham implementado mais restrições e regulamentos voltados ao limite da vida útil dos veículos, como ocorre na União Européia.

No interesse da preservação ambiental, o governo pode limitar a idade dos veículos passíveis de importação. A Hungria, por exemplo, estabeleceu o limite de idade para dez anos em 1991 e reduziu-a progressivamente para oito, seis e, por fim, para quatro anos, em 1997. O Chile banuiu a importação de carros usados de uma vez por



todas. Entretanto, o padrão de aquisição dos proprietários de veículos precisa ser cautelosamente equilibrado em relação a uma hipotética vantagem ambiental de restrição à importação de veículos velhos. Se os compradores (e em algumas das economias de transição, as famílias de baixa renda) não estão em condições de comprar carros relativamente novos, estabelecer restrições à importação poderia reduzir a oferta e elevar o preço dos veículos usados, adiando a substituição dos principais veículos poluentes. Contudo, a combinação de uma tributação geral mais elevada sobre a motorização com padrões ambientais tem sempre a predisposição de harmonizar as restrições ao uso de carros com a preservação ambiental, mais do que a tributação discriminatória da importação.

O combustível também é uma mercadoria comercializada internacionalmente. Ter fronteiras abertas e capacidade para se beneficiar de combustíveis de melhor qualidade, produzidos em outros países, facilita a retirada do chumbo na gasolina e a implantação de outras medidas de aperfeiçoamento. Em algumas partes do mundo, há uma mudança rumo a uma sistematização das especificações de combustíveis, para garantir patamares ambientais mínimos, estimular o comércio intra-regional e aprimorar a eficiência da oferta. Especificações de combustíveis estabelecidas na América do Norte, na União Européia e em países da ex-União Soviética já estão equacionadas em sua maior parte. Propostas semelhantes foram apresentadas na América Latina.³⁶

Políticas de gastos públicos

O tradicional papel dos gastos do setor público na solução de conflitos ambientais é centrado na provisão de recursos públicos clássicos, dentre os quais

estão a manutenção do inventário das emissões e o estabelecimento e fiscalização dos padrões, incluindo critérios de inspeção e manutenção (mesmo se implementado pelo setor privado).

É freqüente atribuírem-se aos subsídios ao transporte público os benefícios ambientais, tendo em conta as transferências do modal carro para ônibus ou de ônibus para trem. Esses argumentos, em geral, devem ser tratados com cautela por duas razões: primeiramente, os modais “preferidos” apenas produzem resultados se forem bem administrados. Ônibus quase vazios são mais prejudiciais ao meio ambiente do que carros lotados; segundo, o benefício ambiental apenas funciona se os modais subsidiados aumentarem sua ocupação a partir de um elemento ambientalmente menos agressivo, em vez de gerar novas viagens.

No caso de transferências de carros particulares para transporte público, a evidência é de que seja baixa a elasticidade cruzada de demanda entre uns e outros. Já na eventualidade de transferências entre ônibus e trens, que são as mais comuns, os problemas se relacionam com os custos financeiros e econômicos, que devem garantir essas mudanças. Portanto, é sensato concluir com cautela que, apesar de não ser impossível garantir benefícios ambientais através de subsídios ao transporte público, esses isoladamente podem ser um meio ineficiente de assegurar esse objetivo.

O subsídio ao transporte público é mais bem direcionado no contexto muito mais amplo do congestionamento e da distribuição do tráfego, bem como nos benefícios ambientais. Outras formas de subsídios ambientais podem representar uma maior economia. Como já foi dito, o apoio bem direcionado da aposentadoria prematura de veículos ou combustíveis poluidores tende a produzir grandes benefícios por dólar investido.



Obviamente existe uma grande parcela de decisões relacionadas com gastos públicos. Priorizar a infra-estrutura dos transportes público e não-motorizado deve ter mais efeitos na escolha modal do que os subsídios e também pode ter mais consistência com a estratégia de redução da pobreza, da miséria dos países de baixa renda.

Políticas de gestão do sistema

As políticas de gestão do sistema que reduzem os impactos ambientais do tráfego urbano podem ser divididas em três categorias: i) as que priorizam modais menos poluidores; ii) as que aliviam o impacto ao permitirem que o trânsito opere de forma menos agressiva ao meio ambiente; e iii) as que aliviam o impacto através da redução dos volumes de tráfego.

Prioridades no transporte público

Nos países em desenvolvimento, os ônibus com frequência são o meio de transporte dos mais pobres. Porém, eles são freqüentemente mais poluidores em decorrência das paradas e saídas constantes e das viagens vazias em tráfego congestionado. Privilegiar os ônibus não somente reduz o impacto ambiental desse meio, como também amplia sua atratividade frente aos carros particulares. Essa prioridade também aumenta seus investimentos. A construção de corredores separados de ônibus, a exemplo do que ocorre em inúmeras cidades brasileiras, e mesmo numa rede de transporte bastante integrada, como em Curitiba, aparentemente consegue afetar a aquisição e, de forma mais significativa, a utilização de carros. É duvidoso dizer-se que bons serviços de ônibus por si só possam retardar ou impedir a motorização. A preferência pelos ônibus será, portanto, resultado de uma combinação de considerações econômicas, de distribuição e ambientais.

Nesse contexto, é adequado considerar a preocupação de que a liberalização econômica das operações do transporte terá conseqüências ambientais adversas. No transporte rodoviário de cargas, onde a liberalização está melhor estabelecida, geralmente aumentaram tanto o tamanho médio dos veículos como o fator carga. Se essa medida for acompanhada por uma fiscalização adequada dos padrões de emissões, o efeito será mais benéfico do que prejudicial. Na indústria dos ônibus aparentemente ocorre o contrário, com queda registrada no tamanho médio e na lotação dos veículos, geralmente no contexto de precária fiscalização ambiental. Na ausência de um sistema eficiente de regulamentação, a liberalização dos serviços de ônibus, a exemplo da Cidade do México e de Lima, obviamente aumentou a poluição ambiental. Esse não é, contudo, um resultado inevitável. Por exemplo, depois desse efeito em Santiago, o governo chileno obteve sucesso ao introduzir a concorrência “pelo mercado”, na forma de um sistema de cessão de franquias utilizando a qualidade ambiental dos veículos como um dos critérios de seleção. Esse fato destaca a importância de se concentrar nas reformas regulamentadoras, em vez da mera desregulamentação, conforme é discutido com detalhe no capítulo 7.

Gestão do tráfego

O congestionamento de trânsito reduz a velocidade média e aumenta grande parte das emissões (excetuando-se o NO_x). Ele piora as emissões de poluentes locais e globais. Aumentar a velocidade média do tráfego urbano de 10 km/h para 20 km/h poderia cortar as emissões de CO_2 em cerca de 40%. Em Bangcoc e em Kuala Lumpur, estimou-se que o aumento da velocidade de 12 a 15 km/h para 30 km/h equivaleria à instalação de conversores catalíticos de três vias em 50% dos veículos



em circulação. Entretanto, a experiência sugere que, ainda que seja possível reduzir os congestionamentos a curto prazo, esse resultado favorável gera um maior uso dos carros, o que, a longo prazo, resulta em trânsito mais congestionado. Estudos demonstraram que a estratégia de reduzir os congestionamentos com o oferecimento de mais espaço viário acaba por aumentar o volume de tráfego.³⁷

Formas mais sutis de gestão do trânsito podem reduzir as taxas unitárias de emissões sem gerar tráfego extra que anule os efeitos do benefício pretendido. Por exemplo, coordenar os semáforos geralmente traz benesses. Dispositivos de **traffic calming**, que reduzem a velocidade do tráfego sem pará-lo, também resultam em tráfego menos poluente e, ao mesmo tempo, mais seguro. Boa sinalização, por sua vez, consegue regularizar os movimentos de “caça” a vagas de estacionamento, onde a oferta é limitada.

Restrição de tráfego

Nas economias industrializadas, a demanda por mais espaço em áreas de baixa densidade e o uso e a propriedade de carros, associados a essa demanda, mostraram-se proporcionais à renda, enquanto, com rendimentos elevados e baixos custos de motorização, é baixa a elasticidade de demanda do preço com relação às viagens de carro. Uma frota maior e com mais quilometragem pode parecer um caminho inevitável quando as economias se desenvolvem. Políticas que ignorem essas características econômicas são altamente questionáveis.

Os políticos de algumas das cidades mais congestionadas e poluídas do mundo estão num processo de reavaliação do julgamento conservador, chegando-se a observar alguns ataques diretos ao uso

do carro por razões de preservação ambiental. O rodízio de veículos, selecionados pelo número da placa e proibidos de circular no sistema viário em determinados dias, como no esquema “**hoj no circula**”, em vigor desde 1989 na Cidade do México e copiado em cidades como São Paulo, pode resultar em reduções sensíveis no volume de tráfego, durante os primeiros meses de implantação. Porém, a longo prazo, os esquemas podem ser contraproducentes, porque algumas famílias podem adquirir um veículo adicional ou manter um carro velho e poluidor que já poderia ter sido substituído, não fossem essas restrições. A variante mais recente dessa estratégia, o esquema denominado “**pico y placa**” implantado em Bogotá, aplica-se apenas aos horários de pico, porém amplia para dois os dias da semana em que cada veículo é proibido de circular pelo sistema viário.

Muitos países vêm adotando um maior rigor na restrição de todos os veículos em áreas particularmente problemáticas (áreas pedestrianizadas em centros comerciais urbanos ou em bairros residenciais, por exemplo); medida cada vez mais adotada no projeto de novos empreendimentos. Acreditava-se que a implementação desse dispositivo prejudicaria o comércio nessas áreas controladas e que os comerciantes as desaprovavam. Na realidade essa estratégia não produziu esse efeito, e, ao associá-la a um bom planejamento que preveja acesso preferencial ao transporte público, pode reduzir o tráfego particular em extensas áreas.

Para impactos de maior porte, contudo, os instrumentos econômicos parecem ser os mais promissores. O setor energético do Banco Mundial argumenta que todos os países devem ter como meta a integração dos custos ambientais locais e das externalidades sociais com a taxação da energia e as decisões financeiras.³⁸ Um caso ex-



tremo é o de Cingapura, onde foram implementadas ações políticas muito incisivas, limitando o estoque de veículos a um patamar considerado sustentável, com leilões de um número controlado de licenças para adquirir veículos, bem como com o estabelecimento de pedágios urbanos no bairro comercial central e em suas principais vias de acesso.³⁹ A existência de uma única jurisdição, com capacidade de utilizar as receitas da tributação de veículos para custear outros elementos de apoio de uma política abrangente, pareceu preponderante naquele caso. Outro fato igualmente relevante ocorreu na Inglaterra, onde a lei para utilização das receitas geradas por pedágio urbano em benefício da administração municipal foi a base do desenvolvimento de uma nova política de preços no comércio e do renovado interesse ambiental.

Estudos realizados em algumas nações industrializadas indicam também que, a longo prazo, a própria elasticidade do preço da gasolina é suficientemente importante para tornar a tributação do combustível um instrumento político potencial na redução do uso dos veículos e das distâncias percorridas. Um estudo do Banco Mundial concluiu que o uso parcimonioso do imposto sobre a gasolina poderia levar os cidadãos da Cidade do México a uma economia de US\$ 110 milhões anuais. Isso é mais do que seria obtido através de um programa bem planejado de controle sem tributos.⁴⁰ Tal fenômeno tem sido confirmado pela conversão de algumas despesas de propriedade (como seguro, estacionamento e tributação do veículo) em despesas de custeio, apesar de, em muitos países em desenvolvimento, esses encargos serem baixos e sofrerem evasão.

Os meios de transporte não-motorizados são os menos poluidores, sendo os mais baratos para deslocamentos de curta distância. A eliminação

dos impedimentos a esse tipo de transporte, logo, traz benefícios ambientais, além das vantagens no foco na pobreza, discutidas no capítulo 8.

E. CONCLUSÕES: ESTRATÉGIA DE TRANSPORTE URBANO E MEIO AMBIENTE

Diversas conclusões são tiradas, relativamente às prioridades estratégicas.

Sobre o conhecimento básico. Uma melhor compreensão do problema aprimora a identificação de políticas e ajuda a persuadir os tomadores de decisão na implantação das políticas:

- coleta e análise de dados locais sobre os registros de veículos e sobre os níveis e fontes de poluição do ar;
- o desenvolvimento de um melhor entendimento dos impactos na saúde das diferentes emissões particuladas geradas pelo transporte (apesar de que esse recurso tem melhor aplicação em países industrializados);
- disseminação de conhecimento básico sobre os impactos ambientais dos modais de transporte (por exemplo, uma melhor mistura para motores a gasolina de dois tempos); e
- campanhas de educação sobre operação e manutenção eficientes de veículos, entre outras.

Sobre as prioridades tecnológicas. Apesar de ser preferível concentrar-se em padrões de desempenho, em vez da opção tecnológica, existem algumas prioridades tecnológicas evidentes:

- eliminação do chumbo na gasolina;
- substituição de motocicletas equipadas com motores de dois tempos por modelos de quatro tempos;



- eliminação ou manutenção de veículos com alta quilometragem e altamente poluidores; o BancoMundial pode auxiliar na assistência técnica nessas áreas e, em alguns casos, com o custeio de infra-estrutura pública e de mecanismos para estimular a mudança; e
- introdução de regimes informatizados de fiscalização e manutenção, administrado centralizadamente pela iniciativa privada terceirizada, sujeitos à avaliação para evitar corrupção, e de início direcionados para as categorias de veículos mais velhos e poluidores.

Sobre a gestão da demanda de transporte.

Medidas tecnológicas e fiscais devem ser complementadas por uma estratégia coerente de gestão do transporte, para que o aumento nos volumes de tráfego não comprometa os efeitos benéficos de outras medidas. Essas medidas são:

- programas de investimento em transporte público, inclusive melhores condições para pedestres e ciclistas;
- gestão de tráfego, inclusive fiscalização rigorosa sobre a priorização do transporte público em áreas congestionadas e ambientalmente sensíveis; e
- medidas de **traffic calming** (amenização de tráfego) e outras de gerenciamento da demanda.

Sobre os sistemas de incentivos.

Considerando que as decisões mais críticas sobre os itinerários são tomadas individualmente, em grande parte, motivadas pelos próprios interesses econômicos, os níveis e as estruturas de impostos são quase sempre decisivos na determinação da quantidade de transportes a

considerar, escolha modal, de tecnologia e de combustível. Esse fator destaca:

- reforma tributária tanto para conter a demanda por transporte em um nível eficiente e ambientalmente aceitável quanto para gerar incentivos à opção por veículo e tipo de combustível, dimensões e tempo de uso do veículo; e
- exploração das maneiras de suplantar as limitações das medidas fiscais associadas com múltiplos setores e objetivos.

Sobre as instituições.

Uma vez que existem múltiplos poluentes e diversos tipos de condição ambiental, um abrangente pacote de medidas contendo inúmeros instrumentos precisa ser ajustado às circunstâncias locais específicas. Elas exigem:

- avaliação dos impactos ambientais como parte integrante do planejamento da estrutura do transporte e do uso do solo;
- desenvolvimento de competência técnica e probidade administrativa, considerado pré-requisito essencial para ações efetivas, devido à complexidade da aplicação desse conjunto de medidas; e
- desenvolvimento de ação coordenada entre jurisdições e níveis governamentais.

O Banco Mundial pode auxiliar tanto na identificação e no foco dos principais poluentes quanto na troca de experiências internacionais, ao desenvolver estratégias ambientais urbanas integradas. Além disso, a integração das intervenções no transporte pode alavancar mais o desenvolvimento do município do que projetos específicos nesse sentido.



Notas

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change. 1996. **Climate Change 1995: The Economic and Social Dimensions of Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press.

² Lvovsky, K., G. Hughes, D. Maddison, B. Ostro and D. Pearce. 2000. "Environmental Cost of Fossil Fuels; A Rapid Assessment Method with Application to Six Cities." Environment Department Paper N° 78. World Bank, Washington, DC.

³ Schipper, L. and C. Marie-Lilliu. 1999. "Transportation and CO₂ Emissions: Flexing the Link-A Path for the World Bank." Environment Department Paper N° 69. World Bank, Washington, DC.

⁴ Eskeland, G. S. and J. Xie. 1998. "Integrating Local and Global Environmental Benefits: Mechanisms and Case Studies in the Transport Sector." World Bank, Washington, DC.

⁵ Eskeland, G. S. and S. Devarajan. 1996. "Taxing Bads by Taxing Goods: Pollution Control with Presumption Charges." Directions in Development Series, World Bank, Washington, DC.

⁶ Para os detalhes tecnológicos dos temas abordados, ver Kojima, M. e M. Lovei. 2001. **Urban Air Quality Management: Coordinating Transport, Environment and Energy Policies in Developing Countries**. World Bank Technical Paper 508, World Bank, Washington, DC.

⁷ O conselho consultivo (**advisory board**) do US National Toxicology Program recomenda que as partículas da fumaça do **diesel** sejam listadas como "razoavelmente cancerígenas".

⁸ Estudos realizados recentemente identificaram um significativo efeito independente na mortalidade prematura por ozônio, se forem considerados os efeitos não-lineares da temperatura (e da umidade). Holgate, Stephen T., Jonathan M. Samet, Hillel S. Koren and Robert

L. Maynard, eds. 1999. **Air Pollution and Health**. London: Academic Press.

⁹ Uma política estratégica ideal do ar urbano deve compreender uma coleta sistemática de dados da qualidade do ar e uma identificação das principais fontes preocupantes de poluição. Podem-se realizar a análise da distribuição das fontes e a descrição das emissões com modelos de dispersões, no intuito de identificar quais fontes precisam ser controladas. Dessa forma, essas providências possibilitam a comparação dos custos e dos benefícios de diferentes medidas no aprimoramento da qualidade do ar, além da identificação das ações prioritárias. Ver Kojima, M. e M. Lovei. 2001.

¹⁰ Um estudo do Banco Mundial elaborado em Bangcoc pela Radian International LLC descobriu PM₁₀ gerado por emissões veiculares em quantidade maior dentro das casas do que fora delas.

¹¹ Lovei, M. 1996. "Phasing Out Lead from Gasoline: Worldwide Experience and Policy Implications." Environment Department Paper 40. World Bank, Washington, DC.

¹² O nível de enxofre no óleo **diesel** foi baixado a um patamar de 0,05 **weight percent** (500 wt ppm) em 1993 nos EUA e em 1996 na Europa, para chegar a novos padrões de emissões de partículas. Essa mudança veio na esteira de uma série de medidas tecnológicas que reduziram substancialmente a contribuição do carbono nas emissões de partículas.

¹³ Nos EUA, entre 1989 e 1995, o **Air Quality Improvement Research Program** (Programa de Pesquisa de Melhoria da Qualidade do Ar) descobriu que automóveis sem manutenção e poluidores respondiam por cerca de 80% das emissões totais veiculares, ainda que representassem apenas 20% da população. A



melhoria na qualidade do combustível reduziu um pouco as emissões mas não tanto quanto mudanças na tecnologia veicular (por exemplo, pela identificação e conserto dos carros velhos). Da mesma forma, o **European Programme on Emissions, Fuels and Engine Technologies** (EPEFE, Programa Europeu de Emissões, Combustíveis e Tecnologias de Motores) descobriu que a faixa dos níveis das emissões se relacionava mais amplamente com a tecnologia veicular que com as variações atribuídas aos combustíveis.

¹⁴ Em comparação a um automóvel moderno movido a gasolina catalisada, estima-se que um carro movido a gás de tamanho similar emita aproximadamente de 10% a 20% menos CO₂ e partículas por quilômetro, até 25% menos NO_x e 80% menos CO, NMHC (hidrocarbonetos não metanos) e outras emissões formadoras de **smog**. Nos ônibus com tecnologia de queima-limpa, em comparação com os movidos a **diesel** 80S Euro 2, a queima do CNG é vantajosa com relação a todos os principais poluentes, inclusive com uma vantagem de 20% nos gases que provocam o aquecimento global e de 85% nas partículas, apesar de que os ônibus modernos emitem apenas a quarta parte do NO_x e um oitavo da quantidade de partículas dos modelos que utilizavam o mesmo combustível em 1990. O ônibus estequiométrico movido a gás natural é menos vantajoso que o **diesel** no que diz respeito ao CO e CO₂ (apenas 10%), mas apresenta uma vantagem bastante significativa na emissão de NO_x. Para encontrar uma discussão mais completa e fontes das estatísticas aqui citadas, veja K. M. 2000. "Natural Gas as a Transport Fuel." Infrastructure Note UT-8. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

¹⁵ Por exemplo, o transporte e a distribuição dobram o preço da boca do poço até o posto de abastecimento na costa atlântica da Colômbia, mas proporciona ao mesmo posto cinco vezes o preço na boca do poço, comparado à zona central, onde apenas 20% da rede de distribuição são usados. Assim, o custo econômico real é menor nas áreas urbanas próximas aos campos de gás.

¹⁶ Por exemplo, o custo extra do modelo mais simples de um ônibus de 12 metros de piso baixo movido a gás natural seria de US\$ 30.000, sobre um preço de US\$ 120.000. No caso de veículos mais sofisticados usados no transporte urbano na Europa Ocidental e nos EUA, o custo básico seria o dobro do mencionado, apesar de que o preço extra do CNG não aumentaria proporcionalmente. Esse valor poderia ser reduzido pela unificação internacional das regulamentações para homologação e proteção e, por fim, com economias de escala para os fabricantes de equipamentos. Nos países em desenvolvimento, a substituição de sistemas tem sido a norma, já que a conversão dos veículos existentes pode ser mais barata, mesmo a longo prazo, do que a troca prematura por modelos novos já adaptados.

¹⁷ O GLP exige pressões que variam de 4 a 13 bar, contra 200 bar do CNG.

¹⁸ Atualmente, o peso das baterias de chumbo/ácido corresponde a quase 40% da massa do veículo, limitando a velocidade a uma média de 40 km/h e a uma autonomia de 55 km. O custo de oito baterias e as modificações adicionais em um triciclo chegam a US\$ 1.000, valor que dobra o preço de um triciclo elétrico, se comparado com o preço de um modelo a gasolina. Enquanto as tecnologias em desenvolvimento (Ni MH ou de íons de lítio) não conse-



guem ultrapassar os 50 km/h e uma autonomia de cerca de 100 km, esses níveis de desempenho continuam bastante inferiores aos das tecnologias existentes.

¹⁹ A ACEA (Organização da Indústria Automobilística da Europa) e a Comissão Européia acordaram que as emissões médias de CO₂ dos carros novos serão reduzidas a um quarto dos níveis atuais, ou seja, para 140 g/km, em 2008.

²⁰ Para uma completa orientação na opção tecnológica, veja **Guidebook for Evaluating, Selecting and Implementing Fuel Choices for Transit Bus Operations**. 1998. TCRP Report 38. Transportation Research Board, Washington, DC.

²¹ Óxidos de nitrogênio (NO_x) são formados durante a combustão quando o nitrogênio do ar reage com o oxigênio sob altas temperaturas. A quantidade de NO_x formado pode ser reduzida pelo controle da temperatura de pico da combustão (por exemplo, recirculando o escape de gás nos veículos), pela diminuição da quantidade de oxigênio disponível durante a combustão, ou pela conversão do NO_x em nitrogênio e oxigênio, com compostos inorgânicos depois de sua formação (instalando-se nos motores a gasolina, por exemplo, conversores catalíticos de três vias).

²² Muitos países realizaram um uso efetivo da tributação escalonada – aumentando a taxa da gasolina com chumbo, em detrimento do combustível sem essa mistura – para estimular o consumo do combustível sem esse elemento e evitar a utilização de gasolina com chumbo em carros equipados com conversores catalíticos. Na falta dessa política fiscal, é necessária a implantação de programas de controle, no intuito de evitar a desativação perma-

nente em larga escala dos conversores, como resultado do abastecimento inadequado. A eficiência da taxação escalonada depende da intensidade com que se fiscaliza a qualidade da gasolina – nesse caso, a versão sem chumbo **versus** o combustível com chumbo.

²³ Infelizmente, há muitos exemplos de políticas não-coordenadas. Em um país, o governo vem propondo a instalação obrigatória de conversores catalíticos em veículos de carga pesada movidos a diesel, sem tomar as devidas providências para reduzir o nível de enxofre no óleo diesel (atualmente 0,7% do peso, ou 7.000 wt ppm). Neste alto nível de concentração de enxofre, a durabilidade do catalisador pode ser reduzida e a sua oxidação simplesmente oxidará também o enxofre, transformando-o em SO₃ (e serão formadas substâncias particuladas de sulfato). Dessa maneira, aumentam significativamente as emissões. Em outro país, a obrigação de catalisadores recaiu sobre os carros de passeio, sem a especificação das metas dos níveis de emissão – uma omissão que pode atrapalhar o objetivo da exigência. Em outro caso, a instalação dos conversores tornou-se obrigatória sem um sistema confiável para o fornecimento de gasolina sem chumbo.

²⁴ Kojima, M., C. Brandon and J. Shah. 2000. “Improving Urban Air Quality in South Asia by Reducing Emissions from Two-Stroke Engine Vehicles.” World Bank, South Asia Environment Unit, Washington, DC.

²⁵ Por exemplo, em junho de 2000, os preços dos triciclos praticados na Bajaj, um antigo *show room* em Delhi, incluindo impostos, chegavam a Rs. 66.500, para um modelo equipado com motor de dois tempos, e Rs. 70.500, para



um equivalente de quatro tempos. Em julho do ano seguinte, não havia diferença no preço médio nos dois modelos.

²⁶ Em geral, consistindo em um catalisador para oxidar o HC e o CO e em um sistema de ar secundário para auxiliar na conversão.

²⁷ O padrão de durabilidade em Taiwan ainda é de apenas 15.000 km, apesar de que em 2000 a **Society of Indian Automobile Manufacturers** ofereceu uma garantia de 30.000 km para todos os motores de motocicletas e de triciclos equipados com conversores catalíticos. Ainda assim essa quilometragem corresponde a apenas um ano de vida útil para triciclos comuns em uso comercial.

²⁸ Por exemplo, a Bajaj recomenda que para a substituição considerem-se apenas os veículos com motores de dois tempos posteriores a 1996.

²⁹ Weaver C. S. and L. M. Chan. 1996. **Bangkok Particulate Study**. Relatório para o governo tailandês e o Banco Mundial.

³⁰ Em um recente programa financiado pelo USAID, a **Society of Indian Automobile Manufacturers** realizou, com a participação de 65 mil pessoas em 12 localidades em um período de três semanas, testes para eliminação das emissões. Os veículos reprovados no teste recebiam uma revisão mecânica gratuita, envolvendo ajuste no carburador, limpeza de velas e do filtro de ar. Como consequência dessa pequena manutenção, foram reduzidas em 30,9% as emissões de hidrocarbonetos e em 59,7% as de CO.

³¹ Roth, G. 1996. **Roads in a Market Economy**. Aldershot: Avebury.

³² Na Espanha, evidências empíricas sugerem que mudanças nos programas de inspeção e manutenção exerceram efeitos consideráveis nos números relativos ao licenciamento de




novos veículos. European Conference of Ministers of Transport. 1999. "Improving the Environmental Performance of Vehicles: Fleet Renewal and Scrappage Schemes." Report of the ECMT Committee of Deputies, ECMT, Paris, France, 1999.

³³ European Conference of Ministers of Transport, 1999.

³⁴ Em um programa-piloto implementado em 1996, na Colúmbia Britânica, Canadá, os proprietários de carros anteriores a 1983 que precisavam substituir seus automóveis velhos tinham a possibilidade de optar por dinheiro vivo ou um passe livre de um ano no sistema de transporte público, no valor aproximado de 1.000 dólares canadenses. 52% dos participantes do programa optaram pela segunda alternativa.

³⁵ World Bank, 1996.

³⁶ Existe uma polêmica entre a padronização das especificações dos combustíveis e sua padronização local. Contudo que o sistema de distribuição possa lidar com a segregação de combustíveis diferentes, o ideal é que os tipos mais limpos (e de produção mais cara) devem ser usados em grandes cidades, e a utilização de combustíveis com especificações menos restritivas, confinada a áreas fora dos centros urbanos. Problemas de vazamentos e de fiscalização, bem como a logística de entrega dos combustíveis de diferentes qualidades em diversas áreas de armazenamento, dificultam a implementação de diferenciação regional com custo-benefício efetivo. Os países que importam a maior parte de seus combustíveis de transporte em geral têm mais facilidade em padronizar com as nações vizinhas do que economias que contam com refinarias próprias. Os acordos comerciais (entre o Canadá e os EUA, entre países da América Central ou na



Comunidade Européia) são um facilitador da padronização das especificações. No caso das nações emergentes, adequar as especificações dos combustíveis às dos EUA ou da Comunidade Européia tem pouca predisposição a apresentar custo-benefício vantajoso.

³⁷ Um estudo recente realizado pela **US Environmental Protection Agency (USEPA)** sugere que até metade do crescimento do tráfego anual nos EUA de 2,7% é fruto da construção de capacidade viária extra, e relatório realizado em 1994 pelo **British Standing Committee on Trunk Road Assessment** concluía que o aumento da capacidade da rede viária reduzia os con-

gestionamentos apenas temporariamente, por causa do tráfego adicional gerado.

³⁸ World Bank. 1998. *Fuel for Thought: A New Environmental Strategy for the Energy Sector*. World Bank, Washington, DC.

³⁹ Willoughby, C. 2000. "Singapore's Experience in Managing Motorization and its Relevance to Other Countries." TWU Discussion Paper 43. World Bank, Washington, DC.

⁴⁰ Eskeland, G. S. and S. Devarajan. 1996. "Taxing Bads by Taxing Goods. Pollution Control with Presumption Charges." World Bank, Washington, DC.



5 TRANSPORTE URBANO E SEGURANÇA

Anualmente, quase meio milhão de pessoas morre e até 15 milhões saem feridas em acidentes no sistema viário urbano dos países em desenvolvimento, acarretando custos econômicos diretos que variam de 1% a 2% do PIB. Grande parte dessas vítimas são pedestres e ciclistas de menor poder aquisitivo. Os temores pela segurança viária e pessoal inibem a utilização de transporte não-motorizado. Pode-se reduzir esse fardo com melhorias no projeto viário, gestão do tráfego, serviços médicos e outras políticas. Porém, essas medidas demandam uma ação abrangente de um setor público bem treinado, comprometido, financiado adequadamente e integrado como organização.

A. AS DIMENSÕES DO TEMA

Este capítulo mostra as distinções entre os problemas da **segurança de tráfego**, aqui definida como a vulnerabilidade a ferimentos em acidentes (geralmente envolvendo pelo menos um veículo como o instrumento causador do ferimento) e os relacionados com a **segurança pública** no transporte urbano, apresentada como a vulnerabilidade a atos criminais ou anti-sociais, em que houve intenção de praticá-los, sofridos por aqueles que estão circulando no sistema viário.

Estimativas conservadoras publicadas recentemente sugerem que, em 1999, entre 750 e 880 mil pessoas morreram em acidentes nas ruas e avenidas.¹ A Organização Mundial da Saúde eleva essas cifras para 1,171 milhão.² Cerca de 85% dessas ocorrências aconteceram em economias em desenvolvimento ou em transição. Aproximadamente metade ocorreu em áreas urbanas. Além disso, em escala mundial, entre 25 e 35 milhões de pessoas saíram feridas em acidentes em ruas e avenidas, dos quais até 75% ocorridos em cidades. Estima-se que o custo econômico dos aci-

dentos no mundo em desenvolvimento chega a US\$ 65 bilhões, o que representa de 1% a 2% do PIB e é equivalente à ajuda e ao empréstimo anual dos organismos internacionais para esses mesmos países. No mundo todo, os acidentes de trânsito respondem pelo nono lugar como causa de mortes, e estima-se que chegue ao sexto lugar em 2020. E esses números são ainda mais significativos quando se considera que muitas das pessoas mortas são relativamente jovens, sendo que os acidentes de trânsito são o segundo maior fator de redução da expectativa de vida. Calcula-se que em Bangladesh quase 50% dos leitos dos hospitais são ocupados pelas vítimas de acidentes de trânsito.³

O problema da segurança pública é muito pouco equacionado ou mesmo reconhecido. Ele afeta especialmente pedestres e ciclistas, mas também atinge os ocupantes dos veículos particulares e do transporte público. Existem registros da ocorrência de casos extremos, como nas mortes e ferimentos de passageiros que ocorreram na verdadeira guerra que houve entre os microônibus sul-africa-

nos. São muito comuns os atos de violência ou assédio pessoal – particularmente o assédio sexual nos veículos do transporte público – sem registro algum. Porém, os levantamentos sociais na América Latina demonstraram sua predominância.

A falta de segurança de trânsito e de segurança pública possui dois importantes desdobramentos. O primeiro é que existem ferimentos e traumas diretamente sofridos pelas vítimas. De acordo com uma recente pesquisa sobre transporte público realizada em Lima, 10% dos entrevistados envolveram-se em um acidente de trânsito nos últimos seis meses, nos veículos de transporte público.⁴ O segundo desdobramento é o efeito da percepção da vulnerabilidade nos padrões de deslocamento de um amplo espectro

da população. A principal restrição ao uso de transporte não-motorizado é o medo de acidente ou de ataque, ou de ter a bicicleta furtada quando estacionada. A redução nas viagens vivenciada em algumas das maiores cidades sul-americanas é, em parte, atribuída à insegurança. Apesar de esse fenômeno atingir todo o estrato social, aparentemente as pessoas mais vulneráveis são aquelas sem alternativa a um modo de viagem inseguro, cuja consequência é a desistência de uma atividade socialmente importante (por exemplo, cursos noturnos para as mulheres). Quando um assalariado de uma família menos favorecida sofre um grave acidente, toda a estrutura econômica dessa família pode ficar desestabilizada, já que geralmente inexistem indenizações de seguradoras ou uma rede de proteção social para acolhê-los (Quadro 5.1).

Quadro 5.1. Acidentes de trânsito e pobres no Sri Lanka

Um estudo sobre os acidentes de trânsito envolvendo pedestres no Sri Lanka demonstrou que apenas 5% das ocorrências registradas pela polícia resultaram em alguma forma de indenização. Mesmo quando paga, a quantia média não passa de 500 rúpias.

Mil pedestres e ciclistas são mortos anualmente no país. A indenização máxima legalmente paga é de 100 mil rúpias, em comparação com o imenso montante considerado para pagamento por dano à propriedade, que chega à ordem de milhões de rúpias. Os prejuízos para os ganhos das vítimas em geral não são cobertos pelo seguro dos carros. Além disso, o procedimento legal para reclamar esse direito é complicado demais para os pobres. Sendo assim, eles nem tentam.

O **Motor Traffic Act** (Código de Trânsito Motorizado) deveria estipular de forma clara uma indenização razoável e justa para os pedestres e ciclistas. É também necessário oferecer aos menos favorecidos e sem estudo uma ajuda legal gratuita (ou barata) para a reclamação desses direitos e para aconselhamento e reabilitação nos casos de acidentes graves.

Fonte: Kumarage, A. S. 1998. *Formulation of a Policy Framework for Poverty Alleviation: Transport*. University of Moratuwa, Sri Lanka.

B. SEGURANÇA DE TRÂNSITO

Preocupação com a segurança de trânsito nos projetos do Banco Mundial

Não é recente a preocupação do Banco Mundial com a segurança de trânsito nos transportes. Nas duas últimas décadas estudos periódicos mostraram uma proporção crescente de projetos com objetivos e componentes de segurança explicitamente definidos. Quase metade dos projetos possuía análise das questões de segurança.⁵ Contudo, muitos desses esforços foram envidados como parte do projeto de melhorias nos sistemas de infra-estruturas ou de gestão do tráfego, sendo as auditorias de segurança consideradas elementos corriqueiros em novos projetos de transporte. Muitos deles incluíram melhores bancos de dados de acidentes. O custo total dessas atividades representou apenas cerca de 1% do investimento total do projeto.

É relativamente pequeno o número de projetos que colocaram a segurança no transporte como seu objetivo principal. O Projeto de Segurança de Tráfego e Recuperação de Estradas do México incluiu o aparelhamento institucional, a pesquisa e o treinamento, além de gastos da ordem de \$14 milhões em melhorias nos “pontos negros” de acidentes. O Projeto de Transporte Urbano de Buenos Aires destinou somas ainda maiores para eliminar passagens de nível da rede ferroviária urbana e suburbana, com o objetivo de aumentar a velocidade das viagens de trem, bem como reduzir acidentes. O esforço mais abrangente, contudo, aconteceu entre 1992 e 1994, dentro do programa PHARE, iniciativa da União Européia para melhorar a segurança de tráfego em seis países da Europa Oriental e Central.

Os resultados de intervenções desse tipo variaram. Em uma revisão de vinte e cinco projetos no começo da década de 1990, anunciou-se que eles se encontravam igualmente divididos entre as categorias: intervenção bem-sucedida, bem-sucedida em termos e mal-sucedida.⁶ Medidas físicas foram freqüentemente implantadas, mas seus efeitos raramente medidos. A fiscalização foi feita quase sempre com sucesso no início, mas raramente foi mantida. As ações tomadas para a educação de trânsito e para reformas legislativas obtiveram grande sucesso quando conduzidas por um organismo coordenador bem consolidado, como um Conselho Nacional de Segurança de Trânsito. Acima de tudo, poucos projetos foram considerados como ampliadores da capacidade institucional de aplicar medidas de segurança de tráfego além dos limites do próprio projeto. Existe ainda uma preocupação crescente com a segurança viária dos usuários mais vulneráveis, sendo que medidas para salvaguardar o tráfego não-motorizado desempenham um importante papel, principalmente na China, nos recentes projetos de transporte urbano. As deficiências principais têm sido o baixo nível de conhecimento e compromisso dos governos e a falta de disposição em priorizar uma ação institucional dedicada a um esforço concentrado e sustentado.

Apesar das horríveis evidências estatísticas, continua difícil persuadir os governos a privilegiar a segurança viária como um problema de transporte ou de saúde pública. Por exemplo, um estudo da segurança viária na Etiópia estimou em 40 milhões de libras o custo anual resultante dos acidentes de trânsito. Entretanto, o governo rejeitou uma proposta de 2% de destinação anual de um fundo viário recém-criado (equivalente a 400 mil libras) para um abrangente programa de redução de acidentes.⁷



Essa atitude revela um sentido de fatalismo com relação ao problema, fomentado pela crença de que, devido à grande carga de responsabilidade humana na causa de acidentes, inexistem pacotes de medidas de intervenção bem definidos, com custo-benefício razoável em comparação com os disponíveis, para solucionar outros flagelos de morbidez e mortalidade.

É necessária uma compreensão da magnitude e da natureza dos acidentes de trânsito para transformar essa apatia. Os governos precisam se convencer de que ações eficazes são possíveis, e os acertos institucionais essenciais devem ser conduzidos para que as providências necessárias sejam postas em prática. Por isso a **Global Road Safety Partnership** (Parceria Global para a Segurança Viária), estabelecida como resultado do programa do Banco Mundial, concentrou seus esforços iniciais na mobilização da iniciativa privada e da sociedade civil para que assumissem suas responsabilidades na segurança viária, conscientizando-as sobre a natureza do problema e identificando uma quantidade limitada de projetos-piloto capazes de demonstrar que algo pode ser feito para resolver o problema. Este capítulo se concentra em três elementos: compreensão, projeto de políticas e instituições.

Compreendendo o fenômeno

Uma das principais origens da negligência política é a ausência de uma evidência confiável da magnitude e da natureza do problema. Há muito tempo se sabe que as mortes e os ferimentos graves ocasionados pelos acidentes de trânsito têm sido substancialmente subdimensionados pelas estatísticas oficiais das polícias dos países em desenvolvimento, devendo ser ajustadas em mais 10%, pelo menos.⁸ A situação é ainda pior com relação aos acidentes com feridos.⁹ Mesmo quando essa categoria de acidente é registrada

nos hospitais, existem desencontros de dados. Por exemplo, nas áreas urbanas do Zimbábue, as mulheres apareceram em apenas uma em cada sete ocorrências, provavelmente devido à reduzida capacidade das assalariadas de baixa renda pagarem por tratamentos hospitalares.

O impacto dos acidentes de trânsito se concentra em algumas categorias mais vulneráveis de usuários do sistema viário. A proporção de pedestres feridos em nações em desenvolvimento é mais que o dobro daquela em países industrializados. Motociclistas, condutores de triciclos e respectivos passageiros respondem por menos de 10% dos feridos nas economias emergentes, mas a até dois terços das vítimas com ferimentos em algumas cidades do Oriente, como Kuala Lumpur. Os passageiros de transporte público, especialmente os transportados na carroceria de caminhões e picapes, são extremamente vulneráveis em muitos países. Nessas economias, os caminhoneiros e motoristas de ônibus se envolvem freqüentemente em acidentes, segundo os registros.

Homens entre 16 e 54 anos correspondem à maior parte dos acidentes com feridos em todos os países, e cerca de 15% dos mortos em nações em desenvolvimento são crianças, o que é uma proporção muito maior do que nas economias ricas. Apesar de informações sobre renda serem quase nunca coletadas pela polícia, entrevistas recentes realizadas com pedestres envolvidos em acidentes de trânsito em diversos países mostram os pobres como desproporcionalmente atingidos.¹⁰ Em particular nas localidades em que os feridos são os responsáveis pela maior parte da renda familiar, os danos se multiplicam. Estudos em Bangladesh e Zimbábue indicam que 80% dos feridos tinham membros da família inteiramente dependentes deles.



A localização dos acidentes também varia significativamente de país para país. A grande quantidade dos acidentes urbanos em nações industrializadas acontece em cruzamentos, enquanto nas economias em desenvolvimento eles ocorrem no meio das quadras. São relativamente poucos os acidentes que ocorrem onde há algum controle do tráfego, inclusive a polícia de trânsito. Em parte, isso acontece porque, na ausência de um efetivo controle irrestrito, o livre acesso às vias principais aumenta o risco de colisão. Essa alta incidência também é atribuída à diversificada composição do tráfego que utiliza as vias, particularmente a convivência de usuários motorizados e não-motorizados, mais vulneráveis no meio das quadras, onde as diferenças de velocidade entre eles são as maiores.

A falta de estatísticas adequadas de acidentes é importante não somente pelo fato de desviar a atenção da seriedade do problema, mas também porque ela atrapalha a busca e a seleção de soluções apropriadas. Identificar quais são as localidades mais vulneráveis, os tipos de acidente e de pessoas envolvidas é a base para a concepção de uma política de segurança viária. Dessa forma, a introdução de um sistema eficaz de registro e análise de acidentes é de altíssima prioridade para a assistência internacional. Seria o caso de a análise de acidentes ser feita da maneira mais independente possível por uma agência, talvez um instituto de pesquisas viárias, já que esse levantamento é útil para diversos setores, incluindo a polícia, o Poder Judiciário, as companhias de seguros e os fabricantes de carros, bem como para os órgãos de gestão de tráfego. De outra forma, poderia ser um atributo desses últimos. Programas de computador com essa finalidade, desenvolvidos na Dinamarca, no Reino Unido e em outras localidades, já vêm sendo usados em muitos

países. Porém, essa análise só tem validade se houver atenção ao registro dos detalhes dos acidentes nas ocorrências policiais. Portanto, uma parte fundamental do desenvolvimento da capacidade de análise dos acidentes envolve convencer os chefes de polícia a coletar, processar e repassar aos órgãos responsáveis os dados necessários para esse trabalho – em vez de juntar apenas o necessário para os propósitos legais – e treinar sua equipe apropriadamente.

Formulação da política

Em grande parcela dos países ricos, o aumento nos acidentes de trânsito foi associado ao aumento da taxa de motorização e do uso do carro particular. Uma alta proporção de mortes e ferimentos ocorreu com os ocupantes dos veículos. Muitos países – mas especialmente Reino Unido, Japão e Austrália – desenvolveram programas abrangentes para reduzir a incidência e a gravidade dos acidentes viários, baseados numa combinação de engenharia, fiscalização e educação. A segurança do tráfego urbano é atualmente também uma prioridade na União Européia.¹¹ As medidas incluíram melhoras no projeto da infra-estrutura (freqüentemente baseadas na análise de “pontos negros”), características dos veículos (principalmente com a instalação e uso obrigatório de cintos de segurança) e comportamento do motorista (limites de velocidade em áreas urbanas e campanhas para evitar o álcool antes de dirigir). Metas ambiciosas (a exemplo da estabelecida na Suécia pelo fim dos óbitos causados por desastres automobilísticos) são em geral adotadas e anunciadas em âmbito nacional, mas aplicadas localmente pelas autoridades municipais e rodoviárias. Esses programas ganharam apoio por meio de um elevado nível de acordo e coordenação entre as diferentes autoridades de diversos ministérios e com variados orçamentos.



Nos países em desenvolvimento, programas abrangentes de segurança viária podem ser aplicados com igual sucesso. Por exemplo, no início da década de 1990, em Fiji, o Asian Development Bank auxiliou o governo no desenvolvimento de um plano de ação de segurança viária que reduziu as mortes nas estradas em 20%. Entretanto, por causa das diferenças na composição de tráfego e, como conseqüência, nas características dos acidentes e dos grupos mais vulneráveis, políticas diferenciadas devem receber a máxima prioridade em economias em desenvolvimento.

Projeto de infra-estrutura

Não há dúvida de que um bom projeto de infra-estrutura viária presta um substancial auxílio. Melhorias no pavimento das vias e correção dos greides e das superelevações em pontos negros se mostraram medidas extremamente eficazes em muitos casos.¹² A definição clara e a implantação de uma hierarquia viária podem ajudar a harmonizar o uso e a velocidade operacional de ruas e avenidas com seu entorno. Já se difundiu muito conhecimento sobre medidas para proteger pedestres e ciclistas, os usuários mais vulneráveis do sistema viário. Todas elas são eficazes e relativamente baratas em comparação com gastos em infra-estrutura: implantação adequada de calçadas e faixas de pedestres, semáforos com botoeira para pedestres nos cruzamentos em nível, cruzamentos em desnível, áreas exclusivas para pedestres, ciclovias e faixas segregadas para bicicletas.¹³ Por exemplo, baseando-se em projetos-piloto implantados na África oriental, como parte do programa de transporte da região subsaariana, argumentou-se que acidentes graves na área urbana envolvendo ciclistas e pedestres poderiam ser reduzidos de maneira significativa com um programa adequado de novos projetos para o sistema viário (e seus cruzamentos), além de medidas de moderação do tráfego (**traffic calming**).¹⁴

Essa experiência deve ser generalizada e disseminada. Esforços consideráveis já foram feitos na preparação dos manuais de projetos para infra-estrutura viária segura. Em 1991, o ODA, da Grã-Bretanha [agora DFID (**Department of International Development** – Departamento de Desenvolvimento Internacional)], custeou a preparação de um manual intitulado “Towards Safer Roads in Developing Countries (Rumo a Estradas mais Seguras nos Países em Desenvolvimento)”, amplamente divulgado em suas versões em inglês e em espanhol. O **Asian Development Bank** financiou as diretrizes da segurança viária para as regiões da Ásia e do Pacífico, e manuais específicos também foram desenvolvidos em inúmeros países como Malásia, Indonésia, Bangladesh e Quênia. O BID realizou um trabalho semelhante na América Latina.¹⁵ A incorporação de auditoria de segurança viária e de projetos de sistemas de gestão do tráfego por consultores independentes tende a ser uma forma econômica de evitar a necessidade posterior de programas de melhorias em pontos negros.

A segurança, mais que luxo, é necessidade. Porém, os métodos convencionais de análise do custo-benefício podem fazê-la parecer um luxo, a não ser que sejam adequadamente valorizadas as vantagens da melhoria na segurança. Existe, obviamente, uma relutância compreensível em se atribuir cifras em dinheiro para vidas salvas ou para redução da dor e do sofrimento. Certamente, são ofensivas as comparações internacionais dos valores da vida. Na alocação de fundos comprometidos com projetos explicitamente voltados para a segurança viária, o problema pode ser evitado por meio de análises de custo-benefício que comparem projetos alternativos. Porém, quando se tratar de componentes de investimento relacionados com a segurança viária, dos quais uma boa parcela dos



impactos é a economia de custos operacionais ou de tempo, a omissão da avaliação econômica da segurança fará o projeto parecer um luxo dispendioso. Sugere-se, então, que todos os governos insistam em atribuir aos benefícios da segurança valores apropriados às condições locais. A documentação técnica disponibiliza uma orientação mais detalhada sobre como proceder a uma avaliação.¹⁶

Planos de segurança viária e respectivos programas de ação têm sido elaborados em muitos países, geralmente por consultores externos atrelados a outros projetos. Apesar de esses programas terem uma abrangência ampla, com frequência foram encaminhados por profissionais de segurança viária com apoio insuficiente das autoridades policiais e legais locais.

Gestão do tráfego

Nas áreas em que inexistente uma unidade independente de análise da segurança no tráfego, as funções de um “órgão de gestão do tráfego” em geral principiam com o resgate de dados de acidentes da polícia de trânsito. É comum não haver uma transferência sistemática e periódica de informações da polícia de trânsito para o órgão de gestão do tráfego, com a recuperação desses dados sendo feita quando da ocorrência dos acidentes, para solucionar problemas específicos relacionados com eles. Uma abordagem metódica requer que a agência obtenha os dados regularmente e que os procedimentos sejam estabelecidos por esse organismo, no intuito de permitir que o próprio órgão analise as informações sobre acidentes e determine locais, períodos, tendências e grupos problemáticos. Diversos programas de computador específicos para análise de acidentes estão disponíveis, mas qualquer programa simples de banco de dados pode ser utilizado.

Em que pese o “órgão de gestão de tráfego” poder ter um grupo autônomo com a responsabilidade de analisar os dados de acidentes, promover programas de segurança e rever procedimentos, a segurança viária deve ser compreendida como parte integrante de qualquer projeto e precisa ser um importante critério de avaliação, embasando a aprovação de qualquer proposta. Em alguns países, a exemplo do Reino Unido, nem a mais simples das propostas passa sem a avaliação de uma “Auditoria Independente de Segurança Viária”. Esse trabalho envolve um cuidadoso exame a cargo de engenheiros de tráfego que não estiveram envolvidos no planejamento ou no projeto daquele programa específico. Em algumas cidades dos países em desenvolvimento, sabe-se que existe uma pequena equipe de gestão de tráfego e faltam recursos para o emprego de consultores. No entanto, a economia nos custos sociais pela introdução de projetos de segurança deve compensar os custos e vale a pena considerar a auditoria independente dentro do processo normal do projeto.

As três causas mais comuns de óbitos e ferimentos são: excesso de velocidade, dirigir sob os efeitos do álcool e a proteção inadequada das pessoas vulneráveis contra acidentes. No âmbito nacional, é necessário impor políticas sistemáticas que tratem de cada uma delas, enquanto, num âmbito local, essas medidas devem ter seu cumprimento rigorosamente fiscalizado.

Os limites e controles de velocidade são instrumentos poderosos para reduzir a gravidade dos acidentes. Para vias locais, existe uma ampla série de medidas de **traffic calming**, utilizada com sucesso nas cidades européias. Entre as medidas estão: refúgios para pedestres que reduzem a largura efetiva da via, controle da ultrapassagem e proibição de altas velocidades de



veículos; lombadas para redução da velocidade veicular; estreitamento das vias para evitar que veículos pesados utilizem a pista, ou utilização de faixas reversíveis que restrinjam o movimento veicular a uma mão de cada vez; chicanas que forcem os veículos a seguir um caminho tortuoso e, assim, reduzem a velocidade na via; alteamento de piso em cruzamentos, ou alteamento de leitos viários utilizando-se lombofaixas; e plantas que alterem a percepção da largura da pista.

Em vias principais, os limites de velocidade precisam ser fiscalizados por vários métodos: medição direta por radar, fiscalização com câmeras fixas ou móveis, acompanhamento do veículo etc. Dispositivos de **traffic calming** também conseguem reduzir as velocidades, principalmente se cuidadosamente relacionados à hierarquização viária. Nas vias principais, os dispositivos eficazes de sinalização incluem placas de trânsito e marcações na pista reforçando os limites de velocidade; “sonorizadores”, “demarcação de faixas”, texturas e cores diferenciadas da pista quando houver aproximação de locais críticos (cruzamentos, travessias de pedestres etc.); e ajuste do tempo semafórico em cruzamentos, para controlar e manter uma velocidade segura do fluxo veicular. Entretanto, algumas das medidas mais extremas de moderação de tráfego usadas em vias locais podem piorar os acidentes se introduzidas em vias principais.

A fiscalização rigorosa do nível de álcool no sangue (NAS) é a base para a redução da segunda principal causa de acidentes. O direito de realizar testes aleatórios nos condutores auxilia na fiscalização dessas leis, mas pode dar margem para corrupção em alguns países. Responsabilizar os empregadores dos motoristas profissi-

onais, além dos próprios motoristas, também é uma poderosa indução ao controle eficaz, especialmente em empresas de transporte público. Porém, é importante que o resultado (a redução de motoristas alcoolizados) seja o objetivo, e não os procedimentos em particular (em muitos países da extinta União Soviética, por exemplo, é rotineiramente exigida a inspeção médica diária dos motoristas).

Nos países industrializados, os esforços em proteger as pessoas dos acidentes se concentraram na instalação e no uso do cinto de segurança e do **airbag**. Em algumas nações em desenvolvimento de renda média, a ênfase foi a utilização de capacetes pelos ciclistas e motociclistas. Mas, em muitos países mais pobres, a questão principal é a proteção dos pedestres contra os veículos motorizados, para quem o mais importante é oferecer calçadas adequadas, barreiras e travessias de ruas e avenidas. Apesar de a construção de passarelas para pedestres ou túneis conseguir proporcionar o maior potencial de segurança viária, essa pode não ser a medida mais eficaz, especialmente nos lugares em que sejam necessários cansativos desvios ou que sirvam de território para a livre atuação de ladrões.

Políticas médicas

Existem provas consideráveis de que, nas cidades dos países em desenvolvimento, a falta de instalações médicas apropriadas contribui para o alto nível de mortalidade em acidentes.¹⁷ Muitas vidas poderiam ter sido salvas se houvesse cuidados médicos nas horas imediatas ao acidente. Esse pronto atendimento demanda o aprimoramento do tempo de resposta do serviço de emergência, que pode ser efetivamente melhorado a um custo modesto, caso se apliquem as seguintes medidas:

- construir centros de serviço de emergência estrategicamente localizados (talvez unidades de primeiros socorros em postos de gasolina);
- disponibilizar um telefone de emergência;
- estabelecer um centro de controle;
- uso de sistemas ITS (**Intelligent Transportation Systems** – Sistemas Inteligentes de Transporte) para um controle eficiente do serviço;
- criar uma comissão de serviços médicos de emergência;
- oferecer treinamento de primeiros socorros;
- desenvolver um mecanismo, possivelmente custeado por empresas de seguros, para cobrir os custos das pequenas despesas do traslado de feridos para o hospital;
- melhorar os departamentos de pronto atendimento dos hospitais.

Instituições

Em muitos países, existem muitos órgãos e instituições com alguma responsabilidade pela segurança viária, o que torna difícil que ela seja vista como a responsabilidade primordial – e, portanto, como prioridade institucional – por alguma delas. Além disso, algumas dessas instituições – notadamente a polícia em países em desenvolvimento – gozam de um prestígio tão baixo que tanto cidadãos quanto instituições internacionais podem se mostrar relutantes para apoiá-las.¹⁸ Portanto, é importante que seja enfatizada a necessidade de uma participação institucional efetiva na segurança do transporte (particularmente nas ruas e avenidas). Assim, é preciso que se destaque a necessidade de desenvolver uma responsabilidade institucional, nas esferas superiores, pela coordenação de medidas de segurança, ao mesmo tempo em que

se aprimora o compromisso das partes interessadas (polícia, gestão do tráfego, saúde, educação) nas esferas nacional e local. Fazer com que a agência de segurança viária responda diretamente ao gabinete do Primeiro Ministro é um artifício utilizado com sucesso em países como o Vietnã e a Índia, elevando a atenção e o compromisso para com a segurança viária. Paralelamente, programas institucionais na esfera municipal sob direta responsabilidade do prefeito têm sido bem-sucedidos na promoção de campanhas de segurança viária urbana (Quadro 5.2).

O financiamento das ações de segurança viária demanda uma atenção especial. A maior parte das cidades financia medidas de segurança a partir de limitados orçamentos dos departamentos de obras e administração. No Vietnã, por exemplo, o dinheiro para financiar a segurança viária é extraído diretamente das multas de trânsito. Da nova geração de fundos viários criados há poucos anos na África e em outras localidades, sabe-se que a Etiópia é o único país onde medidas de segurança e ações de manutenção viária são especificadas como responsabilidades do fundo.¹⁹

Exigem-se, obviamente, outras fontes de custeio. Uma delas, que vem causando um crescente interesse em vários países industrializados, é a contribuição dos prêmios das seguradoras. Contudo, como uma alta proporção dos veículos nas nações em desenvolvimento roda sem seguro, esse recurso serve de fonte de fundos apenas nas economias mais ricas e mais bem governadas. Em pouquíssimos casos, conseguiu-se o apoio do setor privado. Por exemplo, a empresa Maruti doou carros para a fiscalização de trânsito em Delhi. Mas esse é um caso bastante raro.



Quadro 5.2. Salvando vidas em Brasília

Como uma cidade nova e planejada, Brasília possui uma extensa rede viária, que em 1995 operava a uma velocidade média de 40 km/h, o dobro da média urbana nacional, porém apresentava 11 mortes a cada mil veículos. De acordo com as recomendações de um grupo de trabalho conjunto das Secretarias de Segurança Pública e de Transportes, em julho de 1995, o Governador baixou decreto criando um programa de segurança de trânsito, intitulado “Paz no Trânsito”.

Os objetivos do programa incluíam:

- Controle do excesso de velocidade.
- Controle da direção sob efeitos do álcool.
- Rigorosa fiscalização da regulamentação de trânsito.
- Assistência médica melhorada para as vítimas dos acidentes.
- Características aprimoradas de segurança da infra-estrutura viária.
- Inspeção e controle de segurança dos veículos.
- Prioridades aos pedestres, aos ciclistas e ao transporte público.

Inúmeras Secretarias estiveram envolvidas na implantação desse programa de alto nível, o qual foi apoiado por uma enérgica campanha na imprensa e esforços intensos para engajar a sociedade civil. Entre 1995 e 1997, o número de mortes por mil veículos despencou de 11 para 6,6, e continuou-se a enfatizar o programa.

Fonte: Affonso S. A., F. Rezende and F. P. Vitor. 1998. “Peace within Traffic: A Revolution of Attitudes in Brazilia” in: Freeman, P. and C. Jamet, eds.

C. SEGURANÇA PÚBLICA

Em todo o mundo, a segurança pessoal relacionada com a atividade de transportes é um problema crescente. Num certo sentido, esse não é um problema do transporte, mas um sintoma de um mal social muito mais amplo. Porém, a necessidade inevitável de se locomover para realizar atividades essenciais da vida, como trabalho, educação, saúde e outras, pode levar as pessoas a situações em que há uma

maior vulnerabilidade ao risco, com capacidade limitada de ajustar essas atividades para evitar essa vulnerabilidade (Quadro 5.3).

As ameaças à segurança pessoal e patrimonial podem ser classificadas em quatro categorias:

- furtos sorrateiros, ocorridos em grande parte nos lotados veículos de transporte público, mas que podem afetar bicicletas e outros meios de transporte estacionados em locais sem vigilância;



Quadro 5.3. Crime, violência e redução na mobilidade

Em diversas grandes cidades da América Latina, como São Paulo, houve um declínio na quantidade de viagens realizadas por dia nos últimos anos; tal fato sugere que isso aconteça, pelo menos em parte, como consequência da redução na segurança pública, particularmente à noite, quando o declínio na quantidade de viagens foi maior. Essa interpretação se apóia na evidência de um levantamento realizado no Equador junto a famílias pobres. Em Cisne Dos, em um período de um semestre em 1992, uma em cada cinco mulheres havia sido assaltada em um ônibus e uma em cada duas testemunhara um evento desse tipo. O uso do transporte público despencara à noite, ao passo que a utilização de pequenos caminhões – mais seguros – aumentara. Mas os que não podiam pagar pela alternativa tiveram suas viagens abreviadas. A falta de transporte seguro durante os horários de pouco movimento levou as garotas, em geral das famílias mais pobres, a desistir dos cursos noturnos.

Fontes: E. Henry (1999) and C. A. Moser (1996).

- assaltos à força, que podem acontecer em lugares movimentados, porém é mais comum que ocorram em situações em que a vítima esteja relativamente isolada;
- assédio sexual, que, com diferentes estágios de violência, pode ocorrer tanto em locais de grande movimento quanto isolados; e
- violências social e política, que podem adquirir uma certa importância no transporte (como os ataques aos usuários sul-africanos que viajam a trabalho em trens, ônibus ou micro-ônibus) ou para as quais o meio de transporte serve meramente de local oportuno.

Em cada caso, apesar de a origem do problema não estar primordialmente nas condições de transporte, surgem questões relativas ao planejamento e gerenciamento dos equipamentos e serviços de transporte.

O furto **sorrateiro** é um dos fenômenos mais comuns, mais difícil de ser reprimido, mas em geral – e felizmente – o menos traumático. Os passageiros dos veículos podem ser freqüentemente lembra-

dos da necessidade de cuidado e das melhores formas de se protegerem contra furtos. Processos automáticos e punições exemplares dos transgressores podem também ser elementos dissuasivos. Em alguns países, oferecer estacionamento seguro para bicicletas tem sido fator importante de políticas favoráveis ao uso desse meio de transporte. A vigilância eletrônica é, talvez, uma ação eficaz em estações, mas muito menos eficaz (e cara) em veículos lotados.

O **assalto à força**, por ser mais comum em áreas pouco movimentadas, é mais suscetível à vigilância eletrônica. Porém, esta tende a ser eficaz apenas se seguida de prisão e ajuizamento adequados. A existência de um policiamento especializado em transporte auxiliou nos sistemas de trens e de metrô dos países industrializados, mas parece ser mais difícil de sustentar no fragmentado setor de ônibus.

O vandalismo (uma forma de furto da propriedade) e o comportamento violento para com os passageiros são dois fenômenos comuns em



sistemas de transporte público mal administrados, tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento. Mudanças na gestão ou reformas institucionais conseguem rapidamente melhorar a situação. Por exemplo, no metrô de Nova Iorque deixaram de aparecer pichações depois que a administração tomou providências. Em Buenos Aires, o serviço público de trens suburbanos tornou-se extremamente irregular e pouco confiável nos anos 1980 e no início dos anos 1990, e as janelas eram destruídas, os bancos riscados e os passageiros assediados por bandos de baderneiros. Em 1994, quando os serviços foram privatizados, a primeira atitude das novas concessionárias foi introduzir controladores (apoiados por guardas de segurança do governo) em cada trem – em parte para fiscalizar a evasão de passagens e em parte para criar um ambiente mais seguro. Em quatro anos, o número de passageiros dobrou principalmente porque andar de trem voltou a ser seguro.

Talvez mais do que o passageiro do transporte público, o pedestre padece cada vez mais com a possibilidade de sofrer uma abordagem violenta. Isso pode ocorrer à noite, na forma de assalto ou, no caso das mulheres, como violência sexual. A violência pode acontecer tanto em bairros comerciais como em residenciais, porém é mais comum em áreas de baixa renda, controladas por quadrilhas e onde não há presença policial. Novamente, são os menos favorecidos que sofrem mais, já que estão mais vulneráveis a agressões físicas quando caminham do ponto de ônibus para casa. Andar de táxi é caro – e freqüentemente nem é alternativa, pois os motoristas se recusam a guiar por bairros perigosos. Em Caracas, por exemplo, sabe-se que as pessoas que perdem a última oportunidade segura de voltar para casa à noite são forçadas a passar a noite em seu local de trabalho. Em alguns países, caso de

Gana ou da África do Sul, assaltos violentos podem ocorrer contra carros parados ou andando devagar, e, para combatê-los, os motoristas tendem a se proteger utilizando do expediente igualmente perigoso de não parar em semáforos, principalmente à noite. Patrulhas da vizinhança, comuns em alguns países industrializados, podem desempenhar o mesmo papel nos países em desenvolvimento. Policiais de bicicleta, comuns nos EUA, demonstraram ser promissores também na Venezuela.

O assédio sexual pode ser reduzido ao se oferecerem veículos apenas para mulheres, onde a demanda de viagens torna isto viável sem prejuízo à operação geral. Exemplos desse recurso incluem ônibus na Índia, no Sri Lanka e em Bangladesh e vagões de algumas composições do metrô do México. Em Karachi, os compartimentos exclusivos para mulheres nos ônibus são fisicamente separados da parte maior do veículo, controlada pelo condutor. Considerando a crescente preocupação das pessoas sobre o problema, começam a surgir respostas comerciais em alguns mercados latino-americanos de táxis e microônibus, com veículos especificamente voltados para passageiros vulneráveis. O fomento do governo e algumas experiências patrocinadas pelo setor privado podem estimular, a custo bem baixo, essas soluções. O descaso de funcionários homens, sem disposição para compreender as dificuldades das mulheres em entrar no veículo ou sair dele pode ser eliminado com a contratação de equipes dos dois sexos para trabalharem em veículos do transporte coletivo.²⁰ As policiais femininas adquiriram a reputação de serem duras e incorruptíveis na fiscalização da regulamentação de trânsito em La Paz e em Lima e podem desempenhar um papel importante com relação ao assédio sexual.



As violências social e política com frequência consistem em incendiar ônibus e destruir sinais de trânsito, mesmo quando não há um estímulo relacionado com o transporte. Porém, existem alguns fatos específicos ligados ao setor. Na África do Sul, os passageiros de ônibus e de trens são alvos de coerção para que embarquem nos microônibus operados pelos negros. Os usuários de microônibus são freqüentes vítimas das brigas com morte entre os operadores. Esse tipo de insegurança é particularmente suscetível a providências de regularização e distribuição de direitos legais de propriedade aos operadores dos serviços em concessão. Reformas no sistema de transportes feitas com motivação econômica podem ter bom retorno em termos de segurança pública aos usuários. Porém, os benefícios dependem da efetiva fiscalização dos regulamentos por autoridades legítimas, e não por quadrilhas. Em Medellín, por exemplo, as quadrilhas que controlavam uma área de baixa renda extorquiam dinheiro dos operadores de ônibus que trabalhavam na região, que, por sua vez, precisavam recuperar o prejuízo através das tarifas pagas por passageiros pobres.

Algumas conclusões gerais podem ser tiradas. A crescente criminalidade em muitas cidades de países em desenvolvimento é um sintoma de um mal social muito mais amplo. Apesar de afetar o comportamento de todos os envolvidos no transporte, são principalmente os menos favorecidos que sofrem os efeitos da criminalidade quando as viagens essenciais para o trabalho e para a escola não podem ser feitas. A falta de segurança frustra também as iniciativas de cunho ambiental para a redução da necessidade de viagens de carro, na medida em que as crianças não podem mais caminhar grandes distâncias ou tomar um ônibus para ir à escola; ou quando muitas pessoas são forçadas a se deslocar de

automóvel particular ou de táxi, já que mesmo uma curta caminhada torna-se muito perigosa. Até certo ponto, consegue-se melhorar a segurança pública no transporte coletivo com o estabelecimento de regulamentações mínimas sobre a qualidade do serviço. Há algumas ações técnicas claras para melhorar a segurança pessoal de pedestres, como uma melhor iluminação de vias públicas e o monitoramento de espaços públicos por vídeo ou circuito fechado de televisão,²¹ mas esse acompanhamento é tema de questões mais complexas e amplas, como a coesão social e a relação entre o poder policial e as preocupações com os direitos humanos.

D. CONCLUSÕES: ESTRATÉGIA PARA A SEGURANÇA DE TRÂNSITO E A SEGURANÇA PÚBLICA NO TRANSPORTE URBANO

O desenvolvimento de uma estratégia para a segurança do transporte urbano precisa incluir:

- Desenvolvimento da capacidade de coletar e analisar dados estatísticos dos acidentes de trânsito no nível nacional.
- Incorporação de elementos de segurança de trânsito em todos os projetos de infra-estrutura de transporte, através de uma auditoria obrigatória durante a fase de projeto.
- Incorporação dos benefícios estimados e avaliados da segurança viária, obtidos através de projetos aperfeiçoados de infra-estrutura, de acordo com valores estabelecidos pelo governo e em conjunto com órgãos locais de segurança de trânsito.
- Desenvolvimento e treinamento dos funcionários dos órgãos ou conselhos de coordenação de segurança viária, tanto em âmbito nacional quanto municipal.



- Especificação, sinalização clara e fiscalização dos limites máximos de velocidade para as diferentes categorias viárias em áreas urbanas.
- Especificação, campanha e fiscalização, em âmbito nacional, dos limites do nível de álcool no sangue (NAS) de condutores de veículos.
- Financiamento de investimentos em infra-estrutura de segurança viária (a exemplo do financiamento da infra-estrutura para transportes não-motorizados, ou os investimentos em passagens de nível em Buenos Aires) com base na identificação de grupos e locais vulneráveis.
- Envolvimento da polícia em segurança viária, como na colaboração entre a polícia e os departamentos de gestão de tráfego na análise de pontos negros de acidentes em Seul.
- Envolvimento de autoridades médicas num planejamento conjunto para facilitar o acesso das vítimas de traumas em acidentes às instalações médicas.
- Inclusão de indenizações e responsabilidades no Código de Trânsito e na legislação de seguros pertinente.
- Criação de comissões de alto nível, responsáveis pela segurança viária em todas as principais administrações municipais.
- Elaboração de planos de financiamento para atividades relacionadas à segurança de trânsito, como parte dos planos estratégicos de transporte em todas as principais cidades.

Quanto à segurança pública, esforços intensos são necessários para analisar a natureza e a importância da falta de segurança no setor de transporte urbano e para criar instrumentos políticos que combatam o problema. Esses esforços incluem:

- Coleta e análise de dados sobre a segurança pessoal no setor de transporte.

- Desenvolvimento de uma conscientização sobre o problema, juntamente com o compromisso das autoridades policiais para prender e dos juizados para impor penas apropriadas aos delinqüentes.
- Criação de cláusulas, em contratos de concessão, que incentivem os operadores do transporte público a prestar muita atenção à segurança pública.
- Colocação de iluminação nas ruas – concebida como melhoria da segurança dos pedestres – para o aprimoramento viário e, em particular, em projetos de urbanização de favelas.
- Reforço da participação da sociedade nos projetos – notadamente aqueles que propõem melhorias em bairros.

Notas

¹ Jacobs, G. and A. Aeron-Thomas. **A Review of Global Road Accident Fatalities**. Documento patrocinado pelo **Department of International Development (DFID – Departamento de Desenvolvimento Internacional)**, Reino Unido, para a **Global Road Safety Partnership (Parceria Global para a Proteção Viária)**.

² World Health Organization. 1999. **World Health Report**.

³ TRL e Ross Silcock. 2000. **Review of Road Safety in Urban Areas**. Documento de tópicos preparado para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, disponível no **site** de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

⁴ Gomez, L. M. 2000.

⁵ Amundsen, F. H. 1996. "Review of World Bank Experience in Traffic Safety Concerning Motorized and Non-Motorized Traffic (1989-94)." TWU mimeo. World Bank, Washington, DC.



⁶ Ross, A. 1993. "Review of World Bank Experience in Road Safety." Report INU 93. World Bank, Washington, DC.

⁷ TRL e Ross Silcock, 2000.

⁸ Em Colombo, em 1984, um estudo do TRL (Transport Research Laboratory, Inglaterra) demonstrou que menos de um quarto dos registros de acidentes fatais feitos pelos hospitais era incluído nas estatísticas policiais. O problema persiste em outros lugares. Em 1999, em Karachi, apenas as cifras da polícia indicavam que 56% das mortes eram atribuídas a acidentes de trânsito e, de acordo com os hospitais, somente 4% dos ferimentos graves foram causados pelo mesmo motivo. Até os registros hospitalares podem ser uma fonte não-confiável de pesquisa de acidentes. Em Buenos Aires, por exemplo, a maior parte das mortes é atribuída exclusivamente ao diagnóstico médico (fraturas generalizadas etc.) e não ao que ocasionou aquela situação.

⁹ A quantidade de feridos em acidentes urbanos, informada por ocorrência nas estatísticas oficiais em 1999, era 160 no Reino Unido, 22 no Zimbábue e apenas três em Dhaka e nas principais cidades indonésias.

¹⁰ Essa observação baseia-se em levantamentos conduzidos em um estudo recente de W. S. Atkins para a DFID no Sri Lanka, em Gana, Zimbábue, Papua-Nova Guiné e na Índia.

¹¹ O projeto DUMAS (**Developing Urban Management and Safety**) envolve a colaboração de equipes de pesquisa em nove países, no intuito de produzir uma estrutura para projeto e avaliação de iniciativas de segurança de trânsito urbano [European Commission, 2000].

¹² Por exemplo, o Projeto de Transporte e Desenvolvimento Municipal de Amã, financiado pelo Banco Mundial, planejou melhorias em 15 cruzamentos. Nos dois primeiros cruzamentos traba-

lhados conseguiu-se uma redução nas colisões da ordem de 98% entre 1984 e 1990. Entretanto, esses foram os dois únicos implantados e foram despendidas apenas 18% das despesas previstas para gestão de tráfego.

¹³ Cracknell, J. 2000. **Experience in Urban Traffic Management and Demand Management in Developing Countries**. Documento de tópicos preparado para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, disponível no site de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

¹⁴ Koster J. H. and M. de Langen. 1998. "Preventive Transport Strategies for Secondary Cities" in Freeman, P. and C. Jamet, eds.

¹⁵ Gold, P. 1999. **Using Engineering to Reduce Accidents**. Inter-American Development Bank, Washington, DC.

¹⁶ Transport Research Laboratory. 1995. **Costing Road Accidents in Developing Countries**. Overseas Road Note ORN 10. TRL, Crowthorne, UK.

¹⁷ TRL e Ross Silcock, 2000.

¹⁸ Por exemplo, há uma preocupação disseminada de que o fornecimento de equipamentos, como carros e câmera, entre outros dispositivos de fiscalização, pode ser usado para objetivos menos legítimos e não relacionados ao tráfego.

¹⁹ Mesmo nesse caso, a única medida financiada até agora foi a melhora das placas de trânsito em Adis Abeba. Como 91% dos acidentes de trânsito na localidade envolvem pedestres, a implantação de novas placas não deverá oferecer muito benefício à segurança de trânsito.

²⁰ Gomez, L. M. 2000.

²¹ Algumas câmeras usadas para controle do tráfego foram utilizadas para outros objetivos, mas isso levanta questões de privacidade pessoal e do possível mau uso do poder do governo.





6 O SISTEMA VIÁRIO URBANO

Grande parte do transporte urbano, seja público ou particular, de passageiros ou de cargas, motorizado ou não, em países ricos ou pobres, utiliza-se das ruas e avenidas. Uma infra-estrutura viária congestionada, ao provocar a lentidão do transporte público que por ela circula, causa danos à economia das cidades, aumenta a poluição ambiental e prejudica os mais pobres. Porém, notadamente em grandes cidades, não é aceitável, nem social nem economicamente, equilibrar a oferta e a demanda apenas pelo incremento da capacidade viária. Uma estratégia viária deve, portanto, priorizar o deslocamento das pessoas, relativamente ao dos veículos, por meio da gestão do tráfego e da demanda, além da criação e da manutenção da respectiva infra-estrutura.

A. INTRODUÇÃO: ELEMENTOS DA ESTRATÉGIA VIÁRIA

Grande parte do transporte urbano, seja público ou particular, de passageiros ou de cargas, motorizado ou não, em países ricos ou pobres, utiliza o sistema viário. Esse sistema também disponibiliza espaço para a infra-estrutura de comunicações e instalações e permite a interação cotidiana da população. A competitividade urbana, da qual, em uma economia global, a riqueza e o bem-estar de ricos e pobres cada vez mais dependem, exige um eficiente serviço de transporte sobre pneus.

Apesar de sua importância econômica, o sistema viário é, com frequência, gerenciado de forma fragmentada e não econômica. As decisões sobre a gestão, manutenção e expansão dessa infra-estrutura dependem de distintos órgãos do setor público, enquanto as relativas às suas operações ficam predominantemente sob a responsabilidade do setor privado. A crescente demanda privada por infra-estrutura não se reflete no

preço cobrado por seu uso e tampouco se financia mediante incremento das receitas ou dos recursos fiscais alocados. A regra mais comum consiste na justaposição de uma exuberante demanda privada (demonstrada por elevados níveis de congestionamento) com um órgão financeiramente debilitado e responsável pela provisão da infra-estrutura. A manutenção viária inadequada é prática amplamente disseminada. Portanto, o principal desafio de uma estratégia viária em países em desenvolvimento é associar tais decisões dos setores público e privado de uma maneira economicamente racional.

Uma estratégia para o sistema viário urbano, que seja capaz de realizar tal associação, deve privilegiar algumas questões fundamentais, dentre elas:

- organização e financiamento da **manutenção viária**;
- **gestão do tráfego**, a fim de ampliar a capacidade do sistema e/ou a qualidade e/ou a segurança;



- **gerenciamento da demanda**, a fim de extrair o máximo valor social do uso da rede viária; e
- planejamento e avaliação da **expansão da infra-estrutura**.

Esses aspectos estão predominantemente relacionados com os efeitos do crescimento viário, mas não devem excluir a análise dos seus impactos sobre a pobreza.

B. MANUTENÇÃO VIÁRIA

Em geral, as cidades fazem investimentos pesados em seus sistemas viários, mas estes são muito mal conservados. É comum que, nos projetos financiados pelo Banco Mundial, as aplicações em manutenção apresentem retornos muito altos. Apesar disso, há uma tendência recorrente de investir insuficientemente em manutenção. No âmbito das rodovias intermunicipais, tal tendência foi enfrentada com o desenvolvimento de “fundos de segunda geração para estradas”, administrados pelos usuários e financiados por meio da cobrança de taxas sobre combustíveis e de outros encargos diretos incidentes sobre o uso.¹ Mas esses fundos não estão disponíveis em todos os países e, mesmo onde existem, não solucionam, necessariamente, os problemas de manutenção viária (Quadro 6.1).

A criação de uma base sistemática e confiável para a manutenção de artérias que sejam viáveis dos pontos de vista econômico e social deve constituir prioridade máxima numa estratégia de transporte urbano. Nas localidades onde, como é geralmente o caso, a manutenção é financiada por receitas municipais, um certo padrão geral de alocação desses recursos deve ser estabelecido como referência. Nos países em que há Fundos Nacionais de Estradas (**National Road Funds**), devem existir cri-

térios e processos adequados que assegurem que uma parte apropriada dessas reservas seja destinada às vias urbanas. Nota-se que isso não aconteceu com alguns dos antigos fundos de estradas.

No que concerne às fontes de financiamento, segundo a filosofia dos “fundos de segunda geração para a rede viária”, a infra-estrutura viária deve ser mantida com recursos aportados pelos usuários. Numa situação ideal, as taxas diretas ou indiretas cobradas dos usuários devem ser suficientes para cobrir a totalidade dos custos do tráfego, inclusive os correspondentes ao impacto ambiental e à manutenção viária. Os instrumentos mais precisos para alocação dos recursos de manutenção entre as diferentes categorias de usuários seriam taxas de licenciamento proporcionais à distância percorrida e ao peso transportado, os quais podem ser substituídos por taxas sobre combustíveis ou cobranças sobre o congestionamento.

Na prática, diversos países não dispõem de tais fundos viários, e as responsabilidades sobre a manutenção são atribuídas a diferentes esferas de governo, conforme o tráfego que circula em cada via seja considerado nacional, regional ou local. Quando ocorre essa configuração, é essencial que se delineie com clareza a divisão de responsabilidades entre as esferas governamentais e que as estruturas de financiamento sejam regulares e sustentáveis, com ampla liberdade e autoridade das cidades para levantar fundos no município, quando necessário.

A implantação dos serviços de manutenção também precisa ser aperfeiçoada em muitos países. Deve-se estabelecer e fomentar uma cultura de manutenção dentro das instituições municipais. Faz-se necessário o emprego de



Quadro 6.1. Financiando a manutenção viária urbana na República do Quirguistão

A República do Quirguistão – um pequeno país na Ásia Central com uma população de aproximadamente 5 milhões de habitantes – enfrenta um problema sério de manutenção viária. A capital Bishkek, com uma população estimada em 1 milhão de moradores, possui uma malha viária de 730 km, dos quais quase 90% estão pavimentados. A falta de manutenção rotineira e a deterioração do sistema de drenagem resultaram em ruas e avenidas com superfícies irregulares, trincadas e esburacadas. Grande parte da rede viária demanda recuperação ou uma reconstrução total. Em outras cidades menores, o problema é semelhante.

O departamento de ruas e avenidas da prefeitura é o maior responsável pela manutenção viária na área urbana. Em princípio, as obras podem ser desenvolvidas tanto por equipes próprias como por empreiteiras privadas. Na prática, a capacidade das empreiteiras é limitada. As usinas de asfalto e de concreto ainda são municipais. Além disso, as embrionárias empresas pavimentadoras da iniciativa privada padecem da falta de um nível estável de contratos e a relutância municipal em contratar serviços externos.

O financiamento viário é crítico. O recém-criado Fundo Nacional Viário da República do Quirguistão pode, por lei, alocar até 10% dos recursos para áreas urbanas, mas até o momento conseguiu muito menos do que isso, pois as necessidades da malha viária do país são muito pesadas. Nem as cidades estão em uma melhor posição para custear suas próprias fontes. As transferências feitas a partir do governo central variam de 60% a 75% dos orçamentos municipais, que estão comprometidos com o pagamento dos salários dos funcionários da educação e da saúde. Menos de 2% das despesas totais municipais vão para o setor viário. Isso significa cerca de \$ 0,12 *per capita* ao ano. E como a municipalidade possui autoridade limitada para contrair financiamentos, a cidade é palco de ocasionais loterias, bazares e festivais para custear o financiamento da malha viária.

Juntamente com um crédito IDA (Associação para o Desenvolvimento Internacional) de \$ 22 milhões, para auxiliar as cidades a adquirir reservas de manutenção e recuperação das vias por onde circula a maior parte do tráfego motorizado e do transporte público, o governo da República do Quirguistão compôs um grupo de trabalho com funcionários públicos federais e municipais cuja atribuição consiste em encontrar maneiras de tornar mais sustentável o custeio de reparos em ruas e avenidas. Já se chegou a um consenso de que as receitas do Fundo de Estradas poderiam ser aumentadas, por meio de uma porcentagem maior vinda de taxas do usuário (como os impostos sobre gasolina e sobre veículos). Porém, o principal desafio será dar poderes às cidades para gerarem e reterem receitas adequadas, para fazer que satisfaçam suas responsabilidades pela manutenção e recuperação de ruas e avenidas. Na República do Quirguistão, o financiamento viário urbano, portanto, é parte essencial de questões mais amplas de financiamento viário nacional e municipal.

Fonte: Arquivos de Projetos do Banco Mundial.



programas de gestão para planejar e orçar o atendimento das demandas de manutenção de forma sistemática, em conexão com levantamentos das condições viárias, rotinas específicas, manutenção periódica e recuperação/reconstrução.² Essas medidas lastreiam o desenvolvimento da capacidade de contratar serviços privados de manutenção, ou mesmo o surgimento de concessões de manutenção da rede viária urbana, a exemplo do que foi recentemente feito em Montevideu e em Bogotá.

C. GERENCIAMENTO DO TRÁFEGO

Objetivos

O objetivo do gerenciamento do tráfego urbano é fazer que os recursos do sistema de transporte que opera sobre o sistema viário tenham utilização mais segura e eficaz. A gestão procura ajustar, adaptar, gerenciar e aprimorar o sistema de transporte para alcançar objetivos específicos. Quando se maximiza a eficiência dos equipamentos e do sistema existentes, podem-se evitar ou adiar aplicações de capital, ganhando o prazo necessário para desenvolver políticas de longo prazo. Ao mesmo tempo pode-se melhorar a segurança do tráfego e podem-se mitigar os impactos adversos do trânsito sobre o meio ambiente das cidades.

Inúmeros instrumentos de gerenciamento do tráfego, tais como sistemas de sinalização eficazes, melhoram a eficiência da circulação, com insignificantes efeitos colaterais adversos. Porém, políticas de gerenciamento do tráfego também envolvem decisões. A prioridade dada aos pedestres pode reduzir a capacidade disponível para os veículos ou afetar prejudicialmente as operações dos ônibus. Um plano integrado de gerenciamento do tráfego exigirá um ajuste entre os interesses concorrentes dos diversos

usuários do sistema viário e do trânsito. Isso não é apenas uma questão técnica, pois deve ser claramente direcionada de forma consistente com a estratégia global de transporte urbano. Na prática, na maior parte das cidades, os engenheiros de tráfego e a polícia do trânsito tendem a se concentrar na tarefa de fazer o trânsito fluir. Como resultado, as vias são alargadas, veículos motorizados ganham prioridade, pedestres e bicicletas são expulsos. Nesse processo, o sistema viário se adapta para beneficiar os proprietários dos carros, geralmente mais ricos, em detrimento dos usuários de ônibus, ciclistas e pedestres, usualmente mais pobres. Se o objetivo de uma política pública for atender com preferência as necessidades dos menos favorecidos, tal prioridade também deve balizar a gestão do tráfego e da demanda.

Controle do tráfego

Há um grande número de instrumentos disponíveis para o gerenciamento do tráfego, entre eles, a administração e o controle do estacionamento nas ruas; a engenharia de tráfego; os sistemas de sinalização; a prioridade ao transporte coletivo (ônibus) e a fiscalização da regulamentação de trânsito. Esses instrumentos podem ser aplicados não só para acelerar o movimento dos veículos, mas também, se desejado, para dar prioridade aos pedestres, bicicletas e outros modos não-motorizados ou veículos comerciais.³

É fundamental associar o projeto de um sistema coerente de circulação com uma sinalização de trânsito eficiente. Tecnologias de controle de sinalização são facilmente obtidas. Além disso, o célere ritmo da concepção de sistemas de tráfego inteligentes oferece a países relativamente pobres a chance de saltarem rumo à última palavra em tecnologia, à semelhança do que alguns já fizeram, no caso das telecomunicações. Esses



sistemas são cada vez mais robustos e requerem pouca manutenção. Porém, exigem disposição para mobilizá-los, planejamento e uma manutenção mínima. Infelizmente, muitas cidades grandes carecem até mesmo da capacitação básica para usar tais recursos, do que resulta um controle de tráfego que, como em Bangcoc, se limita ao que a polícia consegue realizar num cruzamento simples.

O gerenciamento do tráfego pode ser aplicado a um ponto específico; por exemplo, podem ser necessárias melhorias num cruzamento importante, a fim de assegurar uma capacidade consistente de tráfego ao longo de uma determinada rota, ou pode-se aprimorar um cruzamento com a finalidade de solucionar problemas de capacidade ou de acidentes graves. Contudo, para desenvolver um método consistente de operação do trânsito, o gerenciamento de tráfego é mais efetivo quando aplicado numa área (por exemplo, num corredor, numa área restrita ou no centro de uma cidade). Isso permite que as medidas sejam bem articuladas, em conjuntos abrangentes, garantindo que os problemas do trânsito não sejam apenas transferidos para outros pontos de conflito, que haja uma sinergia entre as várias intervenções e que os usuários recebam consistentemente a mesma “mensagem”, o que aumentará a probabilidade de respeito à regulamentação de trânsito.

Prioridade ao transporte público

Na maioria das cidades dos países em desenvolvimento, os ônibus são a espinha dorsal do sistema de transporte motorizado e assim permanecerão no futuro próximo. Nas localidades mais pobres, a participação dos ônibus no mercado pode ser suplantada pela dos sistemas não-regulamentados. Viagens regulares de táxi-lotação ou por riquixás motorizados (como ocorre

em algumas cidades na Índia) tendem a ser a opção dos mais ricos, e o veículo particular não é um modo disponível para grande parte dos menos favorecidos. Mesmo em locais onde o trem suburbano é o modo predominante (como em Mumbai) ou em que haja metrô, grande parte das viagens por meios mecânicos ainda é feita por transporte público sobre pneus.

Nos carregamentos de pico, um ônibus pode transportar pelo menos 30 vezes mais passageiros do que um carro, usando apenas três vezes mais espaço viário. O principal objetivo do gerenciamento do tráfego deve ser, portanto, a melhoria das condições de viagem para as “pessoas” e não necessariamente para os “veículos”. Tal estratégia tanto induzirá a um uso mais eficiente do limitado espaço viário como terá um impacto positivo direcionado aos segmentos mais pobres. Essa abordagem tenderá a enfatizar:

- medidas para, em geral, apoiar o transporte público e, em particular, para dar prioridade ao ônibus;
- instalações para pedestres; e
- espaços para bicicletas.

Em muitas cidades latino-americanas, o gerenciamento de tráfego já procura melhorar as operações dos ônibus nas ruas, por meio de corredores ou faixas exclusivas para esses veículos. Tais facilidades existem em diversos aglomerados urbanos, com destaque para Curitiba, Porto Alegre, São Paulo, Bogotá, Lima, Quito, Santiago, Cidade do México e Leon. Muitas cidades da América Latina também adaptaram áreas ou ruas para uso exclusivo de pedestres, particularmente em suas regiões centrais. As ruas de algumas áreas pobres foram pavimentadas para proporcionar acesso aos ônibus, e a maior parte das vias possui calçadas para pedestres. Em outros locais,



a situação é menos encorajadora. Na Ásia, são poucas as cidades em desenvolvimento que reservam um espaço suficiente nas ruas para corredores ou outros tipos de prioridade para os ônibus. Até onde se sabe, essas localidades são Bangcoc, Manila, Madras e Kuala Lumpur. Nas últimas três, continua a ser difícil garantir a exclusividade do uso das faixas pelos ônibus, quando implantadas no mesmo sentido do fluxo geral (em contraposição ao que ocorre em Bangcoc, onde a maioria das faixas de ônibus está no contra-fluxo).

A falta de prioridade para os ônibus fora da América Latina é, em parte, devida à inexistência de um sistema de ônibus convencional. A predominância do transporte não regulamentado dificulta a implantação de medidas que priorizem os ônibus, dado o alto volume de veículos relativamente pequenos, como em Manila. Em outras localidades, caso de Hanói, os serviços de ônibus são muito embrionários e, mesmo onde tais serviços existem, eles podem ser vistos pelos usuários como um tipo de transporte a recorrer só em último caso, como em algumas cidades na China. Em outros casos, Moscou, por exemplo, o transporte por ônibus é considerado como um modo complementar ao metrô, o que explica a pouca prioridade que recebe em vias-arteriais. Por esse conjunto de razões, o objetivo de conceder prioridade para os ônibus não é bem entendido, e os governantes não parecem dispostos a comprometer-se com medidas que podem prejudicar os (ricos) usuários de carros particulares. Devido às limitações de posição e prestígio, há falta de mão-de-obra experiente e treinada, com visão suficiente para apreciar os benefícios advindos da realocação do espaço viário para os ônibus. Os problemas de fiscalização dos “complexos” planos que priorizam os ônibus e impõem tráfego seletivo (ônibus *versus* outros modais) são vistos como complicados demais para serem resolvidos.

Em cidades desenvolvidas, a tendência é oposta à vigente naquelas em desenvolvimento (fora da América Latina). A transferência de espaço viário de carros para ônibus vem sendo cada vez mais aceita em muitas das mais ricas cidades desenvolvidas (em grande parte das cidades européias ocidentais, Reino Unido, França, Holanda, Itália etc.). Como na América Latina, a aceitação da prioridade para os ônibus decorreu de um melhor planejamento, informação mais aprimorada aos tomadores de decisão, maior fiscalização, melhoria da imagem desse modo e melhor divulgação das informações sobre os benefícios obtidos com a prioridade dada aos ônibus. Corredores de ônibus em cidades como Curitiba e Quito são muito apreciados pela população (em sua maioria de baixa renda), e os prefeitos que estiveram à frente desses projetos foram posteriormente eleitos para cargos mais altos.

Implantação

Em muitas cidades, as altas taxas de crescimento do volume de tráfego podem ser reduzidas com medidas de gestão de tráfego. Contudo, dispor desse recurso não pode ser visto como a “panacéia” para solucionar o congestionamento no trânsito urbano, e sim como um elemento de uma estratégia mais ampla que envolva também a gestão da demanda e do transporte público. Também não pode ser considerado como uma intervenção exclusiva, mas como um processo contínuo, adaptado e ajustado para satisfazer a característica mutante do trânsito. Isso explica a ênfase em criar um ambiente institucional favorável para a operação e a adaptação de medidas de gestão de tráfego e estimular as habilidades técnicas para implementá-las, em vez de meramente financiar intervenções pontuais.



As principais atividades de gestão a ser realizadas num âmbito municipal ou regional são apresentadas na Tabela 6.1. Os principais problemas institucionais relativos à provisão e gestão viária se vinculam à divisão funcional de responsabilidades das atividades entre as esferas municipal e regional em sistemas hierárquicos e à coordenação entre gestão do tráfego local e estratégia de transportes como um todo.

Atingir um equilíbrio entre os interesses dos modais de transporte que concorrem entre si depende da competência das instituições do setor, que trabalhem dentro de uma estrutura claramente definida de atribuição de responsabilidades. Apesar de inexistir uma única estrutura ideal ou modelo para a administração do tráfego e do transporte, as cidades precisam estar dotadas de uma estrutura organizacional que dê conta das seguintes funções básicas: planejamento estratégico do transporte; planejamento, projeto e construção da infra-estrutura; manutenção de ruas e avenidas; planejamento e agenciamento do transporte público; e gestão da demanda de trânsito, incluindo a fiscalização. Formas alternativas de organização dessas funções são discutidas no capítulo 11.

Algumas funções de gestão de tráfego podem ser repassadas para o setor privado. A contratação pode ser convencional (como na manutenção da sinalização de trânsito) ou incluir uma ampla série de atribuições. Podem ser contratados consultores para executarem uma grande parte do processo de gestão do tráfego – por exemplo, desenvolver e pôr em prática um plano abrangente de corredores – ainda que o Poder Executivo seja, em última análise, responsável por essas atribuições. Apesar de essa contratação conseguir reduzir a necessidade de uma equipe de implementação no âmbito muni-

cipal, ela não exclui totalmente o fato de ser preciso uma pequena equipe para determinar a política de gestão de tráfego e administrar esses consultores. As questões surgem da extensão da responsabilidade de consultores e empreiteiros por subcontratar os contratos de implementação e, por conseguinte, a responsabilidade pelo uso do “dinheiro público”. Contudo, esse mecanismo pode ajudar as cidades nos países em desenvolvimento, já que é mais fácil a um município obter recursos para contratar consultores de curto prazo do que para uma equipe interna.

D. GESTÃO DA DEMANDA

Objetivos

A lógica econômica da gestão da demanda é que, se o preço diretamente pago pelos usuários ao utilizarem o sistema for menor do que o custo total do deslocamento, algumas viagens imporão custos diretos à comunidade. As despesas totais de uma viagem incluem tanto os custos específicos nos quais o usuário incorre (depreciação do veículo, combustível, estacionamento etc.) quanto os custos sociais que o usuário causa à comunidade, quais sejam: o aumento nos congestionamentos, o incremento no potencial de acidentes e a poluição do meio ambiente. Como os custos para a comunidade variam de local, horário e condições de trânsito, o ideal é que os encargos onerassem os usuários de veículos. O objetivo da gestão da demanda deve ser garantir o nível total do tráfego e sua distribuição entre modalidades, locais e períodos do dia, com a função de cobrir todos os custos marginais sociais gerados por todos os modais de transporte.

No intuito de satisfazer esse objetivo, todas as ferramentas de gestão da demanda devem buscar a ampliação dos custos das viagens,



Tabela 6.1. Funções e responsabilidades de um órgão típico de gestão de tráfego	
Área	Funções e responsabilidades
Política de gestão de tráfego	Formular e implantar em toda a cidade uma “política de gestão de tráfego” que satisfaça os objetivos definidos pelo “conselho municipal” (Câmara dos Vereadores), que deve incluir, pelo menos, questões como a determinação de (I) uma hierarquia funcional de vias, (II) um equilíbrio apropriado entre os usuários do sistema (transporte particular - transporte público - veículos não-motorizados - pedestres), (III) programas de ação prioritária e (IV) planos de investimento “quinquênis”.
Levantamento do tráfego	Pesquisar, monitorar e avaliar todos os dados de trânsito e de acidentes, a fim de capacitar a identificação de tendências, a quantificação de problemas e a preparação de planos e melhorias da gestão de tráfego.
Planos e melhorias da gestão de tráfego	Planejar, projetar, implementar, monitorar, avaliar, ajustar e atualizar constantemente as ações e políticas de trânsito para chegar à política de gestão de tráfego preliminarmente acordada. O programa deve cobrir todos os modais motorizados sobre pneus (carros, transporte público, caminhões etc.) e todos os modais não-motorizados (pedestres, bicicletas). Os planos e as melhorias variam de meros ajustes em cruzamentos ou programas de demarcação e sinalização a ousadas estratégias que envolvam a cidade toda, como a prioridade ao modo ônibus ou a definição de tarifas para esse modal. Aí se incluem medidas e programas de redução de acidentes.
Dispositivos de controle do tráfego	Planejar, projetar, instalar, operar e manter todos os dispositivos de controle do tráfego como (I) sistemas de semáforos, inclusive os sistemas informatizados, (II) demarcações na pista, (III) sinalizações de trânsito e (IV) dispositivos de fiscalização (câmeras etc.).
Regulamentação do tráfego	Formular as regulamentações do tráfego que satisfaçam os planos e melhorias de gestão de tráfego, com decreto do governo municipal e fiscalização pela polícia de trânsito.
Gestão de estacionamentos	Preparar políticas de estacionamento nas ruas e fora delas, incluindo a aprovação para a localização e acesso a áreas de estacionamento administradas por terceiros. A fiscalização e a administração de estacionamentos (por exemplo, onde se deve pagar para parar o carro) devem ser feitas por uma “autoridade de estacionamentos” ou equivalente.
Aprovações e coordenação	Avaliar e aconselhar o governo municipal sobre todas as ações (por exemplo, novas vias) e investimentos (criados por organismos dos setores público e privado, incluindo todas as novas construções ou empreendimentos) que tenham um impacto significativo sobre o tráfego, a fim de garantir que eles estejam em consonância com a política de trânsito inicialmente acordada.
Consultas	Consultas à população e ao público envolvido sobre a política de tráfego e sobre os impactos de ações e medidas específicas.
Orçamento	Preparação de um orçamento anual e submissão deste ao governo municipal, visando à (I) implementação de ações de planos e melhorias do trânsito, (II) operações do tráfego e manutenção de dispositivos de controle e (III) o trabalho permanente do próprio órgão de gestão do tráfego.
Observações: 1. Nem todas as funções seriam desempenhadas pelo próprio “órgão de gestão do tráfego”. Por exemplo, as atribuições voltadas à manutenção de dispositivos de controle e semáforos seriam geralmente repassadas a terceiros. Nesse caso, o órgão assumiria a responsabilidade pela supervisão. 2. A seguir, é discutido o potencial de terceirização, a consultores independentes, de elementos significativos das funções acima.	

Fonte: Autores.





seja explicitamente, por meio de encargos (cobrança sobre estacionamento ou congestionamento, ou nos preços dos combustíveis), ou implicitamente, com a limitação da circulação. A gestão e a restrição da demanda nos volumes de tráfego podem ser feitas por uma série de medidas, muitas delas dizendo respeito a políticas nacionais (por exemplo, no preço dos combustíveis).

Controles de estacionamento para a gestão da demanda

A medida mais aplicada de gestão da demanda em cidades de países desenvolvidos e em desenvolvimento é o controle e a definição de preços de estacionamento. Em sua aplicação mais básica, em muitas cidades emergentes, a política de estacionamento se restringe ao controle do estacionamento na rua (geralmente proibido em vias principais) a fim de evitar a obstrução ao tráfego. Entretanto essa medida pode ter potencial mais amplo de restrição.

Apesar de os controles de estacionamento terem algum efeito na propriedade de veículos, a meta usual das políticas de restrição é reduzir o uso do carro, por meio da regulamentação do espaço para estacionamento e com a alocação racional do espaço disponível entre diferentes grupos de usuários – geralmente buscando reprimir a longa permanência dos veículos. Em países em desenvolvimento, a eficácia do estacionamento como medida está comprometida pela capacidade dos mais favorecidos em deixarem seus carros nas ruas, por conta dos motoristas, e pelo fato de quotas significativas do espaço de estacionamento encontrarem-se fora do controle da autoridade de trânsito. Para atingirem o “nível de restrição”, os estacionamentos abertos administrados por particulares podem, em princípio, ser obrigados a cobrar uma

tarifa específica, em que o lucro gerado pela medida sofra taxação, embora na prática isso seja extremamente difícil de ser implantado em cidades em desenvolvimento.

Problemas ainda mais complexos surgem com relação ao estacionamento “particular não residencial”, nas mãos de empresas do setor privado ou de órgãos governamentais. Isso cria não só um problema político, ao negar privilégios tradicionais, mas também questões legais em alguns países onde a construção de estacionamentos pode ter sido uma reação direta dos padrões municipais desse tipo de estabelecimento às permissões para construção. Existem ainda muitas cidades onde, mesmo nos centros urbanos, há necessidade de padrões mínimos de estacionamento.

A despeito dessas deficiências, uma política abrangente de estacionamentos consegue ser o ponto de partida para a gestão da demanda, na maior parte das cidades. A taxa de estacionamento é a menos controvertida das cobranças pagas pelos usuários, e a maior parte das cidades possui alguma política desse tipo. A quantidade, a localização e o preço dos espaços de estacionamento na rua podem ser controlados. Limita-se a expansão de estacionamentos públicos fora da via e de estacionamentos particulares em áreas não residenciais e regulam-se seus encargos para evitar o estacionamento subsidiado. É recomendável que as políticas voltadas para essas categorias de estacionamento estejam em consonância com os objetivos políticos gerais, em qualquer planejamento estratégico de transportes. A integração de padrões de estacionamento, dentro de estratégias de controle do desenvolvimento, como na política ABC da Holanda, é um bom exemplo do que é dito.⁴



Restrição ao tráfego

Pode-se restringir a demanda do tráfego pelo uso de uma série de medidas físicas, como:

- em centros urbanos ambientalmente sensíveis como em Teerã, Irã, permitir o acesso somente de tráfego essencial;
- pedestrianização do centro urbano, como em Buenos Aires e Budapeste;
- criar um sistema de células que limite o tráfego dentro do centro da cidade, por meio de um esquema em que não haja acesso direto por carro, como em Gotemburgo e Bremen;
- realocar o espaço de ruas e avenidas para veículos de alta capacidade; e
- dispositivos de **traffic calming** (ver capítulo 5).

Apesar de o uso dessas medidas conseguir reduzir o trânsito nas áreas em que se concentram (geralmente o centro de uma cidade), elas são incapazes de reduzir a demanda em todo o perímetro urbano, exceto quando vinculadas a outras medidas, como à política de estacionamento e ao estímulo ao transporte público.

Entre as mais populares medidas restritivas estão ações que limitam a utilização de veículos em dias específicos, de acordo com seu número da placa. Muitas cidades adotaram esse recurso, caso de Atenas, Bogotá, Lagos, Manila, Cidade do México, Santiago, São Paulo e Seul, com motivações tanto ambientais quanto para redução dos congestionamentos. Contudo, existem riscos óbvios com essas políticas de “rodízios” e suas variantes. Elas podem encorajar a mudança para o uso do táxi, ou ampliar a quantidade de veículos por proprietário e induzir mais viagens dos veículos permitidos do que era antes da implantação da medida. Porém, os programas obtiveram sucesso a curto prazo (em Bogotá, por

exemplo, observou-se um incremento de 20% nas velocidades médias). Acima de tudo, as medidas tiveram aceitação pública, como uma demonstração do compromisso do governo em reduzir os congestionamentos e a poluição do ar relacionada a eles, além de terem se mostrado menos difíceis de serem fiscalizadas do que se poderia esperar. Se bem feitas, particularmente para desestimular o uso de autos em horários de pico, e se associadas a melhorias no transporte, como em Bogotá, essas ações conseguem, no mínimo, oferecer um “alívio” para o desenvolvimento de políticas ainda mais efetivas.

Política de preços

Até o momento, tanto em economias desenvolvidas quanto em desenvolvimento, as medidas de contenção física têm se mostrado mais aceitáveis do que a cobrança direta pelo uso das vias públicas. Entretanto, mesmo em países industrializados, sua eficácia aparentemente se esgotou, e algumas nações, caso do Reino Unido e da Holanda, planejam atualmente a introdução da cobrança direta. Em Cingapura – hoje em dia considerado um país rico – existe uma movimentação no sentido de cobrar pelo uso do veículo, em vez de tributar e controlar de outra forma a sua propriedade. Nos poucos exemplos existentes dentro da UE em que se cobra pedágio no contorno ou dentro de determinada área, parte ou toda a receita gerada está comprometida com melhorias no transporte público. Para as cidades nos países em desenvolvimento, onde faltam recursos para financiar o transporte urbano, espera-se que a introdução da cobrança direta tenha um poder de atração duplo, tanto como fonte de receitas quanto como instrumento de contenção. A incorporação desses encargos em conjunto com uma política integrada de preços de transporte urbano tem potencial importância na coopera-



ção com o transporte urbano sustentável, o que é discutido detalhadamente no capítulo 9.

Existe um aspecto da restrição que é particularmente importante. Tanto a pesquisa teórica quanto a experiência prática indicam que, aparentemente, a restrição aos carros e as melhorias no transporte público têm um sucesso maior quando aplicadas em conjunto, pelo menos nas viagens aos centros das cidades. Dessa forma, uma política coerente deve incluir uma combinação de medidas.

E. FORNECIMENTO DE INFRA-ESTRUTURA

As dimensões da rede

Não há um número mágico que defina um nível adequado de oferta de infra-estrutura, já que ele depende do sistema de transporte e do uso do solo que se projeta, além da topografia e da economia municipal. Nos EUA, as cidades predominantemente dependentes de automóveis conseguem dedicar não mais do que 35% de seu espaço urbano para a infra-estrutura de transportes. As cidades européias, agora com uma alta taxa de motorização por habitante, alocavam anteriormente de 20% a 25% de sua área urbana para a rede viária, mas se esforçam em manter o desempenho do sistema por meio da gestão da demanda e do tráfego e de um certo grau de prioridades fiscal e física designado para os sistemas de transporte público. Enquanto isso, em muitas cidades asiáticas, onde apenas de 10% a 12% da área são destinados a ruas e avenidas, isso ocorre mais por falta de opção do que por escolha, e não há políticas adequadas em prática, para manter um sistema eficiente de transporte no espaço viário existente.

Obviamente, as cidades que dispõem de apenas 10% a 12% de seu espaço voltado para a circulação de veículos sobre pneus não conseguem sustentar essa motorização irrestrita. Além disso, assim que a malha urbana municipal é consolidada, torna-se gradativamente mais caro, além do incômodo ambiental e social, sobrepor infra-estrutura viária adicional. Ainda mais nos pontos em que os congestionamentos já reprimem a demanda, aumentar a capacidade pode gerar um tráfego extra, tal que os congestionamentos são reduzidos numa quantidade muito menor do que o inicialmente esperado. As cidades que já atingiram um tamanho e uma densidade suficientes para gerar substanciais congestionamentos de trânsito podem perder definitivamente a alternativa de construir novas vias como uma saída para os congestionamentos.

Entretanto, deve-se levar em conta que a ampliação do sistema viário acompanha a expansão do município. Para que operem de forma eficiente, as cidades demandam um espaço de circulação adequado às suas dimensões. O planejamento prévio da infra-estrutura de transporte e sua consequente dotação de espaço são, portanto, importantes exigências estratégicas. Os elementos essenciais na bem-sucedida integração do uso do solo com os equipamentos de transporte em cidades bem planejadas como Curitiba e Cingapura foram a definição e a proteção dos principais corredores para a infra-estrutura do setor. Não basta simplesmente abrir ruas e avenidas para veículos automotores. Os pedestres e o transporte não-motorizado também precisam de espaço de circulação, e alguns dos ambientes urbanos mais atraentes são aqueles em que a circulação de tráfego motorizado e a de não-motorizado foram separadas, com a determinação de prioridades na alocação de espaços.



Logo, a estratégia para o provisão viário pede um cauteloso e parcimonioso julgamento. Por um lado, deve-se reconhecer a dinâmica da expansão urbana, já que mesmo os municípios ambientalmente mais conscientes só conseguem seus objetivos com alocação correta e bom planejamento do espaço para circulação. Por outro, cidades extremamente congestionadas não podem construir ruas e avenidas como solução para os engarrafamentos; as tentativas em fazer isso certamente fracassarão ou trarão consequências funestas do ponto de vista social e ambiental. Somente uma estratégia que leve em conta essas restrições e combine um ajuste na capacidade viária, de modo a sustentar a expansão urbana com políticas claras e estritas na alocação e utilização do espaço de ruas e avenidas, consegue conciliar o crescimento da cidade com sua habitabilidade.

Hierarquia e forma

A estruturação adequada da malha viária é de fundamental importância (Tabela 6.2). Em muitos casos, os políticos das cidades desejam anéis viários (China), outros querem vias principais/expressas (Moscou), quando os maiores problemas surgem exatamente da ausência tanto de uma estrutura apropriada quanto de capacidade de distribuição local, como em Bangcoc, Manila e Jacarta. É fato que, para um mesmo espaço viário, as vias coletoras com acesso seletivo podem operar com uma quantidade horária de veículos muito maior do que as vias de uso não seletivo. Porém, é necessário também oferecer estrutura para a circulação de pedestres e para a distribuição local do tráfego, bem como para os longos percursos nas vias arteriais. Todas essas funções são de difícil convivência, e um espaço viário qualquer sempre terá um desempenho melhor quando classificado e administrado de forma hierárquica, com vistas à separação funcional.⁵ Esse tipo de classifi-

cação viária é, com frequência, uma base para a atribuição da responsabilidade fiscal, visando ao fornecimento de uma distribuição efetiva dos recursos de manutenção, além de uma valiosa contribuição para isso.

A geometria da malha viária também é decisiva. O padrão clássico de “anéis e radiais”, adotado por muitas cidades ocidentais, evoluiu ao longo do tempo com a construção de anéis viários à medida que os centros urbanos foram se tornando congestionados e ficou evidente a necessidade de proporcionar rotas alternativas para as viagens internas do município. Assim, projetaram-se os anéis viários internos, no entorno do centro urbano, com a finalidade de desestimular o tráfego de passagem na região central, além de permitir um maior espaço viário dentro do anel para o tráfego local, transporte público, veículos não-motorizados e pedestres. Em geral, os anéis viários internos (associados a esquemas adequados para o acesso a veículos de carga) fazem parte de grandes projetos de pedestrianização. O elemento crítico em tais conceitos é a gestão do tráfego dentro do anel, para evitar que a capacidade liberada seja preenchida pelo recém-gerado tráfego de passagem. Essa foi a base dos financiamentos viários nos quais o Banco Mundial esteve envolvido em Xangai e Guangzhou. A principal dificuldade dessa abordagem é garantir que as medidas de gestão do tráfego ou da demanda sejam realmente introduzidas e mantidas ao longo do tempo.

Anéis viários externos, nas periferias das cidades, conseguem manter o tráfego que cruza a área urbana fora do perímetro desta, onde as rotas para esse tipo de trânsito são inadequadas; ou, em outros casos, fazem parte da rede rodoviária regional ou nacional. O ponto nevrálgico não é a sua forma (a de anel), mas sim sua função econômica



e ambiental (desvio), devendo ser exclusivamente considerados como tal. Mesmo onde há essa justificativa funcional, eles correm o risco, como em Varsóvia e em Budapeste, de aumentar a dependência do automóvel particular pela atração por centros de compra na periferia, regiões em que o acesso é muito mais fácil de carro do que por transporte público. Os anéis viários devem, portanto, ser avaliados em termos do papel que desempenham em estratégias urbanas mais amplas de uso do solo e desenvolvimento do transporte.

Surgem outras questões estruturais. Malhas urbanas ortogonais, comuns em cidades norte-americanas, espalham o tráfego que cruza as áreas urbanas por rotas paralelas e alternativas, mas não conseguem evitar os congestionamentos nas regiões centrais, locais com maior concentração de atividade comercial. Para impedir esse resultado, tende a ser mais barato e menos desestruturador reforçar a hierarquia da rede mais do que sobrepor novos anéis viários.

Avaliando as ampliações da capacidade

Observa-se que uma infra-estrutura adequada básica seja essencial para um funcionamento eficiente da cidade, mas que talvez seja impossível acabar com os congestionamentos, por meio da abertura de novas ruas e avenidas em grandes áreas urbanas consolidadas. Porém, ainda é necessário refletir onde e quando é aconselhável ampliar essa capacidade.

O teste clássico vincula-se à eliminação dos “gargalos”, onde a falta de capacidade em um ponto específico do sistema causa congestionamentos e atrasos nas aproximações daquela área. Por vezes, conseguem-se obter de forma barata grandes benefícios ao aprimoramento da integração do fluxo, seja pela remoção de um

gargalo, seja pelo estabelecimento de um novo link. À primeira vista, os gargalos são, aparentemente, fruto de uma deficiência do projeto do sistema, e um caso óbvio em que é necessária a ampliação da sua capacidade. Contudo, é claro que eles não constituem falhas de projeto nas garrafas. Eles existem com a intenção de restringir o fluxo excessivo até o ponto em que seja mais aceitável (na garrafa), e não onde a acomodação é restrita (no copo). A mesma lógica pode ser aplicada aos sistemas viários. Aumentar o fluxo para um centro urbano incapaz de absorver mais trânsito pode agravar a situação. A eliminação de gargalos é uma política sensata apenas quando houver uma melhora no desempenho total do sistema. As medidas “oportunistas” de extrair os gargalos demandam uma avaliação extremamente cautelosa, a fim de garantir que elas não estejam simplesmente transferindo o congestionamento para outro ponto no sistema.

A forma convencional de solucionar essa questão é tentar comparar custos e benefícios numa estrutura racional e quantitativa. Como essa técnica foi originalmente desenvolvida para avaliar investimentos interurbanos, os ajustes técnicos necessários para a quantificação da ampliação da capacidade em cidades congestionadas têm sido assunto de literatura especializada nos últimos 30 anos. O novo tráfego causado por uma melhoria no sistema traz vantagens para aqueles cujas viagens eram anteriormente suprimidas. Porém, esse recurso reduz o benefício que a capacidade extra proporcionaria ao tráfego já existente, além de gerar um impacto ambiental adicional. Logo, o efeito final de permitir o ingresso do tráfego gerado pode ser a redução do benefício estimado para a ampliação da capacidade. Uma análise de demanda e um modelo de avaliação bem feitos são capazes de levar esse fator em

Tabela 6.2. Classificação funcional típica da rede viária

Classificação	Funções principais	Instalações separadas para transporte não-motorizado	Faixa exclusiva para ônibus	Quilômetros de via (%)	Acesso direto ao lote	Velocidade do projeto	Estacionamento de veículos automotores	Comentários
Vias de pedestres	Circulação exclusiva de pedestres	Sim	Não	n/d	Sem restrições	n/d	Proibido	Acesso essencial às propriedades lindeiras à via
Ciclovias	Circulação segura de bicicletas	Sim	Não	n/d	Sem restrições	n/d	Proibido	Sistema preferencialmente contínuo
Vias locais	Acesso ao lote e à propriedade	Desejáveis calçadas	Não exigida	60-80	Sem restrições	30-40 km/h	Permitido	Tráfego de passagem deve ser desestimulado.
Vias coletoras	Interliga vias locais e arteriais	Calçadas em geral necessárias	Não exigida	5-10	Em geral sem restrições	40-50 km/h	Limitado	Tráfego de passagem desestimulado
Vias arteriais	Mobilidade entre comunidades ou dentro da área urbana	Calçada obrigatória. Faixa de bicicletas somente se a demanda garantir	Desejável onde são altos os volumes de ônibus e de tráfego em geral	15-30	Acesso apenas aos principais geradores de tráfego	50-75 km/h	Limitado ou proibido	Em geral, é a espinha dorsal do sistema viário urbano.
Vias de trânsito rápido (VTRs)	Tráfego de longa distância para fora e para dentro da área metropolitana	Nenhuma	Desejável se forem altos os volumes de ônibus e em vias sujeitas a congestionamentos	n/d	Proibido o acesso ao lote	75 km/h ou mais	Proibido	Intersecções em desnível

Fonte: Autores.



conta. Entretanto, nas localidades em que inexistem essas técnicas sofisticadas, a simplificação mais óbvia, que é admitir uma matriz fixa de viagens, sobrevalorizará a expansão da capacidade de maneira significativa.

Um outro fenômeno bastante analisado teoricamente é o impacto do tráfego e da gestão da demanda sobre o valor econômico da expansão da capacidade. As possibilidades de aprimorar a eficiência da infra-estrutura existente por meio da gestão do tráfego e de restringir o trânsito por meio da gestão da demanda devem ser consideradas, ao menos em tese, quando se especifica a condição que deve fundamentar a análise da capacidade adicional. Na prática, contudo, é fácil demais presumir não só que a gestão é impossível, mas também que avaliar o processo com base numa condição demonstrada teoricamente pode superestimar os benefícios da ampliação da capacidade.

Há outras considerações que são tendências mais recentes e muito menos consolidadas. Em geral, na avaliação convencional de projetos de investimentos viários, ignoram-se os efeitos da infra-estrutura sobre os usuários não-motorizados. Num âmbito técnico, a concentração na pobreza exige também que os benefícios aos menos favorecidos agreguem às avaliações um valor econômico maior do que o usual.⁶ Espera-se que, no mínimo, avalie-se a ordem de grandeza desses temas.

A metodologia da relação custo-benefício ainda é utilizada em âmbito técnico; logo, precisa de ajustes para evitar os reveses mais óbvios. Porém, as questões relativas à avaliação de externalidades ambientais – além da inexistência de um sólido conhecimento sobre os efeitos da abertura de novas vias sobre as mudanças no uso do solo e na forma urbana e sobre os efeitos distributivos dos investimentos – significam que a taxa econômica

de retorno é inadequada como único critério técnico. Logo, a avaliação econômica precisa estar vinculada a uma estrutura de múltiplos critérios, criada para um processo participativo e abertamente político de tomada de decisões.

Ainda que difusa, uma das proteções mais poderosas contra o investimento superestimado é o envolvimento da população numa consulta pública ou num projeto participativo. Apesar do risco de desenvolver uma síndrome de descrença do tipo “não no meu quintal”, capaz de barrar os maus e os bons empreendimentos, os procedimentos de consulta pública sobre grandes projetos forçam os planejadores e os engenheiros a pensar com muito mais cautela do que o normal. Como consequência, também a coleta e a modelagem de dados devem evoluir de acordo com o processo participativo.

Financiamento privado

Recorreu-se ao financiamento privado para a construção de vias com pedágio em grandes cidades, como em Bangcoc, Buenos Aires, Kuala Lumpur e Manila. Até o ponto em que a cobrança de pedágio nessas vias é feita dentro de patamares que cobrem os custos de construção, as taxas aparentemente permanecem em consonância com as políticas propostas. E ainda, quando o pedágio consegue reduzir os congestionamentos em vias não pedagiadas, esse dispositivo deve ser visto como indubitavelmente benéfico.

Essa conclusão, entretanto, pode não ser sustentável por uma série de razões. Se as praças de pedágio gerarem mais tráfego numa malha rodoviária secundária inadequada, não pedagiada, (como em Bangcoc e Kuala Lumpur), elas podem, com efeito, aumentar o congestionamento e, como este não é taxado, reduzir os benefícios. Em geral, os impactos ambientais da infra-estrutura e do



tráfego extra não são taxados, exceto quando compõem as exigências de projeto de novas vias. Para o aprimoramento da rede viária de alimentação, pode haver custos que onerem os cofres públicos, apesar de não serem contabilizados (como em Manila). Conclui-se aqui que o financiamento privado não é indesejável, porém, por causa dos efeitos no sistema viário, as ações da livre iniciativa devem estar sujeitas às mesmas análises – econômica, ambiental, social e de planejamento – que as ações do poder público.

F. FOCO NA POBREZA

Da mesma forma como ocorre com outros elementos do transporte urbano, os impactos das vias urbanas sobre a pobreza podem ser divididos em indiretos, resultantes de seu efeito sobre o crescimento econômico, e em diretos, resultantes de seu efeito sobre as condições de vida de pessoas pobres.

O efeito sobre o crescimento

A viabilidade econômica da base industrial e comercial das cidades é importante para os pobres que trabalham nessas localidades. Apesar de, nos países industrializados, o horário de pico de congestionamentos ser causado predominantemente por veículos particulares, não é isso o que ocorre em todos os lugares. Muitas das mais importantes cidades do mundo em desenvolvimento são nós terminais das redes de transporte internacional e nacional. Algumas são históricas cidades portuárias, cuja importância foi aumentada durante o período de regime colonial. Nesses lugares, o tráfego de carga é, quase sempre, a causa fundamental de congestionamento urbano. A concentração do tráfego com origem e destino em importantes mercados urbanos de *commodities*, como em Dhaka, pode ter o mesmo efeito da concentra-

ção de fluxos portuários, como em Manila. Dessa forma, parte importante da estratégia de transporte urbano em cidades de países em desenvolvimento é a localização dos principais pólos geradores de tráfego de carga e dos movimentos a eles associados. A estratégia viária urbana deve ser associada e refletir as mudanças nas economias nacionais, a exemplo do que ocorre em alguns países de transição, onde rupturas na estrutura industrial e nas ligações comerciais levaram a uma mudança do transporte de carga ferroviário para o rodoviário e, por isso, dependem de mudanças na estrutura de transporte urbano.

Impactos diretos sobre a pobreza

O potencial de redução da pobreza dos investimentos viários pode ser melhorado por meio da escolha dos tipos de projetos, e a inclusão destes em programas que visem à infra-estrutura viária é essencial para as necessidades básicas dos menos favorecidos. Existe uma série de maneiras para identificar e se concentrar nessas necessidades.

A primeira forma de concentrar a política nos pobres é observar o lugar onde moram. Em muitos países, os muito pobres vivem em habitações precárias ou em favelas onde não há vias asfaltadas ou acesso adequado. Como consequência, não há serviço de transporte público formal ou mesmo de qualquer meio mecanizado. Assim, a população é forçada a caminhar longas distâncias, quase sempre em vizinhanças perigosas. O Banco Mundial sempre financiou a pavimentação para melhorar o acesso às áreas pobres, principalmente na América Latina e na África (Quadro 6.2). No contexto de aumento da insegurança, a iluminação pode se tornar elemento importante da provisão de acesso básico seguro.



Quadro 6.2. Pavimentando vias em áreas de baixa renda no Brasil: o programa PROPAV

Em áreas de baixa renda nas cidades brasileiras, as vias sem pavimentação – muitas delas intransitáveis em dias de chuva – eram um impedimento sério ao acesso de ônibus e de veículos de emergência. Apenas em São Paulo havia, no começo dos anos 1980, 800 km de rotas de ônibus em vias sem asfalto. Para solucionar esse problema, o **First Brazil Urban Transport Project** (Primeiro Projeto de Transporte Urbano do Brasil) incluiu um extensivo programa de pavimentação de áreas de baixa renda. Sob ele, existia a tendência dos responsáveis pela engenharia em produzir projetos excessivamente elaborados para a drenagem e estrutura básica de pavimentação. Resultaram daí estouros de custo e de prazo.

Como consequência, um estudo abrangente de pavimentação de baixo custo foi realizado pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos em São Paulo, que elaborou um manual de asfalto de baixo custo e um estudo de viabilidade econômica. Paralelamente a esse esforço, o órgão nacional EBTU patrocinou um trabalho de experiências regionais em pavimentação de baixo custo, que concluiu que seriam significativos os benefícios de um amplo programa de asfaltamento das vias de ônibus e estabeleceu as diretrizes para a escolha das ruas e avenidas em projetos de pavimentação.

O **Third Brazil Urban Transport Project** (Terceiro Projeto de Transporte Urbano do Brasil) incluiu, entre 1981 e 1984, um componente de US\$ 63 milhões – o PROPAV – para pavimentar 500 km de rotas de ônibus em áreas de baixa renda. A EBTU teria a responsabilidade de selecionar as vias e supervisionar a execução, bem como incorporaria a experiência em uma revisão do manual. Seriam extensivamente utilizados mão-de-obra e materiais locais. O programa foi tão bem-sucedido que conseguiu ultrapassar os 1.000 km, não totalmente financiados pelo Banco.

Existiam problemas semelhantes em outros países latino-americanos, e os programas foram implantados no Chile, na Jamaica, no Peru e no México. Em alguns casos, onde a intransitabilidade causada pela chuva não era um problema, foi utilizada cobertura mais simples, visando à extensão da área pavimentada. Os projetos mais recentes incluem a participação da comunidade local na escolha das vias a ser asfaltadas, como em Lima, no Peru.

Fonte: Arquivos de projetos do Banco Mundial.

Uma outra forma de se concentrar nos pobres é observar os modos de transporte utilizados por eles. Para os extremamente pobres, significa caminhar ou transporte não-motorizado. Quase sempre, o espaço viário alocado para pedestres ou veículos não-motorizados é inadequado à circulação segura. Além disso, à medida que au-

menta a motorização, essa circulação tende a se deteriorar. Por exemplo, nos anos 1970 e 1980, a provisão de capacidade segregada para bicicletas era característica dos projetos de engenharia em novas vias arteriais urbanas das cidades chinesas, mas hoje em dia tal atenção parece viver um declínio. Financia-se infra-estrutura



segregada para bicicletas e pedestres em cidades tão diferentes como Lima, Accra, Manila, Bogotá, Xangai e Liaoning. Para outros grupos de pobres e em outros países, os menos favorecidos são demasiado dependentes do transporte público sobre pneus. Pode-se facilitar o acesso a ele de duas maneiras. A primeira, onde as ruas e avenidas se deterioraram, é possível priorizar as partes da rede viária principal utilizada pelo transporte público (por exemplo, um projeto recente implantado na República do Quirguistão). A segunda, onde o espaço viário é pequeno, é possível priorizar os coletivos, não só pelas faixas exclusivas e corredores de ônibus, como também de formas mais sofisticadas, pela incorporação da prioridade aos veículos de transporte público em sistemas semaforizados.

O terceiro foco principal pode estar na maneira como os pobres trabalham. Em áreas rurais menos favorecidas, é prática comum utilizar os processos intensivos de construção e manutenção, os quais tendem a ser mais fáceis de administrar e criam um produto com maior qualidade onde os padrões de exigência viária são baixos. A mesma ênfase não tem sido comum em áreas urbanas, apesar de que a experiência na África do Sul indica ser possível a aplicação de programas equivalentes nessas localidades.

Por fim, o foco pode ser direcionado aos impactos incidentais do desenvolvimento viário sobre os pobres. É tentador direcionar novas infra-estruturas viárias para áreas onde os terrenos são baratos, que quase sempre serão ocupados pelos menos favorecidos. Isso tende a ser verdadeiro em particular onde os pobres ocupam ilegalmente terrenos públicos. As rigorosas exigências do Banco para planejamento das transferências e para compensações se originam da preocupação com esses efeitos adversos secundários.

G. CONCLUSÕES: ESTRATÉGIA PARA RUAS E AVENIDAS

As ruas e avenidas são um componente necessário da infra-estrutura urbana. A inadequação da capacidade viária atual para acomodar o tráfego existente resulta em congestionamentos, danos à economia da cidade, aumento do impacto ambiental e, com frequência, em efeitos danosos nos pobres. Mas, em cidades maiores, não é aceitável, nem social nem economicamente, equilibrar oferta e demanda só por meio do aumento da capacidade viária. Assim, uma estratégia viária deve abranger a gestão do tráfego e da demanda, além da provisão e da manutenção da infra-estrutura viária. Ela deve incluir:

Para o planejamento viário

- O planejamento inicial e a reserva de espaço para infra-estrutura de transportes (não restrito a ruas e avenidas).
- A hierarquização apropriada da rede viária e delimitação clara da responsabilidade pela provisão e pela manutenção de cada uma das categorias.
- A avaliação rigorosa dos investimentos em capacidade viária adicional precisa levar em consideração os seguintes aspectos: (a) os efeitos nos benefícios do tráfego induzido, (b) os benefícios e os malefícios das alternativas ao transporte não-motorizado e (c) os impactos ambientais.
- A identificação dos movimentos mais importantes de pessoas ou de carga (não necessariamente de veículos), tanto para a saúde econômica das cidades e bem-estar dos menos favorecidos quanto para concentrar as melhorias viárias e ajudar esses movimentos.



Para a manutenção viária

- Introdução de sistemas de gestão da manutenção.
- Financiamento para uma adequada manutenção da capacidade viária economicamente sustentável.
- Para melhorar a eficiência da manutenção, melhoria da capacidade de licitação do setor privado.

Para a gestão do tráfego

- Gestão do tráfego deve manter uma mobilidade segura, eficiente e ambientalmente aceitável de pessoas (não apenas de veículos).
- Priorização da gestão e uso da infra-estrutura para proteger: (a) a eficiência econômica da cidade e (b) a circulação do transporte público e do não-motorizado contra a expansão irrestrita do transporte particular motorizado.

Para a gestão da demanda

- Gestão da demanda pelo espaço viário para equilibrar, por meio de medidas restritivas, a mobilidade com a capacidade.
- Cobrança pelo uso de ruas e avenidas (ver capítulo 9).
- Integração do financiamento para reconhecimento da interação entre vias e outros modos de transporte urbano (ver capítulo 9).
- Criação de agências capazes de gerir e manter o sistema viário urbano.

Notas

¹ Heggie, I. G. and P. Vickers. 1998. "Commercial Management and Financing of Roads." World Bank Technical Paper 409. World Bank, Washington, DC.

² Robinson, R., U. Danielsson and M. S. Snaith. 1998. **Road Management: Concepts and Systems**. London: Macmillan.

³ Para uma revisão dos instrumentos de controle de tráfego disponíveis para os países em desenvolvimento, ver Cracknell, 2000.

⁴ NEA. 2000. **Relationship between Urban Land Use Planning, Land Markets, Transport Provisions and the Welfare of the Poor**. Documento de tópico preparado para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, disponível no site de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

⁵ Considerando a necessidade de oferecer cruzamentos em desnível, para evitar que as vias arteriais danifiquem a integridade social dos bairros.

⁶ Em alguns projetos do Banco Mundial, foram considerados valores ponderados para o tempo, mas ainda existem problemas sérios no desenvolvimento de procedimentos para a atribuição de pesos. Onde a avaliação baseia-se nos dados do tráfego modelados para um determinado nível zonal, é possível identificar uma aproximada distribuição dos benefícios por faixa de renda. Do ponto de vista técnico, esse processo não é de difícil execução e deveria ser o resultado usual de avaliações econômicas.





7 TRANSPORTE COLETIVO PÚBLICO SOBRE PNEUS

O transporte coletivo público sobre pneus é um elemento fundamental de uma estratégia para reduzir os congestionamentos e a poluição do ar, além de ser ponto crucial para os menos favorecidos. Quando regulamentada de maneira adequada, a concorrência garante um serviço eficiente e, por meio de franquias e concessões públicas, consegue mobilizar operações de baixo custo, oferecendo a melhor relação entre qualidade e preço, enquadrada em qualquer orçamento. Sem essa regulamentação apropriada, pode ter efeitos extremamente prejudiciais. O setor informal também contribui para satisfazer a demanda de mercados competitivos.

À medida que as cidades crescem até o ponto em que caminhar não satisfaz as demandas de viagens dos cidadãos, o transporte público, juntamente com as bicicletas, vai se transformando no principal modo de locomoção dos pobres. Os ônibus são os principais meios mecanizados, carregando 6,5 trilhões de passageiros ($6,5 \leftrightarrow 10^{12}$) por quilômetro ao ano, distribuídos por 3 milhões de veículos, dos quais mais de 2 milhões operam em áreas urbanas. Além disso, existem mais de 2 milhões de veículos do transporte não-regulamentado rodando nessas localidades.¹

Mas o transporte público não deve ser considerado como exclusividade dos menos favorecidos, como demonstra a sua importância para todos os grupos de rendas em muitas cidades ricas europeias. Nesse sentido, aprimorar a eficiência do transporte público significa preocupar-se não somente com a manutenção dos custos baixos, mas também com a provisão de uma estrutura flexível, dentro da qual pobres e remediados podem utilizar com confiança um transporte público confortável. Se esse elemento não estiver devidamente disponível, os ricos usarão os carros particulares, ao passo que os

relativamente pobres passarão a se locomover inicialmente de bicicletas, depois de motocicletas (como no Vietnã e na Indonésia), de táxi (na Indonésia e China) e, por fim, com automóveis baratos. A falência do transporte público convencional pode também gerar um emergente setor informal de veículos leves, que, apesar de contribuir na manutenção da acessibilidade, tem efeitos adversos nos congestionamentos, na poluição do ar e na estrutura urbana.

A. O SETOR DE ÔNIBUS URBANO

A falência dos sistemas tradicionais e os benefícios da concorrência

Em muitos países em desenvolvimento da África, Ásia e América Latina, os serviços de ônibus já foram prestados por monopólios regulamentados. Nos regimes coloniais esses monopólios eram quase sempre administrados por e de propriedade de expatriados, funcionando como filiais de importantes empresas na nação colonizadora. Na era pós-colonial, essas empresas foram nacionalizadas, mas permaneceram sendo operadas como monopólios protegidos.

O mesmo monopólio do setor público se repetia nas economias socialistas. Nas duas situações, os monopólios quase entraram em colapso.² Em alguns países da América Latina, o modelo monopolista foi substituído por empresas privadas menores, operando de acordo com permissões concedidas pelas autoridades municipais.³ Já na África, houve uma troca por um fragmentado sistema informal de veículos leves, ao passo que no Leste Europeu e na Ásia Central ocorre um processo semelhante de declínio em vários estágios.⁴ Apenas na China, onde as operações continuam sendo do poder público, com abordagens comerciais gradativamente privadas, além de poucas grandes cidades no Leste Europeu e na Índia, vê-se um predomínio dos operadores públicos.

Apesar de os detalhes históricos variarem de país para país, os processos de declínio têm muito em comum. Em muitos casos, os governos se esforçaram em utilizar a indústria do transporte público como um instrumento de política social, por meio da restrição dos níveis e das estruturas das tarifas, ao mesmo tempo em que se garantiam salários e condições de trabalho satisfatórios aos empregados. À medida que os deficits foram se estabelecendo, e na ausência de uma base fiscal

de subsídios, foram desaparecendo gradualmente a manutenção, em primeiro lugar, em seguida a confiabilidade no serviço e, por fim, a própria capacidade operacional.⁵ Nesse processo de decadência, o subsídio público tende a ficar nas mãos dos grupos remediados, que não são necessariamente muito pobres (por exemplo, trabalhadores sindicalizados ou estudantes de classe média).⁶ A regulamentação excessiva também oferece essa tendência de desencorajar a reação do mercado.

A queda de qualidade é mais do que mero resultado da falta de recursos. As operações do setor público, em geral, carecem de incentivos adequados para que funcionem de maneira eficiente, ou são restringidos politicamente para que não ajam satisfatoriamente. Pode-se demonstrar isso com comparações entre as operações públicas e privadas num mesmo país, conforme se apresenta em Delhi, Índia, na tabela 7.1.⁷ Um tema delicado nessas comparações é o significado da proporção entre funcionários e ônibus. Obviamente, se o custo de oportunidade da mão-de-obra for muito baixo por causa da elevada taxa de desemprego ou da pequena produtividade, deve ser bastante econômico operar o sistema com uma elevada relação funcionários/ônibus. Com certeza, essa é a base que explica por que a operação informal de pequenos

Tabela 7.1. Eficiência da operação de coletivos em Delhi, 1995		
Medida	DTC	Privado
Utilização da frota no período de pico (%)	83%	93%
Quilômetro por ônibus por dia	216	246
Passageiros por ônibus por dia	751	1.584
Funcionários por ônibus	9,6	4,6

Fonte: Autores.



veículos é tão competitiva em economias de baixa renda. Porém, a proteção institucionalizada do trabalho numa indústria de ônibus operada pelo poder público impõe os custos de manutenção da renda de grupos relativamente privilegiados (trabalhadores sindicalizados) sobre um grupo relativamente pobre (passageiros de transporte público), bem como desestimula a melhoria da produtividade no longo prazo. Portanto, manter de forma artificial um alto número de funcionários públicos nas operações de ônibus tende a ser uma estratégia precária de redução da pobreza. Nesse sentido, recomenda-se a competição livre.

Pressões competitivas podem ser introduzidas de inúmeras maneiras, tanto dentro do monopólio tradicional quanto entre empresas “voltadas para o mercado” ou “operando no mercado”. Observando-se os já conhecidos defeitos inerentes ao tradicional monopólio sem concorrência e o comprovado potencial da competição para reduzir custos e melhorar a qualidade do serviço, a questão crítica consiste em como estabelecer as melhores formas de organizar a concorrência, para garantir os objetivos estratégicos das cidades no que diz respeito a seus sistemas de transporte.

Concorrência para tornar as operações do setor público mais eficientes

Muitos operadores de transportes do setor público se dedicam à busca de equipamentos e a uma série de serviços de apoio (limpeza, alimentação, serviços profissionais, construção, manutenção, engenharia etc.) para reduzir custos, aprimorar a qualidade do produto, equilibrar a carga de trabalho interno e eliminar a necessidade de capacidade de pico. É um excelente procedimento de gestão realizar avaliações regulares, para comparar o custo de desempenhar funções internamente com a subcontratação de terceiros. Combinar a liberdade de celebrar contratos

de desempenho entre a agência operadora e seu órgão superior político é uma maneira de tentar incrementar o trabalho. A concorrência no desempenho também pode ocorrer entre unidades que realizam funções semelhantes dentro de uma organização ou fixando parâmetros a partir de operadores de transportes coletivos de outras cidades ou países. Entretanto, tais acertos tendem a oferecer incentivos frágeis para a gestão, pouco estímulo a fornecedores importantes (particularmente de mão-de-obra) e fiscalização precária.⁸

Competição pelo mercado

Existem inúmeras formas em que as empresas podem competir pelo mercado:

Contratação de serviço por custo bruto envolve a obtenção de serviços específicos realizada por um órgão público por meio de um operador, a um preço determinado licitação pública. Os contratos em geral duram de três a cinco anos. O operador repassa todas as receitas geradas pelos ônibus à autoridade contratante e não assume nenhum risco de receita. Esse sistema exige meios seguros para garantir que a autoridade responsável realmente fique com as tarifas pagas no veículo e um monitoramento cuidadoso, assegurando que os fornecedores efetivamente ofereçam o serviço pelo qual foram contratados.

Contratação de serviço por custo líquido é semelhante à contratação por custo bruto, com a diferença de que é o operador que retém a receita, assumindo, assim, os riscos das receitas e do custo de suprimento. Esse modelo incentiva o fornecedor a oferecer o serviço para o qual foi contratado (de outra forma ele perde sua receita das tarifas)⁹ e torna patente a necessidade de complexos acertos de controle de coleta de tarifa e de segurança. Entretanto, essa característica de contratação di-



ficulta a coordenação entre modais e quase sempre envolve um elevado custo líquido para as autoridades, já que os fornecedores assumem um risco extra, que lhes é prejudicial, e para o qual eles demandarão remuneração.

Contratação por gestão envolve a responsabilidade do operador pela gestão do sistema, podendo incluir a especificação dos serviços, dentro de parâmetros acordados. O patrimônio operacional é de propriedade da representação dos usuários, apesar de o operador poder ser responsável pela aquisição e manutenção desse patrimônio, além de negociar pagamentos e condições. Com esse mecanismo, a coordenação intermodal se torna relativamente simples. Contanto que o sistema de pagamento seja bem estruturado, consegue-se também um alto estímulo para oferecer serviços de alta qualidade, de forma a atrair os usuários. O ponto frágil dessa ação é que a pressão competitiva pode ser demasiado fraca, o poder dos sindicatos, elevado e os custos, relativamente altos.

Franquia significa a cessão de um direito exclusivo para oferecer um serviço que satisfaça padrões genéricos de quantidade, qualidade e preços decretados pelo órgão competente, em geral como resultado de uma concorrência. A franquia pode abranger uma área, zona ou um bairro de uma cidade grande, mas também é possível haver franquias de itinerários – especialmente com sistemas sobre trilhos ou em canaletas. Estas diferem dos contratos de serviços porque permitem ao contratante maior liberdade para desenvolver o sistema. Pode ser necessário a autoridade competente remunerar o franqueado quando forem oferecidas combinações comercialmente inviáveis de serviço e tarifa.

A **concessão** é um modelo que envolve a cessão de um direito exclusivo para oferecer um serviço

sem ressarcimento pela autoridade, ainda que esta possa impor condições ao contrato, como limitar tarifa máxima ou serviço mínimo. Em todos os demais aspectos, o concessionário age em seu próprio nome e não como um representante da autoridade. Os contratos geralmente são de prazos demasiado longos, com dez ou mais anos de validade, para que o contratante se beneficie de seu investimento no mercado.

A Figura 7.1 mostra as relações entre essas diversas modalidades. Há, atualmente, uma experiência em franca evolução, resultante da onda de reformas regulatórias ocorridas na Europa Ocidental. Porém, a cessão competitiva de direitos apenas agora começou a se estender para as economias em desenvolvimento e de transição.¹⁰

Competição dentro do mercado

A forma mais direta de competição é o **mercado totalmente aberto**, em que não há restrições sobre os operadores de transporte, exceto aquelas impostas por leis genéricas sobre procedimentos de negócios, construção, uso e emissões veiculares, e questões relativas a tráfego e rodovias. Mesmo onde inexistente limitação quantitativa para a competição, geralmente se associa de alguma forma o mercado aberto com **certificação de qualidade**, que especifica as condições mínimas de ingresso no mercado, incluindo as especificações do veículo, desempenho ambiental e padrões de manutenção. Em alguns casos, as condições qualitativas também podem contemplar o tipo de serviço a ser operado (inclusive os pontos de parada), as tarifas e práticas comerciais.

Uma forma mais restritiva de competição dentro do mercado ocorre nas localidades em que, ainda que existam vários operadores prestando servi-



ços e concorrendo entre si, o número total de veículos é limitado pela autoridade competente. Essa é uma forma bastante comum de regulamentação nos serviços de táxis. Particularmente onde as tarifas também são controladas, essa prática em geral resulta em licenças que acabam adquirindo valor como “ativo comercial”.

A competição dentro do mercado dá aos fornecedores a máxima liberdade de reação à demanda do consumidor, com o instrumento mais direto que este tem – sua disposição para pagar – para influenciar no serviço oferecido. Mas esse tipo de competição não responde por diversas categorias relevantes de “fracasso do mercado”. Em primeiro lugar, caso haja demanda insuficiente para satisfazer os custos da prestação do serviço, inexistirá o fornecimento, independente do quão importante a sociedade considera um nível mínimo de prestação de serviço. Em segundo lugar, o mercado não reage aos diversos “efeitos externos”, como congestionamentos e impactos ambientais, a não ser que haja uma cobrança direta por isso. Além disso, por causa da assimetria de informação e das dificuldades em “comparar preços”, o processo competitivo pode resultar em uma combinação de preço e qualidade de serviço oferecido que a maioria dos usuários não considera a melhor. Por último, não será do interesse dos operadores de ônibus adaptar seus serviços e tarifas para promover a integração modal.

Essas deficiências não são meramente teóricas. Em 1988, a desregulamentação do transporte público em Santiago, no Chile, resultou em superoferta de capacidade, aumento do congestionamento urbano e da degradação ambiental, à medida que veículos velhos e inadequados ao serviço foram colocados nas ruas, e pesados aumentos nas tarifas, como reação dos opera-

dores à queda na lotação. Existe registro de inúmeros aspectos do comportamento anti-social e anticompetitivo dos operadores, ocorridos em mercados desregulamentados ou inadequadamente supervisionados, entre eles:

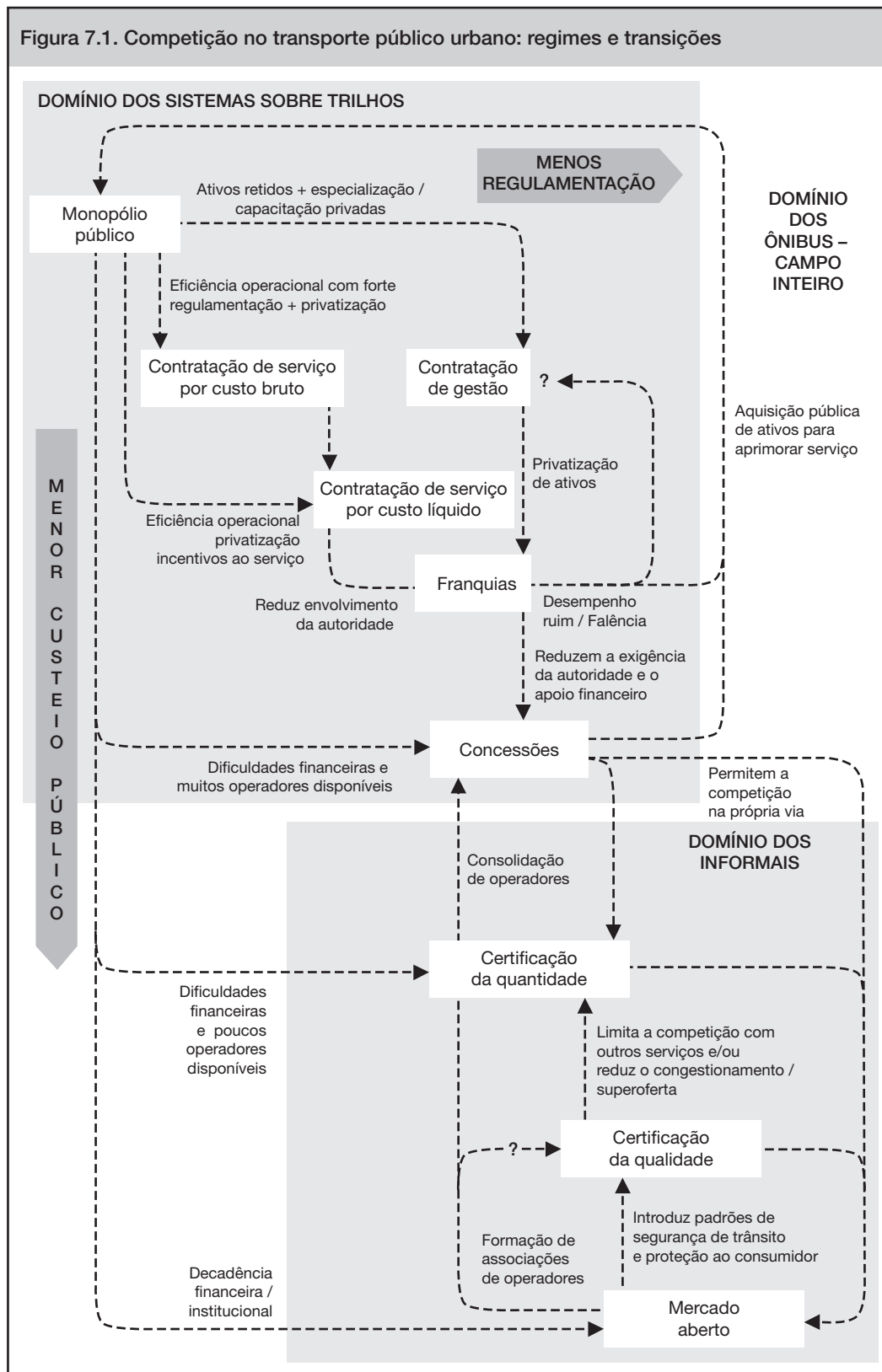
- “aguardar excessivamente”, para maximizar o volume de passageiros tanto nas ruas quanto em terminais (Accra);
- “bloquear”, para obstruir o serviço de operadores concorrentes (Santiago quando desregulamentada);
- “apostar corrida”, para ultrapassar os veículos concorrentes ao pegarem passageiros (Nairóbi, Bogotá); e
- “retornar”, para pegar passageiros que aguardam o coletivo no sentido oposto, quando o veículo está com baixa lotação (Pusan).¹¹

Escolhendo um sistema adequado

Nas cidades onde regimes competitivos bem administrados substituíram monopólios do setor público, a exemplo de Londres, Estocolmo e Copenhague, os custos por unidade de viagem caíram de 20% a 40%¹² e os níveis de serviço foram mantidos (Figura 7.2).

A mensagem política é clara. A competição bem administrada consegue trazer excelentes benefícios aos menos favorecidos. Quando mal regulamentada, porém, pode acarretar algumas conseqüências desastrosas. Dessa forma, é essencial selecionar um regime competitivo, adequado aos objetivos da autoridade responsável pela escolha, a natureza do sistema que será gerido (particularmente suas dimensões e quantidade de modais), a força potencial da competição no mercado em que ela acontecerá e a capacidade administrativa de quem faz essa

Figura 7.1. Competição no transporte público urbano: regimes e transições



seleção (“escolha do sistema correto”). E é também vital assegurar-se de que o sistema como um todo é bem adaptado às circunstâncias locais, além de bem gerenciado e regulamentado (“gerenciamento correto do sistema”).

Escolha do sistema correto

Os objetivos da autoridade devem ser a principal preocupação. Tanto a realização da coordenação multimodal quanto a implantação de estruturas de subsídios com cunho distributivo são propósitos simples de atingir, com um pequeno número de fornecedores (a concessão ou a franquia em vez de contratação de linhas de ônibus) e quando o prestador não depende de receitas diretas das tarifas (contratos por custo bruto em detrimento dos de custo líquido). Por sua vez, os custos tendem a ser menores quando as pressões competitivas são maiores (com sistemas baseados em contratação de linhas menores).

Quanto maiores forem o sistema e o número de modais envolvidos, tanto mais complexos serão os problemas de coordenação. Se a própria autoridade não tem capacidade administrativa para desempenhar essa função, então é recomendável obter esse tipo de serviço por meio da concessão com uma empresa especializada e bastante experiente. Isso explica por que, em muitas cidades francesas, há contratos de gestão e em outras, franquias do sistema.¹³

Também está claro que é mais fácil operar um sistema competitivo quando já existem diversos prestadores no mercado local, de dimensões e competência adequadas. Essa afirmativa é, entretanto, suscetível a mudanças. Se há apenas um órgão do setor público monopolizando o controle, esse pode ser dividido em diversas unidades concorrentes, como em Lon-

dres. Se, ao contrário, existirem diversos operadores fragmentados, eles podem ser combinados em um número menor de grupos, como as “empresas” de Bogotá, Colômbia, ou as associações de operadores recentemente criadas nas cidades do Uzbequistão.

Gerenciamento correto do sistema

Qualquer que seja o sistema selecionado, a competição efetiva entre prestadores de serviço do setor privado só pode ocorrer se o próprio poder público estiver adequadamente estruturado e capacitado. Tal fato impõe uma série de importantes exigências institucionais:

- a supervisão política do transporte público, separada da gestão empresarial;
- o planejamento do serviço separado da prestação do serviço, com pessoal adequado e capacitado;
- no caso de franquia, a aquisição de novas técnicas de pesquisa de mercado;
- as operações privatizadas, ou pelo menos, comercializadas; e
- a reestruturação das unidades de operação da empresa pública, de uma maneira voltada à competição, ou sujeita a uma forte concorrência externa.

Esse programa de reformas demanda tempo e exige um refinamento progressivo, especialmente onde envolve conceitos e procedimentos que são novidades para o país (Quadro 7.1).

Os contratos precisam ter duração claramente definida. Em caso de contratos de serviços de itinerários, em que a autoridade responsável pela contratação é quem define a tarifa e os padrões de prestação do serviço, os contratos podem ter duração menor (de três a cinco anos).



Quadro 7.1. Introduzindo a franquia competitiva no Uzbequistão

No Uzbequistão, os serviços de transporte público eram geralmente prestados por empresas estatais, que gozavam de monopólios em regiões ou em municípios. Entretanto, como parte das transformações que experimentou essa ex-economia socialista em sua passagem para a economia de mercado, na segunda metade de 1997, o governo daquele país implementou mudanças radicais na organização e na regulamentação dos serviços de transporte urbano por ônibus. Por meio de um processo gradual e cuidadosamente planejado, que incluiu experiências em algumas cidades, uma viagem de estudo para Londres e incremento progressivo para todas as cidades médias, passou-se para as administrações municipais a responsabilidade de organizar todos os serviços de ônibus baseando-se na franquia exclusiva de itinerários. Essas franquias são alocadas por um processo de concorrência pública, aberto livremente para empresas privadas e associações de pequenos proprietários e operadores, bem como para as companhias estatais. A concorrência está sob a responsabilidade de uma comissão especial em cada cidade, presidida por um vereador e operando de acordo com regras precisamente estabelecidas por uma agência reguladora do transporte do governo federal. Os principais critérios de seleção são o desconto ao licitante (quando existe), o limite tarifário imposto ao passageiro, a frequência proposta para o serviço, e as características da frota de ônibus. A duração da franquia, estabelecida de início em seis meses, renovável uma vez por mais seis meses, vem aumentando (atualmente em um ano).

Essas reformas, encerradas em dois anos, resultaram em mudanças visíveis. Inúmeros operadores privados entraram no mercado de transporte público, muitos empregos foram criados no emergente setor de serviço de ônibus e desenvolveu-se uma concorrência saudável (especialmente para os crescentes serviços de microônibus). Os operadores privados agora prestam mais de 50% de todos os serviços de transporte urbano. Atualmente está sendo implantado um sistema de franquia em Tashkent.

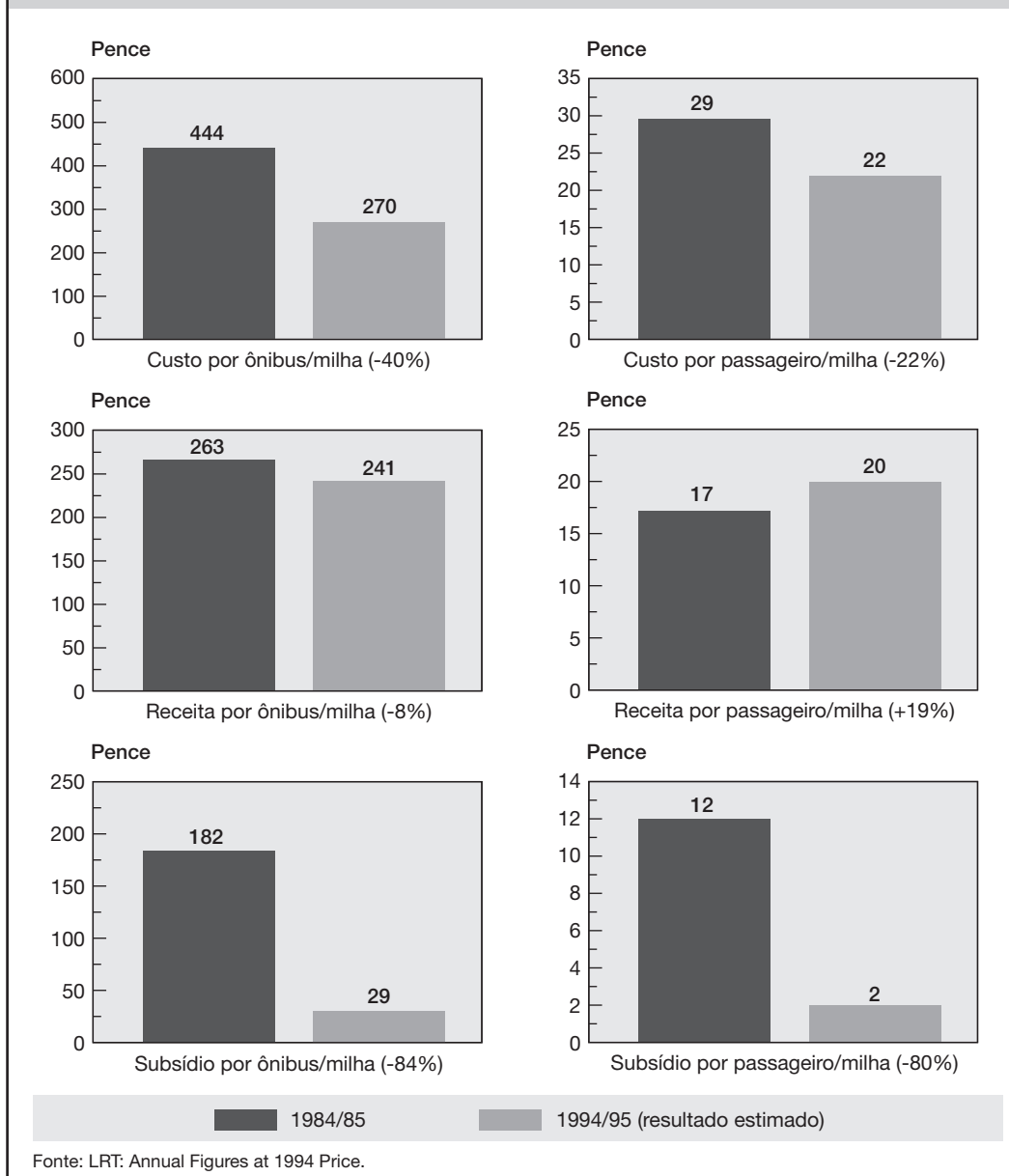
Fonte: J-C. Crochet, a partir dos arquivos de projetos do Banco Mundial.

Particularmente nas localidades em que existe uma demanda regular por concorrências públicas, é desnecessário que a duração do contrato reflita a vida útil do coletivo, pois os veículos podem ser substituídos entre os contratos, tanto pelo mercado de usados quanto por meio de contratos de **leasing**. A extensão dos contratos economiza os custos das concorrências, porém pode reduzir a competição e, onde se permitir que essa prorrogação se torne norma, pode servir de base para que um sistema francamente competitivo se torne refém de cartéis dos operadores existentes.¹⁴

Os contratos também devem definir os direitos e deveres das partes da maneira mais completa e consistente possível. Se houver o controle tarifário, é necessário que o contrato defina qual processo de reajuste será adotado, face à inflação de custos gerais, além de estabelecer a dívida compensação financeira por qualquer reajuste de tarifa arbitrado pela autoridade competente. Se essas cláusulas não forem adequadamente definidas no contrato, os sistemas de franquia estarão fadados ao fracasso, a exemplo do ocorrido na Jamaica.¹⁵ É possível em princípio a



Figura 7.2. Efeitos da competição no transporte de ônibus em Londres



concorrência entre operadores privados e públicos. Contudo, isso só pode funcionar de modo eficaz se os operadores do setor público estiverem muito bem organizados como empresas comerciais, sujeitos a restrições de insolvência sobre o seu desempenho comercial, livres das exigências específicas do setor público – não im-

postas aos concorrentes da iniciativa privada – e impedidos de serem “salvos” direta ou indiretamente pelo governo federal ou local. Essas determinações provavelmente exigirão mudanças legais no **status** das empresas públicas e só serão garantidas se houver alguma forma de auditoria externa, assegurando que as propostas não



serão subfaturadas para ganhar a concorrência. Essas foram as condições sob as quais os setores público e privado competiram em Londres durante o período intermediário, enquanto as operações públicas não eram privatizadas.

É possível uma reestruturação realizada em etapas, contanto que existam um programa e um cronograma suficientemente claros, a fim de oferecer aos concorrentes privados a confiança de que a mudança seja consumada, além de propiciar aos operadores públicos o incentivo para se prepararem para a competição e para a privatização, em vez de se omitirem politicamente para emperrar o processo. No caso de Londres, existia um cronograma tanto para a ampliação da concorrência pública em toda a rede como para a reorganização e privatização do operador do setor público. Inevitavelmente, haverá uma tendência de argumentar que os subsídios devem ser lentamente tirados de cena, a fim de impedir qualquer impacto negativo nas tarifas. Na prática, grande parte dos benefícios tende a surgir no ciclo inicial das concorrências públicas, de forma que é aconselhável que os contratos sejam formalizados desde o início em condições de serem sustentáveis a longo prazo.

B. TRANSPORTE INFORMAL

As características do transporte informal

Nos últimos anos, uma das características mais notáveis do setor de transporte nas economias em desenvolvimento e de transição tem sido o crescimento desenfreado dos serviços alternativos de transporte de passageiros, prestados às claras, fora do tradicional sistema regulamentar de transporte coletivo, freqüentemente denominado informal, não regulamentado, clandestino, “pirata” ou alternativo (**paratransit**).¹⁶

Algumas características são típicas dos serviços de transporte alternativo, ainda que não necessariamente se apliquem a todos os casos. São elas:

- Os serviços geralmente não têm uma frequência definida e estabelecem suas rotas em função da demanda existente, preenchendo falhas na prestação de serviços dos sistemas formais de transporte coletivo.¹⁷
- Em geral, os veículos utilizados são pequenos, como motocicletas,¹⁸ em parte devido à maior facilidade de financiamento e flexibilidade de operação dos veículos menores e porque os controles sobre essa categoria automotiva são mais maleáveis, mesmo nas situações em que o ingresso de veículos de maior porte no mercado é rigorosamente fiscalizado. Em algumas cidades, como em Damasco, Síria, os veículos pequenos dominam o mercado completamente.
- Quase sempre a frota utilizada é velha, tendo sido aposentada em outros países ou reaproveitada de outros usos, de forma que pode ser pequeno o investimento inicial necessário para ingressar no negócio.

Na maioria das vezes, os veículos são bem simples, incluindo os meios não-motorizados em vários países. Alguns desses meios, como os riquixás motorizados usados no Sul e no Extremo Leste asiático e os jeepneys, em Manila, são bastante especializados. Em muitos casos, esses veículos não são mais do que adaptações para transportar o passageiro, feitas a partir do meio mais barato disponível (de caminhões convertidos, na África, a moto-táxis, em Bangcoc).

Os serviços de transporte informal (alternativo) são prestados por operadores com as seguintes características:



- Eles não são pessoas jurídicas, sendo os serviços prestados por micro ou pequenas empresas, de um único proprietário, ainda que, freqüentemente, o veículo não seja conduzido pelo proprietário. É comum o motorista pagar uma taxa diária ao proprietário, para cobrir as despesas operacionais e de manutenção, e ficar com todo o excedente de receita. Isso serve de incentivo para que o motorista trabalhe longas jornadas e que busque passageiros de todas as formas possíveis, incluindo abordar diretamente o passageiro, invadir a linha do operador concorrente, apostar corrida com concorrentes etc.
- Quase sempre, estão isentos do sistema tributário ou gozam de benefícios concedidos às pessoas físicas.¹⁹ Provavelmente, ainda têm vantagens em comparação com os operadores do setor público, que padecem dos custos inflacionados pela regulamentação do salário mínimo, rigoroso controle de horas de trabalho, negligência e corrupção.

O transporte informal (alternativo) desempenha muitas funções. Na África é a modalidade predominante entre os pobres. Já na extinta União Soviética, apóia um decadente setor formal, ao passo que no Leste e no Sul Asiático, e até certo ponto na América Latina, complementa o setor formal, prestando um serviço diferenciado em específicos nichos de mercado. Nos demais países da América Latina, gradativamente, concorre cabeça a cabeça com outros tradicionais prestadores de serviço. O transporte informal oferece uma série de serviços, entre eles:

- linhas de alimentação, interligando áreas residenciais, inacessíveis às linhas-tronco de transporte (os veículos de quatro rodas nos **barrios** de Caracas ou as bicicletas-riquixás de Dhaka);
- distribuição local em áreas inacessíveis, sem serviço de transporte público convencional, ou servidas com baixa freqüência (Lima);
- complementação dos serviços nas vias arteriais, ou concorrência com o setor formal pela diferenciação da qualidade nas linhas principais (os microônibus usados em muitas cidades da Ásia Central ou as “peruas” de São Paulo e em muitas outras cidades brasileiras);
- serviços de longa distância em itinerários em que o serviço do setor formal é mais moroso ou irregular (os **truchos** em Buenos Aires); e
- duplicação dos serviços franqueados.

Existem diversas combinações diferentes de estrutura, organização, serviço e tipo de veículo do transporte informal. A Tabela 7.2 classifica os exemplos citados anteriormente.²⁰

Os problemas da informalidade

Freqüentemente, o setor informal é visto como um problema para as autoridades nacionais e municipais de transportes, em especial quando esses órgãos são os responsáveis pela prestação de serviços de ônibus convencionais. O setor, no entanto, tem alguns méritos importantes, por exemplo, ser mais do que um meio de emprego para os menos favorecidos, fato que levou as instituições internacionais, incluindo o Banco Mundial, a vê-lo de forma mais favorável. Em muitos países, ele representa uma importante porta de entrada ao emprego urbano. Por exemplo, os condutores de riquixás em muitos países asiáticos têm algumas das mais longas jornadas de trabalho (em geral setenta horas por semana), um dos mais baixos níveis de educação e de renda entre todas as categorias de trabalhadores, além de uma participação desproporcionalmente grande de migrantes rurais recém-chegados às

áreas urbanas. Em muitas cidades desse continente, estima-se que a mobilidade de mais de 15% de sua população depende direta ou indiretamente do setor informal de transporte. Em Dhaka, Bangladesh, calcula-se uma proporção de mais de 25%.²¹

Os serviços prestados por esse setor também são inestimáveis. Particularmente no Sul Asiático, o transporte informal desempenha a função de distribuidor local para pessoas da classe média. Em outros casos, especialmente nos países com os

mais baixos rendimentos da África, essa é a modalidade de transporte “dos pobres” e “para os pobres”. Em algumas cidades, ele pode realizar as viagens dos dois grupos – por exemplo, em Manila, 45% das viagens são feitas pelos *jeepneys*, na ponta mais “baixa” do mercado, enquanto 12% estão na extremidade mais “elevada”, desempenhada por minivans FX. Em geral, o transporte informal é muito sensível à demanda, dando acesso às áreas mais pobres com linhas diretas e conferindo velocidade e flexibilidade ao serviço. Caso haja demanda por qualquer uma dessas caracte-

Tabela 7.2. Uma classificação das operações do transporte urbano informal (não-corporativo)

Tipo de veículo	Características do serviço		Lotação em passageiros	Nicho do serviço	Regime de mercado	Exemplos
	Rota	Horário				
Ônibus grande	Fixa	Fixo	25-60	Viagem de linha	Franqueado	Buenos Aires, Rostov
Miniônibus	Fixa	Fixo/Semifixo	12-24	Viagem de linha	Franqueado	São Paulo, Bangcoc, Harare, Jo'burg
Jeepney	Fixa	Semifixo	12-24	Viagem de linha	Franqueado	Manila
Microônibus/Picape	Fixa	Semifixo	4-11	Alimentação	Licenciado	Caracas
Táxi compartilhado	Variável	Variável	3-6	Percursos curtos	Licenciado	Casablanca, Lima, Maracaibo
Triciclo	Variável	Variável	2-4	Percursos curtos/Alimentação	Desregulamentado	Phnom Penh, Delhi, Bangcoc, Jacarta
Motocicleta	Variável	Variável	1-4	Alimentação/Distâncias maiores	Desregulamentado	Bangcoc, Cotonou, Lome, Douala
Bicicleta-riquaxá e carroça	Variável	Variável	1-6	Percursos curtos/Alimentação	Desregulamentado	Dhaka, Vientiane, Mumbai

Notas: “Franqueado” significa necessidade, permissão oficial para a especificação da tarefa, a área das operações etc. “Licenciado”, necessidade de permissão não específica para operar o veículo.

Fonte: Baseado em Cervero, 2001.

terísticas não atendida pelo setor formal, o informal invariavelmente o fará, se houver permissão (e mesmo quando não é permitido!). Esse elevado padrão de resposta ao mercado significa que pode ser desnecessário apoio governamental ou regulamentação econômica. O setor informal é intrinsecamente fragmentado e, por isso, altamente competitivo, apesar de, como um todo, ter tanto desvantagens quanto vantagens, normalmente aportando na emergência de regulamentação formal ou da auto-regulamentação informal, por meio do trabalho das associações de operadores.

Apesar das vantagens mencionadas, o transporte informal padece de péssima imagem e reputação. Com frequência é um setor que paga maus salários, sendo motoristas e auxiliares explorados pelos proprietários dos veículos. É associado à pobreza, visto como símbolo da inadequação pelos governos, que tentam reduzir o seu papel o mais possível. Existem três aspectos principais visíveis dos sistemas de transporte informal que contribuem para essa imagem:

- comportamento arriscado nas ruas e avenidas e conluio com a criminalidade e a violência;
- impactos ambientais negativos no congestionamento urbano, resultantes do uso de veículos pequenos, velhos e mal adaptados; e
- degradação da rede básica de serviços.

Freqüentemente, essas distorções são exploradas por interesses escusos. A polícia e outros funcionários públicos tiram proveito da natureza quase legal do setor, para complementar suas rendas.²² Operadores tradicionais também exploram as limitações do setor informal, como pretexto para proteger o setor formal. O dilema político é distinguir entre os problemas reais e as solicitações que escondem interesses escusos.

Controlando as práticas operacionais

Quase sempre, o transporte informal é criticado com base no fato de que os operadores apenas prestarão o serviço nas localidades onde eles considerarem vantajoso fazê-lo. Porém, em muitas circunstâncias, isso não importa. Particularmente no lugar onde o motorista aluga o veículo por dia, só lhe será possível obter um lucro sobre o valor do aluguel começando a trabalhar muito cedo e/ou encerrando as atividades muito tarde, desde que transite onde houver passageiros. Seu padrão de “remuneração” é, portanto, demasiado baixo e a cobertura do serviço, ampla. E a organização dos operadores informais em associações de itinerários pode garantir a disciplina do serviço, como a experiência demonstrou faz muitos anos em Buenos Aires e, mais recentemente, nas cidades médias do Uzbequistão.

Argumenta-se com frequência que, onde existe uma demanda de serviços maior do que a capacidade do setor informal fornecê-los comercialmente, há a necessidade de um prestador público monopolista. É claro que isso é uma falácia. Serviços diretamente subsidiados podem ser obtidos de maneira eficiente, por meio de licitações públicas de franquias. Pode-se organizar o subsídio cruzado, em uma licitação pública de franquias, a exemplo de Londres e muitas outras cidades grandes européias, tanto pela criação de pacotes rentáveis e não-rentáveis em conjunto com lotes licitados, ou com a utilização das tarifas das concessões “lucrativas” para financiar as “não-lucrativas”.

A preocupação mais comum quanto a esse fragmentado setor informal é que a pressão competitiva de buscar a sobrevivência resultará em um excesso de capacidade, fatores de baixa lota-



ção e, como consequência, práticas operacionais anti-sociais e perigosas, como a pouca atenção à segurança do passageiro, “rachas”, manobras bruscas, bloqueio de cruzamentos para abordar passageiros etc. Certamente, existem evidências desse comportamento em inúmeras cidades, casos de Kingston, Jamaica, e Harare, Zimbábue.

Os defensores do livre mercado freqüentemente argumentam que, a longo prazo, os operadores perceberão que não é bom para seus interesses continuar com essa postura. Em geral, esse fato acaba por resultar na formação de associações que limitam a entrada e organizam serviços mais disciplinados. Tais associações constituem a norma em grande parte da África subsaariana e são comuns onde o setor informal carece de regulamentação.

No entanto, existem diversos problemas com a autorregulamentação. Em primeiro lugar, porque essas associações agem fora do controle público, em nome dos interesses de seus membros, os operadores, e não no dos usuários. Durante o período inicial de desregulamentação em Santiago, Chile, a ação dos cartéis de operadores levou a um rápido aumento de tarifas.²³ Em segundo lugar, como as associações não se baseiam em nenhuma norma legal de exclusão, esse tipo de regulamentação é freqüentemente fiscalizado por meios violentos, a exemplo do que ocorre no setor de miniônibus-lotações na África do Sul. Em terceiro lugar, a necessidade de assegurar uma alocação justa das receitas entre os membros resulta em práticas operacionais muito aquém do desejável. Em particular, o controle para garantir que todos os veículos partam do terminal com lotação completa, equaliza as receitas, à custa de forçar os passageiros a caminhar grandes distâncias até os pontos finais para acessar o serviço, além de subutilizar os veículos, já que eles formam filas para aguardar sua vez de

partir. Apenas as associações mais sérias e consolidadas conseguem adotar práticas mais eficientes. E essa segurança extra pode, também, envolver mais força monopolista.

Congestionamentos e impactos ambientais

A pressão da competição pode também levar a uma oferta excessiva de veículos (no sentido de que mais veículos estarão em serviço, além do necessário para proporcionar viagens sem lotação com alta freqüência) e ao uso de modelos velhos, pequenos e baratos. Os veículos pequenos são, em geral, mais despojados e leves do que os ônibus convencionais. Como consequência, os custos operacionais e de capital por assento de veículo variam pouco em relação ao tamanho do veículo. Se os custos de mão-de-obra são baixos, acaba o interesse em utilizar veículos grandes que, de qualquer maneira, o setor informal encontraria dificuldades em financiar. Como os efeitos dos congestionamentos e dos impactos ambientais independem do operador individual, é mais interessante trabalhar com veículos baratos e, por isso, freqüentemente velhos. Como consequência, o ingresso no sistema totalmente desregulamentado vigente em países de baixa renda tende a resultar em níveis de congestionamento e de impactos ambientais maiores do que o socialmente aceitável.

Duas distorções econômicas contribuíram para a explosão dos serviços informais com veículos pequenos. Primeiro, existe freqüentemente nas áreas urbanas um excesso de oferta de mão-de-obra, combinado aos salários baixos do setor público e a um serviço ineficiente dos operadores do setor formal. Segundo, na falta de um sistema regulador de preços para o uso do parco espaço viário urbano, ou de prioridade adequada dada aos veí-



culos grandes, os pequenos veículos do setor informal conseguem oferecer um serviço mais rápido e, às vezes, mais barato do que o disponibilizado pelo operador formal.

Degradação da rede básica de serviços

Nos últimos anos, um problema mais sutil tem surgido. Em muitas cidades latino-americanas, como Buenos Aires, São Paulo e Fortaleza, além de algumas no Leste Asiático, caso de Bangcoc, os operadores informais começaram a trabalhar em concorrência direta com os tradicionais serviços de ônibus coletivos, sejam estes operados por empresas públicas ou privadas. O fundamento para essa situação foi que, com a operação de veículos menores e uma rede de serviços mais densa, eles conseguiriam oferecer um serviço mais rápido de porta a porta, em comparação com o operador tradicional. Em alguns casos (como em geral ocorre no Brasil) o serviço é oferecido a tarifas idênticas (e por vezes nos mesmos itinerários) àquelas praticadas pelos operadores tradicionais.²⁴ Em outros casos, pode-se oferecer o serviço cobrando uma tarifa com ágio. Tanto em um como em outro caso, o efeito pode ser a redução da demanda, e conseqüentemente atinge-se ou a tarifa de equilíbrio entre receitas e despesas ou a freqüência mínima dos ônibus regulamentados, pondo em desvantagem os usuários regulares desse serviço.

Provavelmente, o impacto mais grave se faz sentir no serviço multimodal integrado e nas estruturas tarifárias. Em inúmeras cidades brasileiras, onde os metrô e os trens suburbanos passam por reabilitação, e as redes de ônibus vêm sendo reestruturadas no contexto de um sistema de tarifa integrada, perdem-se passageiros para os operadores informais,

que continuam a prestar um serviço direto, com tarifas competitivas. Portanto, a questão crítica é que tipo de atitude as autoridades públicas deveriam tomar a respeito dessa reação orientada pelo mercado, se é que deveriam tomar alguma providência.

O futuro do transporte informal

Dada a importância do setor de transporte informal, tanto como gerador de renda para os pobres e, quase sempre, como um prestador de serviço aos mesmos pobres, as tentativas de eliminá-lo com ações administrativas podem suscitar turbulências. Como reação à atitude de controlar o setor em São Paulo, em 1999, as vias foram bloqueadas e 24 coletivos do setor formal foram deprecados em um período de três meses. Assim, a repressão não é, aparentemente, a solução aos problemas existentes. Em vez disso, os governos, de qualquer forma, deveriam analisar o porquê da existência de um setor informal e então tentar identificar uma estrutura administrativa e regulamentadora, dentro da qual o potencial do setor possa ser mobilizado e desenvolvido.

Muitos dos problemas atribuídos ao setor podem estar relacionados à insegurança. O comportamento predatório no sistema viário é essencial para a sobrevivência, dentro de um contexto de custos de oportunidades muito baixos que ocasionam o incremento da capacidade operacional. A capitalização inadequada e as pequenas dimensões e baixa qualidade dos veículos em muitos casos utilizados devem, por sua vez, ser atribuídas à ausência de uma expectativa suficientemente segura de receitas futuras, que justificariam o comprometimento de capital num patrimônio maior e nada versátil. Em vez disso, os operadores preferem comprometer um baixo investimento em veículos de segunda mão que tenham boa liquidez no mercado de usados.



Inúmeras abordagens diferentes vêm sendo adotadas para suplantar essa falta de um campo seguro de operação. Muitos são os países que oferecem serviços gratuitos em certos mercados específicos (ônibus de linhas alimentadoras locais em Seul, Coréia, serviços com ar-condicionado em Dhaka, Bangladesh, serviços de ônibus fretados em Delhi, Índia). Mas esses serviços tendem a ser limitados a nichos de mercado e quase sempre demandam veículos de elevado padrão para atrair usuários. Com o intuito de complementar seus próprios serviços, operadores do setor formal em São Paulo, Brasil, procuraram incluir no sistema local 15 mil “peruas”, tentativa que não conseguiu aplacar uma situação explosiva, pois envolveu o fim de uma quantidade de operações então existentes (embora clandestinas) três vezes maior do que essa inclusão.

Uma abordagem bem diferente do problema da prestação de serviços básicos de transporte informal é a criação do “direito de uso do meio-fio”, que permite aos operadores registrados do setor informal embarcar e desembarcar passageiros em áreas específicas, sem restrição às suas demais atividades. O propósito é oferecer à autoridade competente algum poder (proibição de registro) para desencorajar o comportamento anti-social nas vias públicas, além de oferecer aos operadores a liberdade de reagir de forma flexível à demanda. Essa abordagem é semelhante ao sistema adotado nos países industrializados para licenciamento de pontos de táxi. Essa ação, porém, é em geral complementada por algum tipo de controle sobre as tarifas ou sobre a capacidade, além de ser justaposta pela regulamentação ou autorregulamentação que disciplina a prioridade de acesso dos veículos em cada local. Ainda não foi aplicada em grande escala aos ônibus ou miniônibus e provavelmente teria fiscalização difícil nas economias em desenvolvimento.

A solução mais freqüente no setor de ônibus foi encontrada na forma de contratos de franquias de itinerários com prazos intermediários. O impedimento imediato à inclusão do setor informal nesses sistemas é o desejo comum entre as autoridades municipais de assegurar a prestação regular de serviços em itinerários que demandam uma certa quantidade de veículos. Consegue-se suplantar o problema com a combinação de franquias (preferencialmente obtida por concorrência pública), com a liberdade dos operadores se organizarem em associações (e o estímulo para que de fato se estabeleçam). Essa foi a base em que se fundamentou o setor de ônibus urbanos em Buenos Aires, operado de maneira eficaz, até que começou a se deteriorar pelo influxo de operações clandestinas de táxis compartilhados (lotações). Essas condições também fundamentam as concessões aplicadas por meio de licitações públicas em países da ex-URSS, caso do Uzbequistão e do Quirguistão. Cerca de 2.700 vans do setor informal foram legalizadas e regulamentadas para prestarem serviços alternativos na forma de cooperativas no Rio de Janeiro.

O principal problema quando se decide por esse rumo da regulamentação é evitar intrigas e o surgimento de um cartel com força para explorar o mercado, como se fosse um monopólio. Isso foi feito na Argentina, a despeito da ausência de licitações públicas, por meio de garantias de que as franquias de itinerário cedidas para associações específicas concorressem entre si, criando um certo grau de competição. No Uzbequistão, chegou-se a esse objetivo por meio do estímulo oficial pela criação de diversas associações.

Sistemas de licitação pública de concessões também possibilitam a solução dos problemas



de congestionamentos (que podem ser resolvidos pela limitação da capacidade franqueada em ruas congestionadas) e meio ambiente (resolvido pela introdução de padrões ou critérios qualitativos no processo de seleção). Os dois problemas foram satisfatoriamente enfrentados em Santiago, Chile, ainda que o transporte de passageiros sobre pneus e o por trilhos permaneçam como alternativas concorrentes, servindo em geral a faixas de renda diferentes, em vez de fazerem parte de uma rede integrada sem procedimentos sistematizados ou institucionais para o aprimoramento da ordenação modal.

Pode ainda ser necessário algum estímulo adicional. O acesso restrito ao crédito limita a capacidade de muitos operadores de adquirirem seus próprios veículos, forçando-os à dependência de um proprietário que ceda o seu veículo. Mesmo com a introdução da concessão, haverá um período de transição até o completo estabelecimento do sistema no qual pode ser extremamente difícil garantir o financiamento de veículos com um contrato de franquia. A assistência ao financiamento de veículos pode ser um componente necessário de reforma. O objetivo principal não deve ser a manutenção de uma indústria de ônibus altamente fragmentada e entregue à sua própria sorte, mas o estímulo a estruturas empresariais mais bem informadas e disciplinadas em que a competição possa se basear. De fato, grande parcela das associações de operadores em Buenos Aires se desenvolveu naturalmente, de meros *pools* de veículos particulares para empresas com acionistas. Algumas das recém-formadas associações de operadores no Uzbequistão já começam a tomar atitudes, como compra conjunta e outras, que são etapas rumo à forma corporativa.

Em suma, existem duas considerações conflitantes relativas ao papel do setor informal. De um lado, os serviços prestados nesse setor respondem melhor à demanda do consumidor que aqueles do setor formal, e o emprego no transporte informal pode ser uma das poucas aberturas ao ganho econômico dos migrantes rurais recém-chegados às áreas urbanas. Por sua vez, existem efeitos desfavoráveis no congestionamento, no meio ambiente e na funcionabilidade da rede básica de transporte público.

O balanço dessas considerações pode ser favorável ao transporte informal em cidades menores, onde a oferta excessiva não se constitui num problema, mas pode prejudicá-lo em localidades maiores, congestionadas e poluídas. Assim, a questão crítica se torna a descoberta do ponto em que o crescimento do transporte informal precisa ser controlado e redirecionado tanto a nichos de mercado quanto a sistemas mais formais. Nesse sentido, as medidas políticas devem ser especificamente direcionadas para atenuar os congestionamentos ou os impactos ambientais exatamente onde estes ocorrerem. A limitação do acesso a locais particulares e a fiscalização da legislação ambiental e das normas de segurança são os instrumentos políticos adequados; as proibições gerais do setor informal não o são. Mesmo em cidades maiores, a resposta política adequada é aparentemente aquela em que se permite a concorrência por franquias, em setores do mercado em que sua flexibilidade é particularmente vantajosa, desde que sejam aceitáveis veículos de pequenas dimensões. Dessa forma, é necessário que as autoridades responsáveis planejem o uso, o desenvolvimento e a migração para o transporte informal, de maneira mais positiva do que vem corriqueiramente ocorrendo.

C. CONCLUSÃO: EM DIREÇÃO A UMA ESTRATÉGIA PARA O TRANSPORTE PÚBLICO

O transporte público é crucial para o bem-estar dos menos favorecidos que vivem em áreas urbanas e também é vital em qualquer estratégia de desenvolvimento urbano orientada à pobreza. Apesar de falhar em prestar o serviço necessário e estar em declínio em muitos países em desenvolvimento, muitas economias industrializadas começam a reconhecer sua importância. Esse declínio tem algumas razões técnicas, mas é, em grande parte, consequência da inadequação dos sistemas institucionais e financeiros, sob os quais, em geral, o transporte público executa as tarefas a ele atribuídas.

Os principais elementos de uma estratégia de transporte urbano de passageiros sobre pneus seriam os seguintes:

Sobre o planejamento e a integração

- A oferta de transporte público deve ser tratada como componente fundamental de uma estratégia de desenvolvimento urbano ou planejamento estrutural.
- O transporte público deve receber prioridade máxima no projeto e na utilização do exíguo espaço do sistema viário.

Sobre a competição

- O planejamento do serviço de transporte público deve ser separado de seu fornecimento.
- É necessário que se reconheça a competição como a melhor maneira de garantir a boa aplicação dos recursos do transporte público.
- Em cidades complexas, a competição pelo mercado por meio de franquias licitadas ou concessões pode ser a melhor solução.

- Deve-se projetar e regulamentar o regime competitivo, a fim de manter uma competição saudável e evitar tendências excessivamente oligopolistas.
- As administrações municipais precisam ser reestruturadas para facilitar a aquisição competitiva de serviços (ver capítulo 10).

Sobre o setor informal

- É necessário que se reconheça a importância do setor informal, que atende a viagens dispersas e soluciona de forma flexível as demandas dos menos favorecidos.
- O comportamento anticompetitivo ou anti-social dentro desse segmento deve ser controlado por meio de certificações de qualidade e de sua fiscalização.
- As cidades precisam buscar formas de mobilizar o potencial de iniciativa do setor informal, seja por meio de associações legalizadoras ou por meio de sistemas de estruturação de franquias, de forma a dar ao setor privado a oportunidade de participar de processos competitivos.
- As cidades precisam garantir que os operadores informais cumpram as mesmas exigências ambientais, de segurança e de seguros dos operadores formais e que igualmente cumpram com suas devidas obrigações tributárias.
- As cidades precisam planejar um regime dinâmico, que permita a transição do setor informal para um desempenho mais formal, quando isso for adequado.

Sobre a política de preços

- Controles gerais de tarifas devem ser concebidos como parte de um plano abrangente de financiamento do transporte urbano, assim como devem ser cautelosamente considerados seus efeitos sobre a qualidade e a quantidade do serviço que se espera.

- Subsídios e isenções tarifárias devem ser financiados dentro do orçamento dos vários órgãos (saúde, área social, educação, interior etc.) responsáveis pelas diferentes categorias de benefício aos cidadãos.

Notas

¹ Halcrow Fox. 2000. **Review of Urban Public Transport Competition**. Documento de tópico preparado para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, podendo ser acessado no site de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

² Gwilliam, K. M. 2001. "Competition in Passenger Transport in the Developing World." **Journal of Transport Economics and Policy**. Vol. 35 (1).

³ Guilherme de Arago, J. J., J. R. Mara e A. Brasileiro. 1998. "The Brazilian Bus Industry and the New Legislation on Public Procurement Procedures" in Freeman, P. and C. Jamet, eds.

⁴ Para maiores detalhes, ver Gwilliam, K. M. 2000. "Private Participation in Public Transport in the Former Soviet Union." TWU Discussion Paper 40. World Bank, Transport Water and Urban Development, Washington, DC.

⁵ Operações eficazes do setor público, mesmo que relativamente onerosas, ainda existem em algumas cidades desenvolvidas, caso de Viena, Stuttgart ou Zurique. A receita para chegar a esse resultado consiste em misturar economias eficientes, alta prioridade dada ao transporte público e comunidades ricas que prestam mais atenção à qualidade do que ao custo. Essas condições são praticamente impossíveis de encontrar em países em desenvolvimento.

⁶ Para um exemplo disso, ver Teurnier, P. e B. Mandon-Adolehoume. 1994. **L'Integration du Transport Artisanal dans un Service Public de Transport Urbain: Le Cas de Dakar**. Paris: TTD.

⁷ Da mesma forma que em São Paulo, Brasil, o hoje extinto operador estatal tinha uma média de 8,6 empregados por ônibus, em comparação com apenas 5,5 nos meios do setor privado. Mesmo depois de possibilitar ao funcionalismo público vincular-se a atividades como planejamento e coordenação do sistema de transporte público, a produtividade da mão-de-obra ainda era 28% mais baixa do que a dos operadores privados (ECLAC, 1992).

⁸ World Bank. 1995. **Bureaucrats in Business: The Economics and Politics of Government Ownership**. Oxford: University Press.

⁹ Existem alguns elementos do serviço (por exemplo, o ônibus da madrugada) com custo maior do que a receita que podem gerar e para os quais seja mais compensador não prestar o serviço, a não ser que haja supervisão.

¹⁰ Para um exemplo, veja Gwilliam, K. M., A. J. Kumar and R. T. Meakin. 2000. "Designing Competition in Urban Bus Transport: Lessons from Uzbekistan." TWU Discussion Paper 41. World Bank, Transport Water and Urban Development, Washington, DC.

¹¹ Essa prática não é, por si só, ruim, contanto que os passageiros não sofram atrasos ou sejam forçados a pagar duas vezes. No caso de competição fragmentada, esse tipo de proteção raramente é observado.

¹² Ver uma discussão mais detalhada de formas alternativas de competição em Halcrow Fox, 2000.

¹³ Contratação de gestão e franquia de sistema são comuns na França. Ver SYSTRA. 2000. **Review of French Experience in Private Financing of Public Urban Transport**. Documento de tópico preparado para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, disponível no site de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

¹⁴ Ver Guilherme de Arago et al., 1998, para uma discussão sobre como isso aconteceu em inúmeras cidades brasileiras.

¹⁵ Gwilliam K. M. 1996. "Getting the Prices Wrong: A Tale of Two Islands." Infrastructure Note UT-6. World Bank, Transportation, Water and Urban Development Department, Washington, DC.

¹⁶ Essa denominação não significa, necessariamente, que ele opere de forma ilegal, já que em muitos países seu trabalho é liberado, estando os operadores sujeitos apenas à regulamentação de trânsito e à legislação de zoneamento locais. Tampouco ela quer dizer que eles estejam operando de maneira completamente independente, pois muitos operadores do setor informal são membros de suas respectivas associações.

¹⁷ Cervero, R. 1998. "Paratransit: The Gap Fillers." *Habitat Debate*. Vol 4 (2).

¹⁸ O moto-táxi é o segmento de mais rápida expansão do mercado. Estima-se que haja 125 mil **moto-dubs** em Phnom Penh e 100 mil **rubjangs** em Bangcoc.

¹⁹ Por exemplo, em algumas das repúblicas da Ásia Central que pertenceram à ex-União Sovi-

ética, a tributação do setor informal representa menos de 3% da receita, em comparação com os 25% do setor corporativo.

²⁰ Para uma descrição completa dos tipos de transporte informal, veja Cervero, R. 2001. "Informal Transport: Mobility Options for the Developing World." Documento preparado para a UNCHS (Habitat), Nairóbi, 2001.

²¹ Gallagher, R. 1992. *The Rickshaws of Bangladesh*. Dhaka, Bangladesh: University Press.

²² Por exemplo, o negócio de moto-táxis em Bangcoc envolve o suborno do funcionalismo público em vários níveis hierárquicos (ver Cervero, 2001). Por vezes, como no Cairo, a polícia se envolve na propriedade dos veículos.

²³ Dourthe, A., M. Wityk, H. Malbran e O. Figueroa. 1998. "Déréglementation et réréglementation du transport public urbain: le cas de Santiago-du-Chili" in Freeman, P. and C. Jamet, eds.

²⁴ Associação Nacional de Transportes Públicos. 1999. *O Transporte Clandestino no Brasil*. Documentos Setoriais, Associação Nacional de Transportes Públicos, São Paulo, Brasil.

8

TRANSPORTE RÁPIDO DE MASSA

O transporte rápido de massa pode contribuir tanto para a eficiência urbana quanto para a satisfação das necessidades dos menos favorecidos que moram nas grandes cidades. Porém, impõe uma pesada carga fiscal, sendo necessária a avaliação de tecnologias alternativas em termos operacionais e tributários. Sistemas mais caros baseados em trilhos somente devem ser adotados dentro de uma estrutura integrada de planejamento e financiamento, de modo a assegurar a sua sustentabilidade, uma coordenação efetiva de modais e uma prestação de serviços pela qual os pobres podem pagar.

A. INTRODUÇÃO

O transporte rápido de massa (MRT) compreende uma série de modais de transporte público urbano, que utiliza trilhos específicos ou faixas de uso exclusivo, separado da faixa viária comum aos demais veículos (como metrô, trens suburbanos, veículo leve sobre trilhos e corredores exclusivos de ônibus). Geralmente, possui uma capacidade e um desempenho operacionais superiores aos dos outros meios de transporte público sobre rodas (como ônibus, táxis e transporte alternativo). Nos países em desenvolvimento, sistemas sobre trilhos em metrôs subterrâneos realizam cerca de 11 bilhões de viagens por ano, trem de superfície, aproximadamente 5 bilhões, e veículo leve sobre trilhos, cerca de 2,5 bilhões. Apesar de a proporção de viagens do transporte público sobre trilhos exceder os 50% em Seul e Moscou (e a proporção de passageiros transportados por quilômetro é ainda maior), esses sistemas dominam em poucas localidades.

Em princípio, o MRT consegue contribuir para o cumprimento de todos os principais objetivos da política de desenvolvimento urbano. Pode aprimorar a eficiência da economia urbana, pela redução dos custos de viagem e pela manuten-

ção, em níveis mais altos do que os usuais, da atividade no centro da cidade e das economias de aglomeração associadas a esse local. Consegue-se reduzir diretamente o impacto sobre a pobreza onde o MRT é o principal meio de transporte dos menos favorecidos e indiretamente pelos benefícios que a prosperidade econômica traz para eles. E consegue, por fim, melhorar a qualidade de vida com relação ao meio ambiente seja pela opção por modais menos agressivos a curto prazo, ou pelo apoio a uma estrutura de uso do solo mais favorável, a longo prazo.

Na prática, no entanto, esses benefícios nem sempre são atingidos. Os custos são, com frequência, subestimados, e os fluxos de passageiros, superestimados.¹ O excessivo endividamento ou uso exagerado de recursos municipais para financiar onerosos modais de MRT pode prejudicar a economia local e comprometer outros investimentos de interesse social. Os esforços para evitar essa utilização por meio de financiamento privado e/ou tarifas mais altas acabam por colocar os pobres em desvantagem, excluindo-os do uso de sistemas mais custosos. A proibição de linhas de ônibus ou microônibus paralelas ao sistema de transporte de massa, por vezes, consegue aumentar a viabilidade financeira deste, pela

eliminação de modais mais baratos e de menor qualidade dos quais os pobres dependem. E a potencial redução de congestionamentos e os benefícios ao meio ambiente podem ir por água abaixo, se o espaço ganho no sistema viário, com a migração dos passageiros dos ônibus convencionais para o MRT, for preenchido por mais veículos particulares.

O maior desafio, em relação ao MRT urbano, é identificar os objetivos estratégicos que a cidade busca e, daí, procurar visualizar os meios de implantação que melhor assegurem os benefícios e evitem os entraves listados anteriormente. Uma vez que existe uma grande variedade de categorias e objetivos das cidades, de tecnologias de MRT e de mecanismos de formação de preços e de financiamento, há um extenso rol de alternativas estratégicas para escolher. Em muitos casos, o problema não é meramente uma seleção entre esta e aquela alternativa, mas escolher a melhor combinação de tecnologias e a melhor maneira de implantar gradualmente a expansão da capacidade do transporte rápido de massa. Portanto, a postura estratégica não é ser “a favor” ou “contra” o MRT, ou qualquer alternativa variante a ele, mas avaliar adequadamente os fatores críticos que afetam a opção tecnológica, os acordos financeiros, operacionais e de propriedade e garantir que essas escolhas sejam feitas em consonância com a capacidade econômica, as características e os objetivos da cidade.²

Portanto, em vez de simplesmente defender uma estratégia universal de MRT, a ênfase deve recair na formulação de questões críticas que precisam de respostas na elaboração da estratégia de transportes, bem como a apresentação de evidências e experiências relevantes para solucionar os problemas. Os temas críticos são:

- Quais são os objetivos e o papel do transporte rápido de massa na estratégia de desenvolvimento urbano?
- Como ele pode se relacionar com a estrutura urbana e com a política de uso do solo?
- Qual é seu impacto no ambiente urbano?
- Quais são os fatores que devem ser considerados na opção tecnológica do transporte rápido de massa?
- Como ele deveria se integrar em uma política mais ampla do setor de transportes?
- Como devem ser fixados seus preços, para obter o máximo de benefício?
- Como devem ser a propriedade e o financiamento ao MRT?
- Qual é o seu impacto sobre as finanças dos governos federal e municipal?

B. OBJETIVOS E PAPEL DO MRT NA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO

A redução dos congestionamentos nas vias urbanas, com o seu conseqüente benefício econômico e ambiental, geralmente é o fator que motiva investimentos em transporte rápido de massa. Tanto devido à sua capacidade de transportar grandes volumes quanto pela sua superioridade em relação aos ônibus na captação de passageiros – ou mesmo pela limitação da tendência de uso do automóvel –, os sistemas sobre trilhos são as categorias de MRT usualmente preferidas. De fato, porém, os estudos desse tipo de transporte em 1990³ e sua recente atualização apontam que raramente os congestionamentos são reduzidos. O efeito é, na verdade, permitir o desenvolvimento continuado da atividade do centro urbano, à medida que os

volumes totais de circulação pelas vias radiais principais, ao longo das quais os metrô em geral se alinham, atingem níveis intoleráveis de congestionamento na ausência do MRT.⁴ Portanto, em vez da redução dos custos de transporte ao longo do tempo, a principal fonte de benefício econômico é o efeito da estruturação, que evita a expansão desordenada das atividades comerciais e as resultantes economias de aglomeração na produção.

Existem inúmeras ilações a essa proposição. Primeira, se os benefícios do MRT são, no fim das contas, estruturais, então ele deve ser planejado e delineado à luz de objetivos de alto nível dentro de um plano de estrutura estratégica. Isso raramente ocorre, ainda que fique patente que alguns dos investimentos em metrô mais bem-sucedidos, como em Cingapura, foram elaborados dessa forma. Segunda, se o transporte rápido de massa for projetado para manter a qualidade do acesso ao centro, precisa ser apoiado por ações adequadas que visem alimentar as vias arteriais e, portanto, precisa ser concebido no contexto de um abrangente plano de transportes. As políticas de desenvolvimento do centro da cidade devem ser um complemento a esse objetivo. Terceira, se os impactos estruturais forem o objetivo principal, isto deve se refletir na forma como os investimentos em MRT são avaliados. Por fim, para a manutenção do serviço, o investimento deve ser financiado de forma adequada. “Matar o serviço” para reduzir custos (como a ausência de elevadores nas plataformas elevadas dos novos sistemas BTS, em Bangcoc, e MRT3, em Manila) ou aumentar as tarifas para maximizar a receita das concessões privadas consegue na realidade reduzir o benefício econômico do investimento. É necessário um sólido contexto de planejamento financeiro para que se tire o

que de melhor existe em sistemas de transporte rápido de massa voltados à eficiência.

Quando a principal função do MRT é oferecer acessibilidade básica em cidades pobres sem meios alternativos de transporte, a consideração mais importante é selecionar o sistema que melhor se ajuste ao bolso dos usuários e/ou ao orçamento público. Nas localidades onde a meta do MRT é reduzir o congestionamento e preservar o centro da cidade, sendo os passageiros transportados predominantemente de classe média, deve-se avaliá-lo em termos de sua contribuição na viabilidade econômica urbana, da qual os menos favorecidos também se beneficiam. Nesse contexto, a consideração relevante acerca da pobreza seria assegurar que a viabilidade desse sistema de transporte não envolva políticas de apoio que sejam prejudiciais aos pobres, e que seu financiamento seja suportável, mantendo um nível aceitável de serviços essenciais aos menos favorecidos.

C. RELAÇÃO COM A ESTRUTURA URBANA E USO DO SOLO

A integração do MRT na malha urbana gera algumas demandas importantes no sistema de planejamento. As faixas de domínio devem ser consolidadas e protegidas. É necessário liberar espaço para armazéns e terminais. E, onde são propostos empreendimentos secundários de alta densidade, é preciso que se agrupem os terrenos em glebas adequadas à urbanização e às densidades do empreendimento aprovado.

O efeito estrutural mais inquestionável dos metrô em cidades grandes e dinâmicas é permitir o crescimento contínuo de bairros comerciais centrais, onde o transporte sobre pneus, por carro ou por ônibus, sofreria uma gradativa re-



dução, devido aos congestionamentos. Sem ligações de alta capacidade, as atividades começariam a ser descentralizadas. Esse fato tem conseqüências tanto para o planejamento urbano quanto para a avaliação do projeto. Uma tentativa consciente de confinar o crescimento no centro levará à economia de dinheiro público para infra-estrutura, que poderá ser investido em outras áreas, evitando despesas adicionais. Essa é uma parte importante do benefício de longo prazo dos investimentos em transporte rápido de massa. Infelizmente, há pouca pesquisa em relação ao tamanho dessa economia, de maneira particular nos países em desenvolvimento; a avaliação econômica do MRT geralmente se baseia no levantamento convencional de custo-benefício ao usuário. Apesar de essa pesquisa ainda ser justificada para que se evite o desenvolvimento de “elefantes brancos” da pior espécie, uma abrangente análise multivariada consegue ser a maneira mais adequada de garantir que os dados não avaliados sejam levados em consideração. A integração de estratégias de uso do solo, transporte urbano e qualidade do ar, como o PITU, em São Paulo, é necessária no intuito de garantir que o sistema de transporte rápido de massa seja adequadamente inserido na estrutura urbana.⁵

É mais difícil obter efeitos estruturais desejáveis fora da região central. O desenvolvimento urbano agrupado e polinucleado, associado aos locais das estações, por vezes, ocorre de maneira espontânea, ainda que normalmente demande um certo pré-planejamento da parte dos governos (a exemplo dos casos em Cingapura e em Hong Kong), ou estreitas ligações entre a posse do sistema MRT por particulares e os empreendimentos contíguos (como é comum no Japão). Em ambos os casos, existe a demanda por terrenos a ser agrupados em glebas relativamente

grandes. Essa meta foi conseguida por meio da vasta extensão de propriedades públicas existente em Hong Kong, da desapropriação compulsória efetuada pelo poder público em Cingapura e por meio de mecanismos de mercado em alguns empreendimentos privados de transporte sobre trilhos no Japão.⁶

D. MRT E MEIO AMBIENTE URBANO

Uma das justificativas mais comuns do transporte rápido de massa é que, ao se reduzir o tráfego de automóveis particulares, mais poluentes que o MRT, o meio ambiente é beneficiado. Dentro dos sistemas de MRT, o transporte sobre trilhos é preferido aos sistemas de ônibus⁷, pois acredita-se que o uso de tração elétrica é mais limpo.⁸ A consistência dessa afirmação depende, obviamente, tanto da fonte de eletricidade quanto do tipo de sistema sobre pneus com o qual o MRT está sendo comparado. Por exemplo, sistemas subterrâneos quase sempre são melhores do que ao nível do solo ou elevados, pois são menos invasivos na malha urbana.⁹ Metrô subterrâneos são, portanto, considerados mais benéficos ao ambiente, mesmo quando a maioria dos passageiros provém de outro modo de transporte coletivo – o ônibus – e não do automóvel particular. Nesse sentido, os benefícios ambientais estavam entre os elementos considerados quando da avaliação inicial pelo Banco Mundial da Linha 4 do metrô em São Paulo.

Entretanto, o principal entrave a ser destacado contra os benefícios ambientais do MRT relaciona-se aos seus efeitos menos diretos e de longo prazo. Embora os investimentos em metrô permitam nos centros comerciais históricos um nível de atividade maior do que o usual, o nível absoluto de tráfego no centro urbano pode sofrer baixa alteração em comparação com casos “sem metrô”.¹⁰ A ques-



tão crítica então é saber até que ponto o metrô previne o crescimento do tráfego prejudicial ao ambiente. A maioria das avaliações falha ao analisar mais profundamente essa contradição, apesar de inferir que o efeito geral é benéfico.

E. ESCOLHA DA TECNOLOGIA DE MRT

A escolha da tecnologia há muito tem sido o elemento mais controverso nas discussões sobre o transporte rápido de massa. Custos e desempenho variam de localidade para localidade, de acordo com a distância entre as paradas, projeto do veículo e do sistema etc. A tabela 8.2 oferece dados de sistemas recém-concluídos ou ainda em construção. Na escala do município, sistemas de corredores de ônibus na superfície, feitos pela adaptação do viário existente (incluindo veículos), custam entre \$1 milhão e \$8 milhões por quilômetro de linha, podendo essas despesas chegar a \$15 milhões nos locais em que há uma maior sofisticação nos veículos (como em Quito) ou na infra-estrutura (como em Bogotá). Os custos do VLT – Veículo Leve sobre Trilhos – giram em torno de \$10 milhões a \$30 milhões, embora onde se usa tecnologia mais sofisticada em sistemas totalmente segregados, como no Putra, em Kuala Lumpur, os investimentos podem se aproximar daqueles em sistemas convencionais sobre trilhos. Metrô convencionais completos custam entre \$30 milhões e \$100 milhões, sendo os sistemas mais caros aqueles totalmente automatizados e subterrâneos. A capacidade dos sistemas varia de corredores de ônibus que transportam até 20.000 passageiros por faixa/hora no sentido de pico (pphpd) a uma velocidade média de 17 a 20 km/h, até os metrô, que conseguem levar até 80.000 pphpd a uma velocidade média de 40 a 50 km/h (nas paradas onde existem plataformas extensas). As

adaptações das ferrovias de subúrbio, como na Linha Sul, em Recife, conseguem oferecer alto potencial de capacidade a um custo razoável, ainda que muitas delas não tenham uma localização adequada para explorar esse potencial.

Corredores de ônibus são a forma mais barata de MRT e a mais extensivamente utilizada (e atualmente em expansão) no Brasil, na Colômbia e no Equador.¹¹ Oferecem uma capacidade significativa como meios de transporte principais em corredores importantes, a exemplo do que ocorre em São Paulo. Podem ser operados, como em Curitiba, como uma rede de alta qualidade; com tração elétrica se necessário, como no sistema São Mateus/Jabaquara, em São Paulo;¹² ou mesmo adaptados a sistemas viários existentes, como em Quito.¹³ Ainda assim, os corredores de ônibus são raros nos países em desenvolvimento fora da América Latina. Isso acontece em parte pela sua associação a uma tecnologia relativamente primitiva e a uma imagem de “faixa mais baixa” do mercado, que não deve ser adotada quando se pode pagar por um metrô. Sua capacidade é vista como limitada devido às pequenas dimensões dos veículos e às suas interações com o trânsito nos cruzamentos.¹⁴ Sistemas de tecnologia avançada para orientação de corredores de ônibus vêm sendo recomendados como um meio de otimizar a utilização do espaço em locais de capacidade viária reduzida, a um custo de adaptação relativamente baixo.¹⁵

Muitos desses problemas evidentes, porém, podem ser solucionados. Ônibus grandes, bem projetados (veículos de 23 metros de comprimento, biarticulados e com cinco portas, como aqueles utilizados em Curitiba), pagamento da passagem fora do coletivo, faixas de ultrapassagem em pontos de ônibus e até operação em



comboio conseguem elevar a capacidade efetiva para 20.000 pphpd. O corredor original de ônibus da Avenida Caracas, em Bogotá, transportava 36.000 pphpd em quatro faixas de rolamento, apesar da baixa velocidade.

Projetos bem concebidos e especificações de veículos de última geração limpos e eficientes, a exemplo de Curitiba, conseguem mudar ao mesmo tempo a imagem e a realidade ambiental. Trólebus elétricos, como os usados em Quito, podem, além disso, reduzir a poluição do ar e a sonora, apesar de quase dobrarem o investimento total no sistema. Em cidades onde as ruas e avenidas são largas (a exemplo de muitas repúblicas da ex-URSS) e a indústria de ônibus extremamente concentrada, é possível oferecer uma alternativa barata e flexível de transporte rápido de massa, aceitável tanto para os passageiros quanto para os transportadores tradicionais. Porém, essa opção requer um compromisso político forte e um setor público que promova um planejamento eficaz, seja para suplantando os obstáculos financeiros, seja para garantir tratamento prioritário na gestão do tráfego e no projeto da infra-estrutura, ou na contratação e na supervisão da prestação de serviços. Curitiba e Bogotá são exemplos que provam que isso pode ser feito, mas essa ação demanda um planejamento eficaz, uma forte liderança política local e um grau de estabilidade e ausência de clientelismo político dificilmente encontrados.¹⁶

Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) é uma classificação que abrange desde os bondes nas ruas da Europa Oriental e do Egito aos sofisticados sistemas elevados e completamente segregados de Cingapura. Expande-se rapidamente nas cidades de economias desenvolvidas com corredores de baixos volumes, como uma alternativa segura e de alta qualidade ao carro particu-

lar, por vezes servindo de alimentadores a sistemas pesados sobre trilhos. Seu papel é menos claro nos países em desenvolvimento, onde passageiros regulares de baixa renda demandam capacidade e velocidade adequadas do transporte público. Operar na superfície sem prioridade sobre outros modais ou sem proteção contra a obstrução por outro tipo de veículo oferece pequena ou nenhuma vantagem em comparação aos corredores de ônibus.¹⁷ Apesar do baixo custo e de valer a pena reabilitar os bondes nas ruas (por exemplo, a reabilitação desse tipo de transporte em Budapeste), esta geralmente é uma alternativa cara em função do volume e da velocidade atingida. Suas principais vantagens estão no menor impacto na poluição do ar, na indicação de um compromisso mais perene com o transporte público e no fato de possuírem uma imagem que propicia apoio para medidas complementares, no que os ônibus encontram muito mais dificuldade.

Com a exceção dos sistemas de bondes convencionais da Europa Oriental e da ex-União Soviética, os VLTs existem, ou foram planejados, em cidades relativamente ricas, a exemplo de Hong Kong, Cingapura, Tunis e Kuala Lumpur, ou para empreendimentos voltados à alta renda, como o Tren de la Costa, em Buenos Aires. Alguns sistemas mais recentes de veículos leves sobre pneus, caso do Fura Fila, trólebus com guias laterais, em São Paulo, possuem custos de infra-estrutura mais baixos do que um VLT igualmente segregado. Hoje em dia, os VLTs são geralmente utilizados em sistemas de baixa capacidade, de retorno duvidoso, nas cidades mais pobres e em estágios iniciais de desenvolvimento. Contudo, desde que vistos como sistemas mistos, em parte de superfície e em parte elevados ou subterrâneos, e entendidos como um passo intermediário rumo a um metrô

Tabela 8.1. Desempenho e custo de alguns sistemas típicos de MRT (Transporte Rápido de Massa)										
Exemplo	Caracas (Linha 4)	Bangkok (BTS)	México (Linha B)	Kuala Lumpur (Putra)	Túnis (SMLT)	Recife (Linha Sul)	Quito (Corredor de ônibus)	Bogotá (TransMilenio, Fase 1)	Porto Alegre (Corredor de ônibus)	
Categoria	Metrô sobre trilhos	Metrô sobre trilhos	Metrô sobre trilhos	VL	VL	Conversão de trens de subúrbio	Corredor de ônibus	Corredor de ônibus	Corredor de ônibus	
Tecnologia	Trens elétricos de aço	Trens elétricos de aço	Elétricos, pneus de borracha	Elétricos sem condutor	Trens elétricos de aço	Trens elétricos de aço	Troléibus híbridos	Ônibus articulados a diesel	Ônibus a diesel	
Extensão (km)	12,3	23,1	23,7	29	29,7	14,3	11,2 (+ ext. 5,0)	41	25	
Segregação vertical	100% túnel	100% elevada	20% elevada, 55% de superfície, 25% túnel	100% elevada	De superfície	95% de superfície, 5% elevada	De superfície, prioridade parcial nos semáforos	De superfície, segregada na maior parte	De superfície, sem prioridade nos semáforos	
Distância entre paradas (km)	1,5	1,0	1,1	1,3	0,9	1,2	0,4	0,7	0,4	
Custo de capital (em milhões de dólares) dos quais:	1.110	1.700	970	1.450	435	166	110,3	213 (apenas infra)	25	
Infra-estrutura/ Aut. transporte/Equipamentos (em milhões de dólares)	833	670	560	n/d	288	149	20,0	322	25	
Veículos (em milhões de dólares)	277	1.030	410	n/d	167	18	80 (113 veic.)	Não incluídos (operação particular)	Não incluídos (operação particular)	
Custo de capital/km de rota (em milhões de dólares)	90,25	73,59	40,92	50,0	13,3	11,6	10,3	5,2	1,0	
Inicial (último) veículo ou trens/ hora/ sentido	20 (30)	20 (30)	13 (26)	30	n/d	8	40 (plano para operação em combo)	160	n/d	
Máxima capacidade inicial de passageiros	21.600	25.000	19.500	10.000	12.000	9.600	9.000		20.000	
Máxima capacidade de transporte de passageiros	32.400	50.000	39.300	30.000	12.000	36.000	15.000	35.000	20.000	
Velocidade operacional média (km/h)	50	45	45	50	13/20	39	20	+de 20 (parada) + de 30 (expresso)	20	
Relação custo operacional/receita	n/d	100	20	>100	11% em 1998	n/d	100	100	100	
Propriedade	Pública	Privada (BOT)	Pública	Privada (BOT)	Pública	Pública	Pública (BOT em consideração)	Infra-estrutura pública, veículos particulares	Infra-estrutura pública, veículos particulares	
Ano de término	2004	1999	2000	1998	1998	2002	1995 (ext. 2000)	2000 (preços de 1998)	Maior parte na década de 1990	

Notas: BOT = Built-Operate-Transfer (Construção-Operação-Transferência do sistema); n/d = Dados não disponíveis.

Fontes: James Urban Transport System; BB&J Consult 2000; J. Rebelo e G. Menckhoff.

completo nas cidades maiores e de maior crescimento, é possível que tenham algo mais a oferecer além da preservação da faixa de domínio para a futura implantação do metrô.

As linhas de **trens suburbanos** são com frequência bem localizadas para percursos radiais. Apesar de representarem menos de 10% do total de viagens, mesmo em cidades bem servidas, a exemplo de Bombaim, Rio de Janeiro, Moscou, Buenos Aires e Joanesburgo, podem ter grande importância ao oferecerem condições para as longas viagens a trabalho. As linhas existentes, mas pouco aproveitadas, podem ser convertidas num eficiente serviço local para passageiros, quer seja na forma de trens convencionais, compartilhando as instalações com outros veículos sobre trilhos, quer seja na substituição da mesma faixa de domínio para um sistema de veículo leve sobre trilhos.¹⁸ Eles podem, entretanto, apresentar desvantagens significativas. Às vezes, porque foram desenvolvidos antes do aperfeiçoamento da motorização, possuem passagens em nível que reduzem sua velocidade e capacidade, além de apresentar sérios riscos à segurança. Onde o centro de atividade urbana foi alterado, as estações centrais podem não estar bem localizadas e, em alguns casos, a faixa de domínio subaproveitada se torna repleta de ocupações habitacionais, o que dificulta o processo de revitalização. Em alguns casos, dividir os trilhos com serviços de carga ou de longa distância para passageiros, além das passagens de nível constantes, também reduz sua capacidade.¹⁹ Apesar desses problemas, existem inúmeros sistemas que podem ser convertidos em metrô de superfície, a uma fração do custo de sistemas subterrâneos ou elevados, mesmo que seja necessário acrescentar alguma ligação subterrânea ou elevada para o centro comercial ou

para qualquer área populosa.²⁰ Diversas cidades asiáticas (Mumbai, Delhi, Manila e Bangcoc) e africanas (Abidjan, Maputo, Cidade do Cabo) são potenciais candidatas à conversão de linhas de trens suburbanos em sistemas modernos operados com DMUs ou EMUs (locomotivas a **diesel** ou elétricas).

Freqüentemente, os impedimentos mais complexos são os institucionais. Quando operados por companhias ferroviárias nacionais, os sistemas suburbanos tendem a receber pouca prioridade e a ser mal coordenados com outros serviços de transporte público urbano (como em Colombo, Moscou e Mumbai). Em alguns casos, a fragilidade da autoridade ferroviária nacional deixa a capacidade do sistema seriamente subaproveitada (a exemplo de Manila).

A experiência recente demonstrou o que pode ser feito quando se solucionam esses problemas. Um programa de concessões para o setor privado em Buenos Aires revitalizou o sistema, dobrando o trânsito de passageiros em cinco anos, ao mesmo tempo em que reduziu a carga orçamentária do sistema em cerca de \$1 bilhão ao ano. No Brasil, a responsabilidade dos trens suburbanos da CBTU, empresa altamente centralizadora, passou para o controle local (estadual) em conjunto com um programa de reabilitação financiado pelo governo, e melhorou o serviço na maioria das cidades mais importantes,²¹ além de reduzir enormemente a carga tributária através de um programa de concessões²² (Quadro 8.1). Os custos de investimento nas faixas de domínio existentes podem ser bastante razoáveis, e existe uma oportunidade considerável para esses empreendimentos. Deve-se dar extrema atenção à superação dos obstáculos institucionais para o desenvolvimento de trens suburbanos, como parte da rede metropolitana de transporte rápido de massa.



Quadro 8.1. Influenciando a coordenação do transporte urbano no Brasil

A responsabilidade pelo transporte urbano nas conurbações brasileiras sempre foi historicamente fragmentada. O governo federal era proprietário e operava estradas de ferro suburbanas, os estados são os responsáveis pelos ônibus intermunicipais na área conurbada, e os municípios respondem pelos serviços de transporte coletivo na área da cidade. Os metrô se encontravam sob a tutela dos governos estaduais ou municipais. A política carecia de coordenação, especialmente quando as várias esferas governamentais estavam sob diferentes controles políticos.

No início da década de 1990, como parte de uma política de descentralização, o governo federal decidiu reabilitar os vários sistemas urbanos sobre trilhos e transferi-los para os estados da Federação.

O Banco Mundial financiou parte dessa reabilitação em diversas cidades (Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador e Fortaleza). Como parte do processo, aproveitou-se a oportunidade para abordar as questões mais relevantes de coordenação do transporte urbano. Além de custear a infra-estrutura e a reabilitação do material rodante, cada projeto continha, entre seus elementos:

- estabelecimento de um órgão de coordenação do transporte regional;
- término de uma estratégia integrada de transporte urbano, uso do solo e qualidade do ar e um plano regional de transporte público;
- introdução de mecanismos de financiamento para estabelecer a base do transporte público com financiamento sustentável; e
- aumento da participação da iniciativa privada nas operações e nos investimentos no setor.

As reformas têm limitações. Os organismos de coordenação, em geral, não têm força de execução, pois os prefeitos e governadores não estão dispostos a delegar seus poderes regulatórios. Mesmo os planos de transporte bem feitos não garantem uma implantação compatível. As provisões financeiras podem simplesmente ser a inclusão de uma mera dotação orçamentária, em vez de uma fonte segura de divisas de longo prazo. E a participação privada não exclui a necessidade de recursos públicos.

As conquistas, entretanto, têm sido animadoras. No Rio, o setor privado opera as bem-sucedidas concessões de trens suburbanos e metrô. Em São Paulo, os sistemas de trens suburbanos e de metrô estão se integrando, e seu desenvolvimento, sendo coordenado. Já em Fortaleza, o governo estadual e a prefeitura trabalham juntos na reestruturação das redes e na introdução de sistemas de tarifas integradas.

Fonte: J. Rebelo, baseado em documentos internos do Banco Mundial.



Metrôs são, em geral, a forma mais cara de transporte rápido de massa por quilômetro de linha, mas detêm a maior capacidade e o melhor desempenho. Com composições de 10 vagões e intervalos de dois minutos, a primeira linha em Hong Kong transportava 80.000 passageiros por hora no sentido de pico (pphpd). No metrô de Moscou, vêm sendo regularmente mantidos intervalos abaixo de 90 segundos. A linha leste de São Paulo transporta mais de 60.000 pphpd. Contudo, muitos metrôs foram projetados para capacidades da ordem de 30.000 a 40.000 pphpd e poucos efetivamente atingem um patamar acima desse.

Os custos podem variar enormemente. Eles giram entre \$8 milhões/km, onde existe uma faixa de domínio disponível para adequação na superfície, e mais de \$150 milhões/km, para uma linha subterrânea em uma área problemática.

Um estudo dos metrôs recém-construídos mostrou que os custos totais por quilômetro em sistemas subterrâneos latino-americanos chegaram ao dobro ou ao triplo dos obtidos em Madri (Tabela 8.2).²³ Em larga escala, esse efeito pode ser atribuído às diferenças nos sistemas de gestão do projeto. Em Madri, havia um compromisso político pelo término do projeto, um financiamento completo foi garantido desde o início, e os empreiteiros foram pagos no prazo. Enquanto isso, na maior parte dos casos latino-americanos, houve atrasos e interrupções, motivados por falta de recursos disponíveis e mudanças nas prioridades políticas. Além disso, a enxuta, mas altamente experiente equipe de gestão do projeto da companhia madrilenha de metrôs, tinha amplos poderes para tomar decisões de ordem técnica e financeira, evitando, dessa forma, atrasos no cronograma, garantindo o rápido pagamento das parcelas às

empreiteiras. O governo era visto como um cliente com credibilidade pelas empresas construtoras contratadas, cujos preços embutiam um componente de risco menor do que o esperado. Outros motivos para os menores custos em Madri foram atribuídos à tecnologia adotada. Os custos das obras civis foram mantidos num patamar baixo, pelo uso do método de equilíbrio de pressão sobre a terra (EPBM) para a abertura de túneis, pelo extenso monitoramento geotécnico e pelo projeto padronizado das estações. As diferenças nos custos de equipamento foram atribuídas à opção por tecnologia convencional, a exemplo da roda de aço, transmissão aérea de energia e uma cuidadosa aquisição escalonada de equipamentos de comunicação e sinalização, especificando-se tecnologia ligeiramente inferior que aquela escolhida para algumas localidades da América Latina. Em Madri, houve também o benefício da opção pelo aditamento de um contrato anterior, o qual estipulava o fornecimento de material rodante novo a um custo relativamente baixo.

A tabela 8.3 apresenta o desempenho financeiro de alguns desses sistemas. Nos casos em que o financiamento do metrô é inteiramente privado, os custos operacionais respondem por cerca de 40% do total, com os encargos de capital correspondendo ao restante. Levando-se em conta esse dado, apenas Hong Kong aparentemente chega perto de cobrir os custos totais e, em muitos casos, não se consegue cobrir nem as despesas operacionais. A tabela indica ainda que, apesar de os custos diferirem muito entre os sistemas, os dois fatores mais importantes que afetam a sua viabilidade financeira são os volumes do corredor e a receita por passageiro. Apesar de existirem grandes efeitos externos (em geral, cerca de metade dos benefícios está relacionada aos demais usuá-



Tabela 8.2. Variações de custos em recentes empreitadas do metrô					
Custo por km* (US\$ milhões)	Extensões de Madri	Caracas Linha 4	Porcentagem de Madri	Santiago Extensão da Linha 5	Porcentagem de Madri
Custo total por km	31,18	93,56	300	70,1	225
Obras civis	19,69	31,41	160	33,68	171
Custo dos equipamentos	5,13	22,48	438	11,56	225
Linha	1,27	2,67	210	3,57	281
Suprimento de energia	0,85	8,45	994	2,36	278
Sinalização, etc	0,96	6,51	678	4,36	454
Equipamento da estação	0,61	2,13	349	0,35	57
Escadas rolantes e elevadores	0,99	2,00	202	0,72	73
Equipamento de bilhetagem	0,12	0,68	567	0,20	167
Material rodante	5,54	25,77	465	17,84	322
Material rodante (ajustado)**	4,87	10,74	221	8,35	171
Projeto e gestão	0,69	4,64	672	8,54	1.237

* Todos os custos em US\$ de acordo com o câmbio de setembro de 2000.
** Ajustado à capacidade de 10 mil pass./h, considerando 4 pass. em pé/m².

Fonte: Autores.

os do sistema viário), que signifiquem que taxas econômicas de retorno sejam positivas e aceitáveis, mesmo quando o retorno financeiro for negativo, os mesmos fatores que afetam a viabilidade financeira atingem também as medidas convencionais de viabilidade econômica. Os custos de capital, responsáveis por cerca de dois terços do total, são, em grande parte, determinados pelos preços internacionais da tecnologia de metrô. Por outro lado, é fato corriqueiro que cerca de três quartos dos benefícios econômicos convencionalmente medidos

estejam relacionados com a economia de tempo dos passageiros de metrô e de ônibus, função de receitas locais. Por isso, não só os benefícios financeiros do metrô, mas também os econômicos dependem fundamentalmente do nível de renda dos usuários.

F. PROPRIEDADE E FINANCIAMENTO

Grande parcela dos metrôs demanda subsídios. Como mostra a Tabela 8.3, alguns deles conseguem cobrir os custos operacionais, excluindo a



Cidade	Extensão do sistema (km)	Pop. (em milhões)	Pass./km (em milhões)	Receita/pass. (US\$)	Custo/pass. (US\$)	Custo oper./km (em milhões de dólares)	Receita/custo oper.
Santiago	37,6	4,9	4,92	0,35	0,19	37,8	1,84
Cingapura	83,0	4,0	4,67	0,57	0,34	71,9	1,67
Hong Kong	82,0	7,1	9,36	0,96	0,61	65,2	1,56
Buenos Aires	47,4	12,6	5,46	0,59	0,43	78,8	1,39
São Paulo	49,2	17,8	9,32	0,62	0,61	65,4	1,02
Seul	286,9	12,5	6,56	0,38	0,44	64,6	0,87
Pusan	54,2	4,0	4,43	0,39	0,46	103,2	0,83
México	191,2	18,1	6,66	0,15	0,28	41,9	0,53
Calcutá	16,45	12,9	4,86	0,11	0,23	47,6	0,42

Observação: Conversão para US\$ de acordo com as taxas oficiais de câmbio.

Fonte: Dados dos Balanços Anuais das empresas no ano 2000.

depreciação do patrimônio; a cobertura total das despesas exigiria o equivalente ao dobro dos custos operacionais. Apesar de custos operacionais relativamente baixos gerarem poucas receitas por passageiro, nos casos de Santiago e Cingapura, as diferenças no nível de cobertura dos custos são mais fortemente influenciadas pelas variações do poder aquisitivo por passageiro do que pelos custos. Conseqüentemente, os novos metrô tendem a impor uma pesada carga fiscal, a não ser que os sistemas sejam extremamente utilizados e as tarifas, altas. Mesmo numa cidade relativamente rica, como Pusan, na Coréia, o metrô tornou-se um fardo de tal proporção que teve de ser devolvido ao governo nacional. Estima-se que os 70% de participação do governo federal na proposta para o metrô de Bogotá (arquivada em 2000) exigiriam 30% da verba nacional não-comprometida, pelos próximos dez anos. Tal encargo poderia muito bem ser aplicado em outras despesas sociais de grande benefício aos menos favorecidos.

Nos últimos anos, a utilização do financiamento privado tem sido vista como uma forma de escapar dos encargos fiscais negativos, com dois sistemas em Kuala Lumpur, um em Bangcoc e um em Manila sendo custeados dessa forma. Aparentemente, os projetos foram construídos dentro do prazo e do orçamento, mas todos fracassaram no cálculo da demanda de passageiros. O risco à receita no projeto de Manila, em função do esquema BLT (**Build-Lease-Transfer** ou Construir-Arrendar-Transferir) adotado, recaiu, em última análise, sobre o governo. Os dois projetos de Kuala Lumpur tiveram de passar por uma reestruturação, sendo que o governo efetivamente os socorreu. Em Bangcoc, ainda ficou para ser provada a viabilidade do sistema BTS (**Bangkok Mass Transit System** – Sistema de Transporte de Massa de Bangcoc), de início concebido para ser exclusivamente financiado pela iniciativa privada. Além disso, a confiabilidade no financiamento privado desestimulou a integração com outros





modais ou linhas de MRT, de maneira que sua contribuição ao sistema urbano total foi menos produtiva do que deveria ser.²⁴

No caso de corredores de ônibus, estruturar concessões privadas para o fornecimento de infra-estrutura e de serviços tem se mostrado difícil, com tentativas fracassadas em São Paulo (1995) e em Bogotá (1996).²⁵ Apesar de seu comprovado desempenho operacional e financeiro, aparentemente, sem a participação ativa do governo no processo de implantação, o risco é grande demais para atrair o financiamento privado.²⁶ Em Bogotá, o contrato de concessão para o recente projeto TransMilenio previa apenas o fornecimento e a operação de seus 470 ônibus, mas o corredor físico foi financiado e implantado pelo governo municipal (Quadro 8.2).

Tem-se empregado uma abordagem diferente para envolver o capital privado na concessão dos sistemas de metrô e trens suburbanos em Buenos Aires, Rio de Janeiro e em outras cidades brasileiras e, atualmente, na Cidade do México, onde o processo está sendo discutido. Em Buenos Aires, os contratos envolveram o financiamento governamental das obras de recuperação mais importantes, além dos subsídios operacionais baseados nas propostas vencedoras. Já nas localidades brasileiras, a revitalização aconteceu em grande parte antes da concessão, nos termos da transferência de responsabilidade de trens suburbanos do governo federal para os estados. Por fim, na Cidade do México, a concessão está sendo concedida por meio de três contratos de custo bruto, que possibilitarão às autoridades controlar as tarifas dentro de um sistema integrado.

A gestão privada melhorou muito a prestação do serviço e a recuperação dos custos, além de reduzir a carga fiscal. Nas linhas de metrô e de

trens suburbanos de Buenos Aires, houve, entre 1993 e 1998, um aumento de 75% nos índices de vagão/km; a proporção de trens saindo ou chegando no horário programado cresceu cerca de 20%; os cancelamentos de viagens em trens/km caíram 80%. Apesar de as tarifas terem aumentado 30% em valores reais ao longo do período, o volume de passageiros aumentou 125%. Como consequência, o custo do subsídio por passageiro despencou aproximadamente 90%, de \$1 para 10 centavos. Dessa forma, a experiência sugere que a construção e a gestão privadas possam gerar benefícios significativos, mas que as vantagens da participação privada tendam a ser maiores dentro de uma estratégia bem avaliada e cautelosamente planejada, onde o poder público aceite as implicações financeiras dessas políticas públicas que fundamentam os acordos de concessão bem elaborados.

O transporte rápido de massa com frequência valoriza o preço de terrenos próximos das estações, o que sugere a possibilidade de mobilização financeira a partir dos “ganhos de urbanização”. Na prática, concentrar a urbanização não dá certo por causa da fragmentação da propriedade do solo. Mesmo nas localidades onde esta se concentra, a exemplo de Hong Kong, a contribuição direta para o financiamento público dos metrôs se limitou a entre 10% e 15% dos custos de capital. Interações e incentivos sutis podem surgir onde o MRT é de propriedade coletiva e existem empreendimentos ou terrenos contíguos, como em algumas linhas de trens urbanos no Japão. Mesmo assim, a urbanização pode ocorrer de maneira lenta (como no sistema PUTRA, em Kuala Lumpur). Talvez a lição mais visível da saga da empresa Hopewell, em Bangcoc, é de que associar investimento em infra-estrutura de transporte ao lucro da urbanização da propriedade constitui-se numa base insegura demais para um progresso ordenado (Quadro 8.3).



Quadro 8.2. TransMilenio: Sistema de transporte por ônibus rápido em Bogotá

Como parte de uma ampla estratégia de mobilidade urbana, que incluiu o fomento ao transporte não-motorizado e a restrição do uso do automóvel particular, a prefeitura de Bogotá, na Colômbia, desenvolveu um sistema de transporte por ônibus rápido (BRT) denominado TransMilenio.

A infra-estrutura do sistema inclui corredores exclusivos de ônibus, nas faixas centrais das principais vias arteriais, vias para linhas alimentadoras, terminais e instalações complementares. Terminais de linhas-tronco são instalações fechadas, com uma a três baias, que variam de 40 m a 180 m de comprimento, localizados no meio do percurso, a cada 500 m em média. Essas linhas são servidas por veículos articulados movidos a diesel, com capacidade para 160 passageiros, ao passo que as linhas alimentadoras são operadas com ônibus a diesel, de lotação máxima igual a 80 pessoas cada um. Para ampliar a capacidade, as linhas troncais acomodam serviços expressos, com paradas apenas em estações selecionadas, além dos serviços locais que param em todos os terminais. Essa combinação permite ao sistema transportar até 45 mil pessoas por hora em cada sentido.

Opera os serviços um consórcio privado, formado por tradicionais empresas locais de transporte, em associação com investidores nacionais e internacionais, contratados via concorrências públicas, baseadas no custo bruto. Também houve uma concorrência pública para um contrato separado de marketing, cobrindo a confecção e a distribuição de cartões inteligentes, a aquisição e a instalação de sistemas de catracas e de validação, informação ao passageiro e aplicação do dinheiro. Todas as receitas são depositadas em um fundo de fideicomisso, de onde se extrai o pagamento dos operadores, de acordo com seus contratos.

A gestão geral do sistema é feita por uma nova empresa pública (TRANSMILENIO S.A.) mantida em 3% pelas vendas de passagens. A companhia opera um Centro de Controle, fiscalizando o serviço e o acesso do passageiro. Cada ônibus articulado possui instalações para uso de GPS, indicando sua localização a cada 6 segundos. As catracas informam o Centro de Controle sobre as movimentações dos passageiros, permitindo que a oferta seja ajustada de maneira eficiente à demanda.

O sistema foi desenvolvido em menos de três anos, entre janeiro de 1998 e dezembro de 2000, quando o serviço foi iniciado. Por volta de maio de 2001, realizava cerca de 360 mil viagens por dia útil, com uma tarifa de US\$ 0,36 e sem subsídios operacionais em 20 km de faixas exclusivas, 32 terminais, 162 ônibus articulados e mais 60 de alimentação. A produtividade era alta, com 6,21 passageiros por km, 1945 pessoas transportadas e 325 km percorridos por dia por ônibus. Foram eliminados os óbitos dos acidentes de trânsito, alguns poluentes tiveram uma queda de 40%, e o tempo de viagem dos usuários teve uma redução de 32%.

No final de 2001, esperavam-se mais de 800 mil passageiros diários em 41 km de faixas exclusivas, com 62 terminais, 470 ônibus articulados e mais 300 de alimentação. Pretende-se expandir o sistema em um período de 15 anos, buscando incluir 22 corredores com 388 km de faixas exclusivas.

Fonte: Hidalgo Guerrero, Dario. 2001. "TransMilenio: The Mass Transport System of Bogotá". Documento preparado para o Congresso Latino-Americano de Transporte Público Urbano (KLATPU), Havana, Cuba, 2001.



Quadro 8.3. O projeto Hopewell em Bangcoc

Em 1991, o governo tailandês aprovou para a empresa Hopewell a concessão de um sistema de transporte multimodal, com 60 km de extensão. O projeto incluía uma via elevada com pedágio, um sistema de transporte rápido de massa, a passagem em desnível da Estrada de Ferro Estatal da Tailândia (SRT), melhorias em vias locais e a ferrovia portuária saindo de Makkasan. A atratividade financeira do projeto se fundamentava substancialmente na cessão dos direitos de urbanização da propriedade, em glebas da SRT.

Em 1997, época da derrocada do boom de propriedades em Bangcoc, o avanço das obras permaneceu em compasso de espera, e o projeto se manteve em apenas 14% de seu total, por mais de nove meses. O governo unilateralmente anunciou o fim da concessão na primavera de 1998, mas, em março de 1999, um comitê oficial desistiu da ação. As negociações pela continuação do projeto se basearam na eliminação da via com pedágio, visto que, nesse meio-tempo, o término de outros projetos viários reduziu sua atratividade.

Fonte: World Bank. 1999. Bangkok Urban Transport Sector Review. World Bank, Washington, DC.

Nas áreas em que a propriedade dos terrenos contíguos aos sistemas de transporte de massa é fragmentada, os ganhos de urbanização só podem ser recuperados por meio de tributação. Essa propositura tem, entretanto, dois entraves. O primeiro é que ele só é recuperado depois de investido e, assim, não consegue contribuir com o financiamento de capital inicial. O segundo é que a tributação de melhorias específicas tende a ser politicamente litigiosa, pois a definição tanto da área quanto do tamanho do impacto é difícil. Assim, é muito mais comum que os impostos relativos ao financiamento do transporte rápido de massa provenham do sistema (como o **transport versement** na França e o imposto do metrô em Buenos Aires) do que do projeto.

O processo de concepção do projeto precisa ser abrangente. Quase sempre, o compromisso prematuro com propostas imprevistas envolve certas obrigações eventuais que atormentam o governo, e a ausência de coordenação tem sido demasiado prejudicial ao sistema de transporte

como um todo. Em corredores, cujo fluxo projetado exceda os 10.000 pphpd, as soluções alternativas de MRT devem ser avaliadas com cautela, dentro de uma estratégia integrada de transporte urbano, uso do solo e qualidade do ar. A escolha da tecnologia precisa levar em conta a necessidade de manter um competitivo ambiente de oferta, na proporção em que o sistema se expande: inovações tecnológicas patenteadas podem criar sérios problemas a esse respeito. Deve-se fazer uma avaliação muito sóbria do sistema, utilizando a análise de custo-benefício (incluindo análise de reurbanização, ambiental e de impacto sobre os acidentes) bem como uma análise multivariada e ponderada referente às metas a ser atingidas. É necessária, ainda, a preparação de uma análise qualitativa dos impactos sobre a estrutura urbana. É preciso que se faça a análise do impacto financeiro e das tarifas de equilíbrio sobre os pobres e a possibilidade destes pagarem esse valor. Por fim, deve-se avaliar também o impacto nas finanças públicas.

G. INTEGRAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO

O planejamento e a avaliação de inúmeros projetos de transporte de massa pressupõem uma efetiva integração de modais, incluindo a criação de instalações adequadas para a interligação (financiadas pelo Banco, no caso do metrô de Pusan, e propostas no LRT3, em Manila), e reestruturação do serviço de ônibus. Se o objetivo principal do investimento nessa categoria de transportes for aprimorar as condições do transporte sobre pneus, a reestruturação do transporte público de passageiros pode ser fundamental para o cumprimento das metas desejadas.

Existem dois problemas a esse respeito. Primeiro, pode levar anos para que a reestruturação proposta saia do papel. Há várias razões para isso.

- A fragmentação da responsabilidade operacional entre os modais (e no caso de sistemas de ônibus, dentro do modal) significa que inexistem responsabilidades institucionais para oferecer uma interligação apropriada.
- A fragmentação de jurisdições freqüentemente acentua esse problema, com a responsabilidade por modais sobre trilhos recaindo sobre os governos estaduais ou nacionais e a dos ônibus, sobre as prefeituras.
- Os serviços de ônibus são quase sempre regulamentados por organismos que operam de forma totalmente independente de outras instituições ligadas aos transportes.
- Os operadores de ônibus, que via de regra possuem um poderoso lobby político, podem resistir à redução de sua participação no mercado como um todo.
- A reestruturação dos serviços formais de ônibus, se não for compreendida como benéfica

para a grande maioria dos passageiros, pode ser suplantada pelo surgimento de transportes informais que controlam, em grande escala, as conexões diretas de ponto a ponto.

Em segundo lugar, mesmo que os acordos institucionais contribuam para uma reestruturação física organizada, é possível que essa política não seja considerada socialmente viável, devido aos seus efeitos em algumas parcelas da população que se encontram em desvantagem. A reestruturação dos serviços de ônibus para alimentar estações de trens, por exemplo, aumenta o número de interligações, impondo problemas de tarifas e de tempo de conexão onde o sistema tarifário não é integrado. No intuito de superar essas dificuldades e de evitar conseqüências desastrosas na distribuição de passagens, a implantação dos sistemas fisicamente integrados nas principais cidades brasileiras foi acompanhada de integração tarifária e de um cuidadoso sistema de bilhetagem (ver a seguir). A chave para uma integração eficaz entre modais é a existência de uma poderosa autoridade de coordenação regional, apoiada por diferentes níveis governamentais.

H. POLÍTICA DE PREÇOS

O transporte público serve a mercados extremamente diferenciados. Em muitas cidades grandes, atende às necessidades básicas de circulação daqueles que não dispõem de meios de transporte particular. Nas localidades mais congestionadas, pode ainda ter como meta atrair as viagens de longa distância realizadas pelos abastados ou potenciais proprietários de veículos particulares. O problema é que ambos os mercados tendem a exigir diferentes combinações de preço e qualidade. Em ônibus, isso pode ser solucionado pela oferta de serviços de melhor qualidade (ar-condicionado, viagens apenas com passageiros sentados, para-

das limitadas), utilizando-se da mesma infra-estrutura dos serviços básicos e a um custo mais baixo. Apesar da possibilidade de haver duas categorias de serviço no mesmo trem, os preços das viagens ferroviárias de longa distância são mais difíceis de discriminar.

Existem várias formas de tentar solucionar essa questão, incluindo tarifa única que permita aos pobres, residentes nas periferias, acesso razoável ao centro, onde trabalham; subsídios relacionados ao cidadão, a exemplo do “vale transporte” brasileiro; e sistemas integrados de tarifas que eliminam as desvantagens da integração modal. Esses dispositivos são discutidos no capítulo 9.

Com relação ao transporte rápido de massa, o ponto importante a considerar é o alto nível de custos fixos dos sistemas sobre trilhos e os significativos efeitos externos e interações entre modais. Não é aconselhável, portanto, adotar uma visão purista de que todos os modos de transporte devam ter financiamento independente. São certamente justificáveis as transferências financeiras entre os modais nessas circunstâncias. É fato que os usuários de transporte motorizado sobre pneus não paguem integralmente pela infra-estrutura que utilizam.

A insistência no financiamento “exclusivamente” privado da infra-estrutura de transporte público, como no sistema BTS, em Bangcoc, pode resultar na adoção de níveis e estruturas de preços que maximizam as receitas em volumes de baixo tráfego e, portanto, perdem significativos benefícios externos, excluindo os menos favorecidos do uso do sistema. É igualmente importante, entretanto, evitar acordos que, efetivamente, tributem os usuários de ônibus para subsidiar uma minoria que usa os transportes sobre trilhos.

O fato de alguns subsídios conseguirem ser eficientes e aceitáveis não significa que qualquer um o seja. Os critérios mínimos para sua implantação devem incluir o seguinte:

- O subsídio não pode ser geral, precisa estar previsto em contrato.
- O direito de prestar serviços subsidiados deve ser licitado publicamente.
- É necessário que o nível aceitável de subsídios dado por um serviço ou organismo esteja sujeito a uma explícita avaliação de custo e benefício.
- O custo do subsídio deve ser sustentável pela estrutura fiscal.

I. CONCLUSÕES: RUMO A UMA ESTRATÉGIA DE TRANSPORTE RÁPIDO DE MASSA

O transporte rápido de massa desempenha um papel importante na manutenção da viabilidade e da qualidade ambiental de cidades muito grandes. Pode, porém, ser caro e impor uma pesada carga sobre as finanças municipais. Assim, é importante considerar uma extensa série de tecnologias diferentes dentro da família de MRT e que as cidades adotem as mais adequadas à sua situação física e financeira.

Como conclusão, os principais elementos de uma estratégia de transporte rápido de massa seriam os seguintes:

Sobre o planejamento

- Deve-se considerar uma série de tecnologias de MRT, bem como fundamentar a opção por uma delas numa comparação ampla e sistemática de seus custos e benefícios com sua sustentabilidade financeira.



- A interação do sistema de transporte rápido de massa com o uso do solo e com a sua dimensão financeira absoluta exige a integração cuidadosa desse sistema ao planejamento da estrutura metropolitana, do transporte e das finanças, dentro de um abrangente plano estrutural de longo prazo para a cidade.
- O poder público precisa estabelecer a estratégia, identificar com detalhes os projetos de infra-estrutura, incluindo geometria, greide e supervalorizações das vias, e as localizações de terminais, além de confirmar a aceitação dos impactos ambientais, das tarifas e de quaisquer eventuais alterações ao sistema existente de transporte.
- O setor público também precisa adquirir as glebas e as faixas de domínio necessárias, assegurar as permissões para urbanização, consignar as verbas e oferecer garantias. Quando houver a intenção de investir nos terminais, pode ser necessário promover a consolidação da posse da terra.
- É necessário que se garanta completamente o financiamento da implantação do projeto, a fim de evitar atrasos e aditivos aos custos previstos, o que já prejudicou projetos anteriores.
- É necessário que se estimem antecipadamente os custos totais que os novos investimentos em transporte de massa impõem aos orçamentos municipais, às tarifas e aos usuários pobres; a urbanização deve continuar somente quando baseada em um seguro plano financeiro e em um compromisso formal das agências de financiamento com relação a qualquer apoio financeiro planejado.
- Na ausência de uma fonte segura para complementar os investimentos, não se deve fazer nenhum comprometimento de gastos adicionais em novos sistemas.

Sobre o financiamento

- Deve haver um plano financeiro abrangente, dentro do qual os custos de infra-estrutura e de operações que oneram os cofres públicos sejam previstos e garantidos.
- Sistemas de transporte de massa devem ser incorporados normalmente no nível de preço e nos planos estruturais de âmbito municipal.
- Os investimentos em transporte de massa devem estar consonantes com um plano aprovado de estrutura urbana, principalmente quando envolvem financiamento privado; a urbanização oportunista e sem planejamento mostrou-se quase sempre prejudicial ao bem-estar público, além de onerosa ao projeto.
- Os modais de transporte público demandam coordenação física (para alcançar uma integração modal conveniente) e de tarifas (para manter a atratividade do transporte público e para proteger os menos favorecidos). As partes interessadas precisam chegar a um acordo sobre um plano abrangente para a estratégia de transportes, dentro do qual seja analisada a relação (física e financeira) entre o MRT e outros modais.
- É necessário que haja um poderoso apoio político e uma competente gestão de implantação, com acordos adequados que facilitem a coordenação entre os diversos órgãos públicos.
- Finalmente, os esquemas de integração tarifária devem ser avaliados com base em seus impactos sobre os usuários menos favorecidos.

Sobre a gestão e a política de preços



Notas

¹ Tal fato tende a ocorrer quando os profissionais encarregados dos cálculos têm razões para serem otimistas – por exemplo, nos lugares onde o complemento de projetos “promissores” é financiado a fundo perdido pelo governo federal, ou quando os empreendedores da iniciativa privada querem apresentar uma visão positiva aos potenciais financiadores.

² Essa abordagem foi tratada num recente documento de discussão (**discussion paper**) do Banco Mundial. Mitric, S. 1997. “Approaching Metros as Development Projects.” TWU Discussion Paper 27. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

³ Fouracre, P. R., R. J. Allport and J. M. Thompson. 1990. **The Performance and Impact of Rail MRT in Developing Countries**. TRL Research Report RR278. TRL, Crowthorne, UK.

Gardner, G., P. R. Cornwell and J. A. Cracknell. 1991. **The Performance of Busway Transit in Developing Countries**. TRL Research Report RR329. TRL, Crowthorne, UK.

Gardner, G. 1993. **The Performance of Light Rapid Transit in Developing Countries**. TRL Project Report. TRL, Crowthorne, UK.

⁴ Halcrow Fox em associação com os Consultores em Transporte e Tráfego. 2000. **MRT in Developing Countries**. Resenha preparada para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, podendo ser acessada no site de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

⁵ Rebelo, J. 1996. “Essentials for Sustainable Urban Transport in Brazil’s Large Metropolitan Areas.” WPS 1633. World Bank, Washington, DC.

⁶ PADECO. 2000.

⁷ Por exemplo, o corredor de ônibus 9 de Julho, em São Paulo, a despeito de ser um transportador de passageiros com excelente relação custo-benefício, teve impactos negativos do ponto de vista ambiental e na comunidade, incluindo acidentes com pedestres que entram no sistema ou saem dele. Apesar de esses efeitos poderem ser reduzidos por mudanças no tipo de combustível, mais passarelas para pedestres e até separação por gradis, todas essas instalações aumentam os custos.

⁸ Note, contudo, que há esforços crescentes para reduzir a poluição do ar por meio do uso de sistemas inovadores de propulsão de ônibus, incluindo o gás natural, o diesel limpo, híbridos diesel/elétrico e células combustíveis (ver capítulo 4). Além disso, dois recém-desenvolvidos corredores de ônibus, em Quito e em São Paulo, são operados por trólebus elétricos.

⁹ Em Bangcoc, o sistema elevado BERTS deu origem a uma preocupação sobre o “efeito túnel” causado pelo confinamento do tráfego sob sua estrutura. Por causa disso, o governo da Tailândia decidiu que todos os futuros sistemas sobre trilhos nas áreas urbanas centrais seriam subterrâneos.

¹⁰ Fouracre, Allport and Thompson, 1990.

¹¹ O investimento total de um sistema com 32 km de corredores de ônibus em Bogotá, incluindo 470 veículos articulados e mais 1.000 de alimentação para operarem fora dos corredores, foi estimado em aproximadamente \$ 8 milhões por km/linha. Ardila, A. e G. Menckhoff. “Busways: Lessons from Latin American Cities.” World Bank, Washington, DC. No prelo.

¹² Rebelo, J. and P. Machado. 2000. “The São Mateus – Jabaquara Trolleybusway Concession in Brazil.” Policy Research Working Paper 2353. World Bank, Washington, DC.



¹³ A característica crítica, quando se planeja o desenvolvimento tecnológico gradual, é de que o terreno inicialmente reservado e a construção dos alicerces sejam suficientemente resistentes para suportar a expansão posterior.

¹⁴ Observou-se congestionamento nas paradas na Av. Caracas, em Bogotá, apesar da existência de duas pistas para cada sentido, com 400 ônibus pequenos e médios por hora; o sistema recém-desenvolvido denominado “Trans-Milenio” aprimorará o desempenho pela retirada de circulação dos veículos pequenos.

¹⁵ Quinn, D. J. 1998. “The Leeds Guided Busway: A Low Cost Solution for Developing Countries?” in Freeman, P. and C. Jamet, eds.

¹⁶ Mais detalhes em: Halcrow Fox em associação com os Consultores de Transporte e Tráfego. 2000.

¹⁷ A mais alta capacidade de um sistema baseado exclusivamente no sistema viário foi atingida na linha Alexandria-Madina, com 12.000 pphpd e um fluxo de 275 passageiros por veículo a cada 80 segundos, apesar da velocidade baixíssima de apenas 6 km/h. O sistema altamente segregado de Tunis possui uma capacidade de 13.000 pphpd, e a linha Alexandria-Rami, com 95% de segregação, 18.000 pphpd. Atualmente, todas elas têm a ocupação bem abaixo dessas capacidades teóricas. Em Hong Kong, o sistema Tuen Mun, totalmente segregado, tem capacidade estimada em mais de 25.000 pphpd.

¹⁸ Caetano Roca Giner. 2000. **Conversion of Railway Lines for Suburban Passenger Services.** Resenha preparada para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, podendo ser acessada no [site](http://www.worldbank.org/transport) de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

¹⁹ Um importante elemento de um projeto de transporte urbano em Buenos Aires financiado

pelo Banco Mundial foi um programa de separação de passagens de nível entre trilhos e ruas, dentro da área urbana.

²⁰ Em Fortaleza, Brasil, está em andamento uma conversão desse tipo, a custo relativamente baixo.

²¹ Rebelo, J. 1999. “Reforming the Urban Transport Sector in the Rio de Janeiro Metropolitan Region, A Case Study in Concessions.” WPS 2096. World Bank, Washington, DC.

²² Rebelo, J. 1999. “Rail and Subway Concessions in Rio de Janeiro, Designing Contracts and Bidding Processes.” Viewpoint N° 183. World Bank, Washington, DC.

²³ BB&J Consult. 2000. **Implementation of Rapid Transit.** Resenha preparada para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, disponível no [site](http://www.worldbank.org/transport) de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

²⁴ Por exemplo, em Kuala Lumpur e em Manila, é difícil tanto a transferência física entre linhas de trem quanto entre trens e ônibus nessas cidades. Além disso, não há coordenação tarifária alguma em nenhum desses casos.

²⁵ Em São Paulo, a prefeitura licitou concessões para uma rede de ônibus com 241 km, mas nenhuma das concessionárias obteve financiamento para a implantação de seus sistemas. No ano de 1995, o município aprovou com sucesso a concessão do corredor de trólebus São Mateus-Jabaquara (beneficiando-se do fato de que boa parcela da infra-estrutura já estava pronta). Já em Bogotá, em 1996, o consórcio Metrobus não conseguiu fechar o financiamento necessário para implantar o sistema.

²⁶ Menckhoff, G. and C. Zegras. “Experiences and Issues in Urban Transport Infrastructure.” IRF Symposium on Innovative Financing in Transportation Projects, Hanoi, 1999.



9 O PAPEL DO TRANSPORTE NÃO-MOTORIZADO

Apesar da sua importância econômica para os menos favorecidos, tanto como modo de transporte quanto como fonte de renda, bem como por suas vantagens ambientais, o potencial dos meios não-motorizados é freqüentemente negligenciado ou mesmo suprimido. Uma combinação de investimentos em infra-estrutura, gestão do tráfego e medidas econômicas pode tornar o transporte não-motorizado mais seguro e atraente, não apenas para os mais pobres, economicamente ligados a essa categoria de transporte, como também para os não tão pobres.

A. A IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE NÃO-MOTORIZADO

O transporte não-motorizado (NMT) possui um efeito indiscutivelmente benéfico do ponto de vista ambiental. Em muitas cidades, é o principal meio de transporte dos pobres, além de desempenhar um papel significativo como fonte de renda para eles. Assim, tem um impacto positivo muito forte sobre a pobreza. Em locais onde se constitui no principal modal dos pobres para viagens a trabalho, ele é também de extrema importância para a economia da cidade. A despeito desses méritos evidentes, o NMT tende a ser ignorado pelas autoridades que deliberam sobre a formulação de políticas de infra-estrutura, e efetivamente desestimulado como meio de prestação de serviços. O objetivo deste capítulo é compreender por que isso acontece e, à luz das evidências de suas características, papel, custos e benefícios, sugerir uma estrutura dentro da qual ele possa ser mais bem explorado.

Aparentemente, alguns governos demonstram uma preferência ideológica por modais motorizados no lugar de não-motorizados, pois entendem os primeiros como meios tecnologicamente mais avançados. A preocupação do Banco Mundial com

o transporte não-motorizado certamente não se baseia em preferências ideológicas por baixa tecnologia no transporte urbano. Com efeito, os impactos ambientais do transporte motorizado são acentuados por motores e combustíveis tecnologicamente ultrapassados, ao passo que os modernos veículos não-motorizados podem utilizar materiais de tecnologia avançada. É necessária uma estratégia explícita de NMT para reparar um círculo vicioso histórico, que desequilibra a política de transporte urbano em favor dos usuários de veículos automotores, e contra os interesses de pedestres e ciclistas. Como consequência, os meios não-motorizados se tornam menos seguros, menos convenientes e menos atraentes, fazendo do declínio do NMT um prognóstico mais do que certo. Esse processo é inaceitável porque surge do fracasso em reconhecer alguns dos efeitos externos que distorcem a opção individual contra o NMT, e, portanto, prejudica os menos-favorecidos, que não dispõem de meios sequer para utilizar o transporte público motorizado.

Os dois modais mais importantes de transporte não-motorizado são o modo a pé e as diversas formas de ciclismo, que podem ser meios individuais ou públicos. O setor de transporte público de NMT, particularmente significativo no Sul Asiá-



tico, compreende uma ampla variedade de veículos para transporte de carga. Nos países de mais alto poder aquisitivo, muitas pessoas também caminham ou pedalam por exercício e prazer. Excluímos esse tipo de atividade de nossos comentários aqui expostos, concentrando-nos apenas no NMT como meio de transporte. Os meios não-motorizados respondem por 40% a 60% de todas as viagens nas principais localidades na Ásia. Nas cidades mais pobres da África, essa proporção é ainda maior.

B. CAMINHAR É UM MODO DE TRANSPORTE

Para percursos extremamente curtos, caminhar é o principal modo de transporte na maior parte das sociedades, ricas ou pobres. Certamente, em todos os países, grande parcela das viagens envolve o modo a pé para chegar ou sair do modal principal. A participação do modo a pé pode ser muito alta. Estudos recentes demonstram que 25% a 50% das viagens nas principais cidades indianas¹ e cerca de metade de todas as viagens nas mais importantes localidades africanas são feitas inteiramente a pé, e que mesmo aquelas realizadas no transporte público envolvem significativas distâncias de viagens a pé. Em cidades médias e menores, a participação do modo exclusivamente a pé no total de viagens chega a 60-70%. É evidente o domínio das viagens a pé nas distâncias menores. Mas, mesmo em termos de distâncias percorridas, o modo a pé responde por mais de 50% em Morogoro, Tanzânia.²

Quase sempre, a atitude política perante os pedestres demonstra negligência ou é surpreendentemente hostil. O espaço do pedestre está em contínuo processo de redução. Na maioria das cidades indianas, menos da metade das principais vias possui calçadas, e mesmo as exis-

tentes são freqüentemente ocupadas por vendedores ambulantes, tomadas por lojas ou bloqueadas por carros, motocicletas e bicicletas estacionadas.³ Visto que é difícil ao poder público municipal administrar e controlar o comércio nas ruas e as atividades em calçadas, a tendência é livrar-se de tudo isso de uma vez por todas, em vez de assumir uma abordagem funcional para a hierarquização viária, em que as funções de algumas vias devem se concentrar nos pedestres e nas atividades comerciais, e não no fluxo rápido de veículos automotores. Apesar de lojistas e consumidores de países industrializados reconhecerem as vantagens das ruas comerciais pedestrianizadas, continua difícil privilegiar o pedestre nas nações em desenvolvimento.

Em alguns países de crescimento acelerado, como a China, existem alguns planos voltados aos pedestres. Porém, esse planejamento foi preferido em favor do planejamento para os veículos motorizados. As tentativas de prover espaço para o tráfego motorizado rápido e de fluxo livre resultaram na gradativa segregação física do pedestre por meio de passarelas, passagens subterrâneas e barreiras, estruturas muitas vezes mal projetadas. Os locais desse tipo de construção são escolhidos de acordo com a conveniência, em vez de atenderem às linhas de desejo dos pedestres. Apesar de a segregação física conseguir oferecer condições mais seguras para a circulação dos pedestres, o resultado é isolamento e inconveniência para eles.

C. PEDALANDO

Quem anda de bicicleta?

A bicicleta representa um avanço em relação ao modo a pé. Em muitos países em desenvolvimento de baixa renda, apenas famílias de médio poder aquisitivo conseguem comprar bici-



cletas. Em Delhi (Índia), por exemplo, no ano de 1996, 54% dos usuários de bicicletas possuíam uma renda familiar acima de 2.000 rúpias, e apenas 19% ganhavam menos de 1.500 rúpias. Um estudo semelhante realizado em Leon (Nicarágua) demonstrou que 89% dos ciclistas eram relativamente abastados.

Dados de pesquisas feitas em Guangzhou, Delhi, Leon e Accra demonstram que a participação do transporte não-motorizado por faixa etária está estreitamente relacionada com a participação desses modais na mobilidade geral, sendo que tanto a utilização de NMT quanto a mobilidade geral têm como principal faixa etária aquela compreendida entre 25 e 35 anos. No Vietnã, entretanto, quase todas as crianças vão para a escola de bicicleta, ao passo que as motocicletas rapidamente ocupam o lugar daquela como meio de transporte na faixa etária de 25 a 35 anos. Na maioria dos países, exceto na China e no Vietnã, os homens são os principais usuários de bicicletas.⁴

Em alguns países grandes, houve um declínio na proporção de viagens de bicicleta, números que continuam a cair, à medida que aumenta o poder aquisitivo e diminuem as seguranças pública e viária observadas pelos ciclistas. Mesmo em cidades onde existe tradição em bicicletas, como Guangzhou e Delhi, os que utilizam o transporte não-motorizado aparentemente o fazem por falta de alternativa barata – ou seja, devem ser vistos (pelo menos temporariamente) como usuários cativos. Mas há exceções. Em alguns países europeus com alto nível de poder aquisitivo, a utilização de bicicletas como modo de transporte mantém-se estável ou tem tendência de aumento, tanto como modal principal quanto na condição de modal alimentador.

Atitudes diante da bicicleta

Algumas reflexões sobre as atitudes com relação às bicicletas são extraídas de um levantamento realizado no ano de 1996, em cinco cidades diferentes em todo o mundo [Accra (Gana), Delhi (Índia), Guangzhou (China), Leon (Nicarágua) e Lima (Peru)].⁵ Grande parcela dos ciclistas nessas cidades prefere a bicicleta ao ônibus principalmente porque aquela é um modal mais barato, mas também porque a bicicleta possui mais flexibilidade nos itinerários, e é mais rápida e confiável. A pesquisa sugeriu, contudo, que muitos passariam às motocicletas, não fossem os custos. Em Ouagadougou, uma cidade quase exclusivamente dependente de transportes sobre duas rodas e com melhores condições para essa categoria do que muitas das demais cidades, as bicicletas ainda eram vistas como um modal inferior, a ser abandonado tão logo o orçamento doméstico pudesse arcar com os custos de uma motocicleta.

Em duas das cidades, foi perguntado aos usuários de transporte público sobre os méritos relativos das bicicletas e do transporte público. Curiosamente, a maioria dos benefícios do uso da bicicleta identificados por esse grupo coincidiu com os observados pelos ciclistas, quais sejam, o custo, a velocidade e a flexibilidade. As principais desvantagens apontadas por esse grupo (que, por definição, estava decidido a usar transporte público) foram: os riscos de andar de bicicleta, o risco de roubos e furtos, a ausência de ciclovias e o desrespeito à legislação de trânsito (e como conseqüência, falta de segurança viária). Apenas uma minoria citou as grandes distâncias ou a topografia como fatores decisivos. Uma implicação é que, se esses fatores pudessem ser superados, a utilização de transportes não-motorizados poderia ser ainda maior. Uma outra leitura que se faz desses dados é menos



confortável: caso o transporte motorizado particular tivesse um custo acessível e a mesma flexibilidade do NMT, ele seria escolhido. Aparentemente, isso parece estar em consonância com o rápido aumento do uso da motocicleta nos países em desenvolvimento mais ricos.

As posturas das autoridades públicas com relação aos modais não são coerentes com as respostas individuais. Apesar dos esforços realizados para segregar o tráfego motorizado e não-motorizado na China, em outros países muito pouco tem sido feito em âmbito nacional, e as melhorias nas condições do NMT dependem demasiado do entusiasmo dos governos municipais. Apenas um pequeno grupo, como por exemplo em Bogotá, sob a administração do prefeito Penalosa, tentou alguma ação de âmbito maior. Com relação ao transporte não-motorizado, inúmeros governos – mais visivelmente na Indonésia – tomam atitudes para sua eliminação.

As razões dessas posturas oficiais aparentam ser extremamente complexas, conforme demonstra a experiência chinesa (Quadro 9.1). Quase com certeza, existe um desinteresse dos engenheiros (compartilhado até recentemente nos países industrializados), que preferem participar de projetos de sistema viário e pontes, tecnicamente mais gratificantes. A polícia em geral se concentra nas dificuldades de fiscalizar as rotas de veículos não-motorizados e o desrespeito dos ciclistas à legislação de trânsito. Da mesma maneira, as classes sociais mais ricas e politicamente mais influentes tendem a ser usuárias de automóveis e a ter interesses espúrios na redução do incômodo provocado pelos transportes não-motorizados, lentos e causadores de congestionamentos. Também contribuem para esse pouco interesse a falta de capacidade de planejamento do transporte e a falta de soluções de pro-

jeito adequadas aos grandes volumes de não-motorizados dos países em desenvolvimento. Onde o governo regional depende do federal para custeio da infra-estrutura viária (o que não ocorre na China), as iniciativas locais podem sofrer limitação na sua capacidade de oferecer estrutura para o transporte não-motorizado.

Mulheres e bicicletas

Em muitos países, as mulheres são excluídas do uso de bicicletas. Isso ocorre em parte como consequência de posturas econômicas e sociais, que podem ser solucionadas por programas de conscientização da comunidade para suplantarem as restrições culturais do acesso feminino aos transportes não-motorizados. Existem, entretanto, restrições mais diretas à política de transportes, relacionadas com os acessos a mecanismos de crédito, ao design dos veículos e às seguranças de trânsito e pessoal durante as viagens, que afetam mais as mulheres do que os homens e podem ser solucionadas com um pacote de políticas.

D. O PACOTE DE POLÍTICAS

Destacando os meios não-motorizados no planejamento urbano

Na maior parte dos países, o NMT se desenvolveu espontaneamente e se mantém em larga escala à margem dos processos normais de planejamento de transporte. O fornecimento de infra-estrutura para transportes não-motorizados, quando feito, tende a ser “adaptado” à infra-estrutura existente e a concentrar-se na redução do incômodo causado ao fluxo do tráfego motorizado. A consequência é que a infra-estrutura fornecida torna-se, além de cara, inadequada para o NMT (por exemplo, passarelas de pedestres abertas, destinadas à travessia



Quadro 9.1. Algumas experiências recentes com infra-estrutura para ciclistas na China

Em **Xangai**, a criação de rotas para veículos não-motorizados (NMV) foi lenta e muitas propostas tornaram-se obsoletas em virtude do ritmo da urbanização. Esses problemas não afetaram a rápida implantação de vias para os veículos automotores. Em retrospecto, as agências de Xangai aparentemente viam a criação de rotas para meios não-motorizados como uma forma de ampliar a capacidade e facilitar a operação dos trajetos de motorizados, em vez de oferecer trânsito mais seguro e fácil para os NMV dentro de uma rede de rotas. As rotas de veículos não-motorizados sofriam com os problemas de acesso e estacionamento dos motorizados.

Em **Guangzhou**, o desenvolvimento gradual e desordenado das vias elevadas no centro da cidade separou as rotas de veículos não-motorizados daquelas de pedestres, e mais uma vez a criação de caminhos segregados para NMV foi considerada pelas agências municipais como uma maneira de aumentar a capacidade para os MV (veículos motorizados). Em **Urumqi**, os volumes dos NMV vêm decaindo dramaticamente desde 1992, com a introdução dos miniônibus, especialmente na área central. O clima e a geografia também contribuíram para volumes de NMV menores que em outras cidades chinesas. Como consequência, as já existentes faixas segregadas para NMV estão sendo convertidas em vias de serviço e calçadas. As ciclovias nas áreas centrais estão sendo convertidas em faixas de ônibus.

Em **Pequim**, a mobilidade dos veículos não-motorizados nas suas faixas segregadas vem sendo cada vez mais restrita, tanto pelo estacionamento de veículos motorizados quanto pela realocação do espaço das largas faixas dos NMVs para o tráfego de passagem dos MVs. Na Second Ring Road, a metade externa da pista para veículos não-motorizados foi destinada para os motorizados, e a metade interna é utilizada por ônibus e táxis. O estacionamento de NMVs nos locais de trabalho está sendo gradativamente transferido para localidades mais distantes, a fim de proporcionar espaço para estacionamento de MVs. A recente e amplamente divulgada proibição ao tráfego de veículos não-motorizados numa rua comercial em Xidam, Pequim, exemplifica essa prática.

Fonte: Frame, G. 1999. "Traffic Management and Road Safety in World Bank Projects in Chinese Cities: A Review." World Bank, Washington, DC.

de vias movimentadas). Mesmo onde é necessária a "adaptação", as chances de criar um projeto atraente são muito maiores quando há disposição de modificar elementos do sistema não originalmente previstos para meios não-motorizados. Por exemplo, medidas de **traffic calming** (moderação ou desaceleração do tráfego) para reduzir as diferenças de velocidade entre trânsito motorizado e não-motorizado poderão ser exigência essencial se for

desejável manter os pedestres protegidos e atrair as bicicletas para as vias não-segregadas.

Os projetos que obtiveram maior sucesso, oferecendo o transporte não-motorizado como modal auxiliar ou principal, foram os incorporados na idealização inicial do sistema urbano. Por exemplo, o planejamento em Tama New Town, Tóquio, proporciona a pedestres e ciclistas aces-

so aos centros urbanos e às estações de trens de maneira completamente segregada do tráfego de autos e ônibus. O fundamento para essa atenção ao transporte não-motorizado é uma combinação de estratégia nacional e planejamento da implantação local.

Quando as redes de infra-estrutura forem suficientemente densas, contínuas e diretas, e quando as ligações e os cruzamentos forem considerados seguros, os obstáculos a serem vencidos pelos ciclistas deixarão de ser grandes. Isso envolverá a compreensão das linhas de desejo e a identificação das ligações viárias a completar, dos pontos negros de segurança viária e de outros obstáculos ao uso da bicicleta. Muitas tentativas de mobilizar o potencial dos meios não-motorizados fracassaram por não conterem um mínimo de elementos para garantir que esses modais se tornassem uma proposta atraente para um número significativo de pessoas. Dada a necessidade de um sistema de transporte direto que proporcionasse segurança pessoal e de trã-

sito, esse conjunto mínimo de medidas precisaria incluir o fornecimento de infra-estrutura adequadamente protegida e segregada, caminhos diretos sem maiores conflitos com o tráfego motorizado nos cruzamentos, estacionamento seguro para bicicletas a fim de evitar furtos, e meios de financiamento acessíveis para a aquisição de veículos. Portanto, é desejável a existência de um plano diretor local para bicicletas que fundamente não só o planejamento da infra-estrutura específica para tal modo, como também a incorporação desse meio de transporte no planejamento geral da infra-estrutura e da gestão de tráfego. Esses planos foram idealizados e implantados em cidades holandesas, como em Delft.⁶ Em Bogotá, Colômbia, foi recentemente anunciado um ambicioso plano diretor para bicicletas (Quadro 9.2).

O planejamento local isolado pode não ser suficiente. É necessário identificar os objetivos do setor em âmbito nacional e garantir que os elementos necessários à estrutura de fomento pos-

Quadro 9.2. O Plano Diretor para Bicicletas em Bogotá

No ano 2000, a prefeitura de Bogotá, Colômbia, anunciou um plano diretor para bicicletas na cidade, que incluía a construção de 320 km de ciclovias a um custo de \$120 milhões, em um prazo de nove anos. Além disso, o plano previa a infra-estrutura de apoio necessária, incluindo estacionamento de bicicletas, mobiliário urbano, paisagismo e semáforos. Ele foi objeto de detalhadas avaliações econômicas e ambientais. Para uma mudança de 2,5% na opção modal por bicicletas, estimou-se uma taxa de retorno econômico de 15%. Mudanças mais altas geram retornos proporcionalmente mais elevados.

O lançamento da primeira fase do plano, consistindo na construção de 200 km de pistas para bicicletas a um custo de \$50 milhões, foi seguido por uma ambiciosa ação de marketing, demonstrando a boa integração do plano com o desenvolvimento paralelo do sistema de transporte coletivo Transmilenio e de outras instalações de transporte. Um outro ponto do plano era oferecer ligações viárias com os municípios vizinhos.

Fonte: Mauricio Cuellar a partir de reportagens da imprensa local.

sam ser gerenciados somente em nível nacional (como a criação do embasamento legal para a gestão do tráfego, campanhas promocionais, instrumentos de financiamento etc.). O Plano Diretor Holandês para Bicicletas especifica um objetivo geral e identifica inúmeros pontos

principais de ação como elementos da estratégia de longo prazo para transportes naquele país. Uma iniciativa semelhante foi recentemente adotada na África do Sul, onde o governo federal estabeleceu uma parceria nacional para o transporte por bicicletas (Quadro 9.3).

Quadro 9.3. Shova Lula (Pedalar Fácil) – Parceria Nacional para o Transporte por Bicicleta

Em seu discurso anual de anúncio do orçamento para o período de 2000/1, o Ministro dos Transportes da África do Sul tornou público um plano para promover maior autoconfiança por meio de uma parceria nacional para o transporte por bicicleta. O próprio Ministro tornou-se chefe dessa Parceria, com autoridade para definir seus rumos. O Departamento Nacional de Transportes (NDoT) é responsável pela gestão e implantação geral do projeto.

No centro da Parceria está um projeto denominado Programa Nacional de Demonstração do Transporte por Bicicleta. A sua meta é demonstrar os benefícios do estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte voltado aos usuários de menor poder aquisitivo, em áreas rurais e em cidades médias com tráfego relativamente pequeno. Consiste em: um **road show** para conscientizar e conseguir apoio, inclusive de meninas e moças; aquisição e fornecimento de bicicletas novas e usadas a baixo custo; treinamento em ciclismo e técnicas de manutenção; desenvolvimento de uma estrutura de microempresas para apoiar os usuários; e exercícios específicos de planejamento, treinamento e avaliação.

O programa é financiado pelo NDoT, com o objetivo de estimular o apoio adicional de outros parceiros. O objetivo da Fase 1 (2000/1) é implantar pelo menos 10 mil lotes de transporte por bicicletas em uma ou mais localidades em cada uma das províncias da África do Sul. O objetivo da Fase 2 (2001/2) é implantar mais 15 mil lotes para bicicletas em nove localidades existentes e mais oito novas. A Fase 3 (2002/3), por sua vez, visa à implantação de mais 50 mil em 17 localidades existentes e 18 novas.

Além do programa nacional de demonstração, a parceria desenvolveu projetos-piloto rurais e urbanos. O projeto urbano é resultado da parceria entre o NDoT e o Midrand Local Council (Câmara Municipal de Midrand). Como parte de sua iniciativa de Cidade Ecológica, Midrand destinou \$ 300 mil para estimular mil lotes subsidiados para bicicletas na área urbana de Ivory Park, juntamente com a criação de uma estrutura para microempresas. Midrand e seus parceiros projetaram 6 km de infra-estrutura para ciclistas em Ivory Park, a fim de garantir a segurança e maximizar o estímulo ao ciclismo no município.

Fonte: Interface for Cycling Expertise, 2000.



Políticas de infra-estrutura

A concepção da rede viária deve ser complementada pelo planejamento detalhado da conformação viária (o que fazer com o **layout**: segregar ou misturar), e dos cruzamentos/interseções. Isso envolverá uma combinação de medidas que determinem a função, as características físicas e o uso de cada elemento na rede.

O ponto de partida é a função. Para cada categoria modal, existem diferentes funções, como acesso, distribuição ou transporte. O planejador precisa desenvolver uma classificação funcional das vias e a hierarquização viária, bem como identificar a medida adequada para solucionar conflitos, pois os interesses dos vários modais podem ser diferentes (e os conflitos são endêmicos). Se a função da via for incompatível com os diversos modais – a exemplo de rotas de fuga através de áreas residenciais, utilizadas como trechos das principais rotas estruturais –, será necessário definir as prioridades e modificar as características físicas bem como a regulamentação de seu uso. Em alguns casos, como, por exemplo, nas principais vias arteriais destinadas a deslocamentos rápidos e de longa distância, ou a corredores urbanos de ônibus, a exclusão de veículos não-motorizados é justificável, em nome da eficiência e da segurança viária. Porém, mesmo nessas circunstâncias, é importante que se tomem providências para evitar uma severa segregação dos deslocamentos de curta distância. Além disso, é necessário que se avaliem as decisões de reestruturação viária (por exemplo, a introdução de novas restrições com relação às categorias de uso ou à retirada das faixas exclusivas de bicicletas) levando em conta o benefício a todos os usuários, e não simplesmente a velocidade do tráfego motorizado.

É quase sempre possível conciliar as funções de uma seção viária pela alteração de seu arranjo físico. O tráfego motorizado e não-motorizado pode coexistir de três maneiras. A integração total não oferece direitos exclusivos ou proteção especial aos ciclistas ou pedestres que circulem por vias de uso misto, e se fundamenta no comportamento do motorista a fim de proteger categorias mais vulneráveis. A segregação parcial reserva uma faixa no leito viário para os ciclistas e pedestres, mas não os protege fisicamente. Por fim, a segregação total estabelece limites exclusivos aos pedestres e ciclistas, além de dificultar fisicamente a invasão desses limites pelo tráfego motorizado. Entretanto, mesmo nesse caso, é provável que exista, na melhor das hipóteses, a segregação apenas parcial nos cruzamentos mais importantes. Nas vias por onde circula o transporte não-motorizado, particularmente onde o volume de bicicletas tende a ser muito alto, como ocorre na China, é de extrema importância a arquitetura dos cruzamentos e do acesso de veículos motorizados às edificações. Nos últimos anos, o desrespeito às faixas de ciclistas tornou-se um fenômeno comum em muitas cidades chinesas.

Essas alternativas possuem uma curva ascendente no custo de capital, mas descendente no custo da fiscalização da legislação de trânsito. A escolha entre elas dependerá da composição do tráfego, da função principal da via, das velocidades de fluxo livre relativas e dos volumes de tráfego. Na África (Gana) e na América Latina (Peru), as experiências demonstraram que o volume muito baixo de ciclistas induz ao desrespeito, pelo menos por parte dos pedestres, especialmente se inexistir alternativa a estes.

Nas localidades em que ocorrem elevados volumes de NMT, oferecer a segregação total será



não só mais seguro, como também mais eficiente em termos de velocidade de viagem para todas as categorias de tráfego. Outra medida eficiente, como progressivamente praticado nas maiores cidades da China, consiste em oferecer separações de nível para o tráfego nos cruzamentos, ainda que se possa correr o risco de, por razões de economia, impor aos ciclistas incômodos desvios que reduzem o conforto relativo do modal. No mínimo, isso justificaria a instalação de fases semaforizadas específicas para NMT nos cruzamentos semaforizados.

Já onde os volumes de trânsito forem baixos e a localidade, vulnerável (por exemplo, áreas residenciais), poderá ser mais adequado usar dispositivos de **traffic calming** para reduzir a velocidade de todos os deslocamentos a níveis mais compatíveis com a segurança (a exemplo do **woonerf** holandês). A adoção de padrões nacionais de recomendação referentes à separação do trânsito é um dos fundamentos para despertar uma preocupação com o transporte não-motorizado no projeto viário.⁷

Gestão do tráfego

As pesquisas demonstram que a segurança é a questão mais crítica para preservação e desenvolvimento do transporte não-motorizado. A separação física do NMT consegue ser uma estrutura que dispensa a fiscalização. Onde inexistirem barreiras físicas para impedir infrações, a separação só funcionará se houver uma combinação suficientemente forte de monitoramento, fiscalização e imposição de penalidades, especialmente quando os veículos transitarem ou estacionarem no espaço do transporte não-motorizado. O mais difícil de tudo é a proteção ao NMT no espaço compartilhado; em muitos países a prática sugere que isso só será

alcançado por meio de medidas de **traffic calming** rigorosamente fiscalizadas. Na Holanda e em outros lugares, a experiência mostra que as medidas de **traffic calming** em zonas comerciais estão entre os apoios mais eficazes aos programas de transporte não-motorizado.

O furto é um grande elemento redutor à propriedade de bicicletas. Em 1995, uma pesquisa domiciliar em Guangzhou revelou que os chefes de família sofriam, em média, o furto de uma bicicleta ao ano, e que 62% desses furtos ocorreriam em áreas residenciais. A proteção contra o roubo se mostrou insuficiente. Em Guangzhou, quase todas as bicicletas furtadas estavam com cadeados. Os furtos também foram registrados pela polícia, que demonstrou, entretanto, falta de interesse em registrá-los corretamente, tendo recuperado menos de 10% das bicicletas roubadas (na cidade de Jiangmen, onde existe a prática de colocar placas de identificação nas bicicletas, os resultados são diferentes). Estacionamentos vigiados, comuns no Japão e na Holanda, oferecem melhor segurança.⁸ Infelizmente, a maioria das cidades não dispõe de estacionamentos bem localizados ou baratos nos locais de destino mais importantes (estações, mercados, escritórios etc.).

Educação e treinamento em segurança de trânsito

Uma importante exigência da estratégia para estimular o transporte não-motorizado é estabelecer e divulgar para o público os direitos e responsabilidades dos pedestres e ciclistas, bem como a regulamentação de trânsito relacionada com a segurança. Em muitos países da OECD, esses direitos e regras são claros. Em contraste, em muitas economias em desenvolvimento, ciclistas e pedestres são citados na legislação apenas por



uma questão de definição, não possuindo direitos legais específicos no uso do espaço viário. A legislação de trânsito precisa definir claramente os direitos e deveres dos usuários motorizados e não-motorizados do sistema viário.

Ter regras estabelecidas é, no entanto, apenas parte do problema. Depois de estabelecê-las, deve-se divulgá-las e aplicá-las. Podem ser utilizados o treinamento e a educação das crianças no conhecimento de regulamentação de trânsito, tanto por meio da incorporação desse curso ao currículo escolar como por campanhas extracurriculares. Deve-se ainda, a longo prazo, incorporar o conhecimento dos direitos de pedestres e ciclistas nos testes para carteira de motorista. A curto prazo, os problemas se relacionam com a grande quantidade de motoristas sem habilitação, e poucos policiais foram treinados para considerar a segurança do pedestre e do ciclista como responsabilidade dos condutores de veículos motorizados. Portanto, o tratamento dos meios não-motorizados deve ser parte central de programas abrangentes de segurança viária (ver capítulo 5).

E. INSTITUIÇÕES E ORGANIZAÇÃO

Organização municipal

A oferta de transporte não-motorizado nas áreas urbanas é de responsabilidade quase exclusiva do município. E, como tal, padece da típica escassez de verbas municipais nos países em desenvolvimento. A virtual impossibilidade de cobrar diretamente dos usuários por essa infraestrutura à medida que ela é fornecida, acentua essa desvantagem. Mesmo estacionamentos seguros para bicicletas, um serviço prestado comercialmente nas nações industrializadas, são estruturas difíceis de ser financiadas nos países em desenvolvimento.

É possível aprender com a experiência de alguns países industrializados, onde o fornecimento de infra-estrutura para o transporte não-motorizado – principalmente para o modo a pé – é uma exigência do planejamento de empreendimentos comerciais como **shopping centers**. Isso, porém, demanda um grau de eficácia nos controles de urbanização e um compromisso político de implantar estruturas adequadas para o NMT. A questão crítica é como desenvolver compromissos e capacidades.

Uma abordagem que vem sendo aplicada em algumas cidades africanas consiste em compor uma equipe multidisciplinar e interdepartamental, com objetivos especiais, dentro da administração municipal, para tomar iniciativas, planejar e implantar as intervenções. Essa equipe poderá apoiar a participação intensiva do usuário no processo de planejamento e projeto e se concentrar em intervenções com boa retaguarda e alta taxa de benefício/custo (retorno do capital investido). Um modelo dessa abordagem foi proposto para as cidades africanas.⁹

Essa abordagem tende a ser mais eficaz onde a participação modal dos meios não-motorizados é grande e seu significado, reconhecido. Dentro de circunstâncias menos favoráveis, talvez seja mais importante criar alianças, em vez de arriscar-se a uma fragmentação ainda maior das responsabilidades pela infra-estrutura urbana. Nesses casos, é melhor capacitar pela incorporação de conhecimentos de transporte não-motorizado existentes em outros órgãos, como departamento de engenharia municipal, conselhos nacionais de segurança viária, administrações de fundos para vias públicas etc. Em todos os casos, o ponto de partida precisa ser o reconhecimento do potencial do NMT e o compromisso de oferecer estrutura para tal.



Participação de grupos interessados

É de esperar que a participação dos usuários ou dos grupos interessados aprimore a qualidade das decisões, ao explorar o conhecimento e os anseios locais e ao atacar e solucionar os problemas potenciais, além de facilitar a execução das intervenções do poder público. Na prática, a experiência com os usuários do transporte não-motorizado tem sido variável. Em Lima, no projeto de NMT, as equipes e autoridades demonstraram ter um pequeno compromisso com a participação, e as esporádicas reuniões só aconteceram em resposta aos protestos locais. Da mesma forma, nos programas de SSATP (Sub-Saharan Africa Transport Policy Program – Programa de Políticas de Transporte para a África Sub-Saariana) implantados na África, as autoridades quenianas faltaram com o compromisso e, por isso, o sucesso foi limita-

do. Na Tanzânia, ao contrário, os resultados são animadores, em parte por causa da urgência dos problemas e pela expectativa de que o resultado de todo o processo seja positivo para o grupo de usuários envolvidos.

Financiamento

Muitos dos impedimentos aos ciclistas e pedestres decorrem da inadequação da infra-estrutura, que não é contemplada pelos mecanismos tradicionais de custeio. Por exemplo, aparentemente nenhum dos recém-desenvolvidos “fundos de segunda geração para vias públicas” dedica atenção alguma ao transporte não-motorizado, nem tem os interesses dessa categoria representados pelos Conselhos de Autoridades Viárias, que administram os fundos. Isso não é, entretanto, nenhuma surpresa, considerando que a razão comercial do envolvimento do usu-

Quadro 9.4. Participação de grupos interessados no desenvolvimento de transportes não-motorizados na Tanzânia

Em experiências conduzidas no leste do continente africano, como parte do programa de transporte da África subsaariana, empregaram-se diferentes formas de participação do usuário em diversos estágios dos projetos. Por exemplo, em Dar-es Salaam, 64 grupos de usuários com cerca de 10 pessoas cada discutiram questões gerais ligadas à mobilidade e ao NMT, oferecendo aos planejadores informações sobre os problemas, o comportamento no uso do sistema viário, as soluções e as prioridades potenciais. Em seguida, uma assembléia geral de usuários com cerca de 20 cidadãos, sem ligações políticas ou governamentais, deveria rever, articular e privilegiar os problemas levantados pelos grupos de usuários, fazendo a interface entre as autoridades e a comunidade. Assembléias locais de usuários foram utilizadas para planejar, rever os planos e propor soluções, efetuar controles durante a construção, mobilizar recursos e organizar reparos etc. Por fim, associações organizadas de usuários, com status legal e capazes de mobilizar verbas através da contribuição de seus membros, também desempenham papel relevante na permanente atenção à infra-estrutura ou às instalações. No caso de Dar-es Salaam, planejou-se um parque para ser entregue a uma associação de usuários, que o mantém e protege.

Fonte: Interface for Cycling Expertise, 2000.

ário na gestão do fundo é que os que se beneficiam devem pagar por isso, e vice-versa. Porém, esse fato destaca uma fragilidade do mecanismo quando se abordam os interesses dos grupos não-comerciais envolvidos.

Apesar de os custos operacionais do uso de bicicleta serem baixos e os benefícios serem muitos onde inexistente alternativa acessível, o preço desse meio de transporte, em vários países, é um sério obstáculo ao seu uso (principalmente nas localidades em que é elevado o risco de prejuízo devido a furto). Esforços anteriores para suplantar esse obstáculo obtiveram sucesso parcial, mas servem de lições úteis para o projeto de futuros sistemas.¹⁰ Por exemplo:

- Em Lima (Peru), um programa de crédito financiado pelo Banco Mundial e direcionado para os setores mais pobres da população urbana atingiu suas metas de crédito, mas foi obstruído pela desconfiança mútua, na administração do plano, entre parte dos funcionários da Caixa Municipal e os menos favorecidos.
- Um plano-piloto africano, que oferecia incentivos aos empregadores que estabelecessem linhas de crédito e poupança, fracassou quando os créditos deveriam ser pré-financiados pelos empregadores.
- Programas de venda a prazo de bicicletas tiveram sucesso limitado na África, devido ao elevado risco de emprestar dinheiro para clientes pobres.
- Em Morogoro, o conceito de contratos de aluguel de bicicletas foi considerado excelente pelos empresários do setor; eles, porém, mostraram-se incapazes de pré-financiar um número suficiente de bicicletas.
- Em contrapartida, uma promoção para vender bicicletas para mulheres e crianças que

ingressavam na escola secundária, nessa mesma cidade, mostrou uma alta elasticidade-preço da demanda por bicicletas e indicou a possibilidade de se ampliar o uso desse meio de transporte pela identificação de grupos de potenciais consumidores.

F. CONCLUSÕES: ESTRATÉGIA PARA O TRANSPORTE NÃO-MOTORIZADO

Os principais elementos de uma estratégia para o transporte não-motorizado devem incluir:

- Definição clara dos direitos e deveres dos pedestres e ciclistas na legislação de trânsito.
- Formulação de uma estratégia nacional de transporte não-motorizado como estrutura de fomento a projetos locais.
- Formulação explícita dos projetos locais para transporte não-motorizado, como parte dos procedimentos de planejamento das autoridades municipais.
- Implantação de infra-estrutura separada onde for adequado (para a segurança da circulação e do estacionamento de veículos).
- Incorporação de padrões urbanísticos de cicloviás e calçadas nos novos projetos de infra-estrutura viária.
- Na gestão do tráfego, concentrar-se na melhoria da mobilidade das pessoas, e não na circulação de veículos motorizados.
- Treinamento da polícia para fiscalizar a preferência do transporte não-motorizado no trânsito, bem como para promover o registro e a prevenção de acidentes.
- Incorporação, nos estatutos e procedimentos dos fundos para vias públicas, de responsa-



bilidades pelo fornecimento de infra-estrutura para o transporte não-motorizado.

- Desenvolvimento de mecanismos de crédito de pequena monta para financiar as bicicletas em países pobres.

Notas

¹ Sachdeva, Yash Pal. 1998. "Walk and Bicycle Travel Characteristics in Indian Cities" in Freeman, P. e C. Jamet, eds.

² De Langen, M. and R. Tembel, eds. 2000. **Productive and Liveable Cities: Guidelines for Pedestrian and Bicycle Traffic in African Cities.** Interface for Cycling Expertise, Utrecht, Holanda.

³ Sachdeva, 1998.

⁴ A participação masculina em Nova Delhi, Accra, Lima e Leon é 100%, 99%, 84,6% e 90%, respectivamente.

⁵ Interface for Cycling Expertise. 1997. **Cycling Promotion and Bicycle Theft.** Estudos de cenários locais em Leon (Nicarágua), Lima (Peru), Nova Delhi (Índia), Guangzhou (China) e Accra (Gana). Interface for Cycling Expertise, Utrecht, Holanda.

⁶ Interface for Cycling Expertise. **Non-motorized Traffic in Developing Countries.** 2000. Documento de revisão de tópicos preparado para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, podendo ser acessado no site de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

⁷ Interface for Cycling Expertise, 2000.

⁸ Em um dos raros lugares em Lima onde se pode estacionar bicicleta, na Universidade Católica, os estudantes são obrigados a mostrar sua identidade ao entrar no campus. Até o momento, nenhum furto de bicicleta foi registrado.

⁹ De Langen, M. and R. Tembele, eds., 2000.





10 PREÇOS E FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE URBANO

As tarifas geram recursos e aumentam a receita. No transporte urbano, a composição de preços é um elemento complexo, em virtude da multiplicidade de objetivos pretendidos e das separações institucionais entre infra-estrutura e operações viárias, entre política de preços da infra-estrutura e sua cobrança, e entre as vias públicas e demais modais. Considerando os interesses da integração e da sustentabilidade do transporte urbano, é aconselhável que os países em desenvolvimento adotem tarifas que reflitam a totalidade dos custos sociais de todos os modais, criem uma abordagem focada nos subsídios que representam objetivos estratégicos e promovam a integração do custeio do transporte urbano.

A. O PAPEL DOS PREÇOS NO TRANSPORTE URBANO

Em boa parcela dos mercados, os preços têm duas funções preponderantes: racionalizar e distribuir o uso de recursos entre o desenvolvimento de diversos produtos e financiar a produção. Nos transportes em geral, e em particular no transporte urbano, o desempenho dessas funções depende de três complicadores importantes:

- A separação da responsabilidade pela infra-estrutura da responsabilidade pela prestação de serviço;
- A busca de diversos objetivos, em particular relacionados com a política de transporte público;
- A separação entre financiamento e cobrança da infra-estrutura.

Neste capítulo, comentaremos cada um desses complicadores, sendo apresentadas sugestões de como os governos municipais podem aprimorar sua eficácia na prestação de serviços de transporte, pelo desenvolvimento de melhores sistemas de preços e de custeio.

B. COBRANÇA PELO USO DA INFRA-ESTRUTURA

É comum dizer que as vias ficam congestionadas quando o volume de tráfego atinge um patamar tal que o fluxo se torna significativamente prejudicado. Nessas circunstâncias, o custo extra à sociedade ocasionado pelas viagens excedentes não se limita ao custo no qual os próprios veículos extras incorrem, mas inclui a soma dos atrasos incrementais que eles impõem a todos os usuários do sistema viário. Se o custo cobrado do usuário – e pago por ele – não refletir o custo extra imposto à sociedade, haverá um incentivo para realizar viagens pelo sistema viário, cujos benefícios ao viajante serão inferiores ao custo total adicional à sociedade.¹

Na prática, na maioria dos países, tanto industrializados quanto em desenvolvimento, as vias urbanas são oferecidas aos usuários sem qualquer cobrança direta. Os únicos pagamentos realizados pelos usuários privados aos fornecedores públicos, que variam de acordo com o uso das vias, provêm indiretamente sob a forma de impostos (primordialmente sobre os combustíveis).



É endêmica a prática de preços inferiores aos usuais. Mesmo nos países em desenvolvimento, com tributos relativamente mais elevados nos combustíveis, os preços não refletem os custos dos congestionamentos urbanos.

Essa assertiva acarreta diversos efeitos adversos. Primeiro, ela distorce a escolha modal em favor do transporte viário, especialmente dos carros particulares. Segundo, estimula o uso em demasia da infra-estrutura (que pode causar congestionamento “excessivo”). Terceiro, pelo fato de inexistirem receitas diretas, não é possível utilizar critérios convencionais de investimento comercial na decisão sobre a quantidade de capacidade a ser oferecida. Quarto, uma vez que as receitas não aumentam em proporção direta para a esfera municipal responsável, os recursos para a manutenção apropriada da infra-estrutura existente podem não ser suficientes. Por todas essas razões, é mister garantir que os preços cobrados dos usuários marginais cubram a totalidade dos custos sociais de suas viagens.

Composição dos preços por congestionamentos

A cobrança pelos congestionamentos encerra o conceito de que os usuários das vias devam pagar um preço que retrate o custo social marginal de curto prazo pela utilização do sistema viário, valor que varia de acordo com o nível preponderante dos congestionamentos.² Os economistas há muito defendem que, diferentemente dos freqüentes controles administrativos utilizados para gerenciar o tráfego, esse conceito incentiva toda a gama de elementos envolvidos nas decisões de viagem, inclusive as opções de destino, tempo de viagem, modo de transporte, itinerário etc. Além disso, caso se aplique a cobrança por congestionamentos,

no contexto de um mercado imobiliário mais flexível, o município poderia se desenvolver de uma forma mais compacta, com o uso do solo mais heterogêneo, com menos recursos direcionados à expansão da rede viária no seu entorno, e mais fundos disponíveis para a melhoria da infra-estrutura em áreas já urbanizadas.³ Resumindo, ao contrário das alternativas administrativas restritivas, pode tornar-se uma fonte de receitas, em vez de onerar os cofres públicos (Quadro 10.1).

Por essas razões, o Banco Mundial reforçou a postura de cobrança pelos congestionamentos no documento de política de transportes de 1976 e, posteriormente, examinou sua aplicabilidade em países industrializados.⁴ Todavia, as tentativas de introduzi-la em Kuala Lumpur e em Bangcoc em associação com projetos do Banco fracassaram, tal como as iniciativas em Hong Kong, no início dos anos 1980. Até hoje, a aplicação mais sofisticada da iniciativa aconteceu em Cingapura, onde um sistema de permissão de uso da área, introduzido pela primeira vez em 1973, evoluiu para um sistema de cobrança eletrônica muito mais sofisticado. Em vez disso, diversas medidas paliativas, como restrições ao estacionamento e políticas de preços, foram adotadas em diversos países. Mesmo em países industrializados, há uma preocupação crescente de que esses paliativos não funcionam bem. A cobrança direta em vias urbanas foi introduzida para gerar receitas em algumas cidades norueguesas, e o estabelecimento de cobrança por congestionamentos passa por reavaliação na Holanda e no Reino Unido.

A maioria das objeções feitas contra a cobrança por congestionamentos foi superada. As preocupações iniciais sobre o custo e a confiabilidade da tecnologia foram suplantadas pela evolução



Quadro 10.1. Os túneis Namsan em Seul. Cobrança simples pelo uso de vias reduz os congestionamentos e financia a gestão do tráfego

Os congestionamentos de tráfego em Seul, Coréia, cresceram dramaticamente ao longo dos anos 1980 e início da década de 1990, apesar da abrangente construção de novas vias expressas urbanas e novas linhas de metrô. Em 1996, o governo metropolitano de Seul começou a cobrar 2.000 won (US\$2,20) pelo uso dos túneis Namsan 1 e 3, dois corredores de ligação do centro da cidade com a região sul, com trânsito intenso de veículos particulares. Os preços foram estabelecidos para veículos particulares com um ou dois ocupantes (incluindo o motorista) e eram cobrados em ambas as direções por entrada/saída, das 7h às 21h, durante os dias úteis e das 7h às 15h aos sábados. Os carros particulares com três ou mais passageiros, táxis, bem como todos os tipos de ônibus, vans e caminhões estavam isentos de cobrança, além de todo o tráfego aos domingos e feriados nacionais.

Nos dois anos seguintes à implantação do sistema de cobrança pelo uso dos túneis Namsan 1 e 3, houve uma redução de 34% nos volumes de veículos de passeio nos períodos de pico, a velocidade média aumentou em 50%, de 20 km/h para 30 km/h, e a quantidade de carros isentos de pedágio aumentou substancialmente nos dois corredores. Nas rotas alternativas, os volumes cresceram em até 15%, mas as velocidades médias também tiveram um aumento, como resultado da melhoria dos fluxos nos cruzamentos semaforizados ligados aos corredores Namsan, e da ampliação da fiscalização de estacionamento irregular nas ruas das rotas alternativas.

Toda a receita anual gerada pelos dois túneis (equivalente a cerca de \$15 milhões) é depositada numa conta especial, utilizada exclusivamente para projetos de transporte, incluindo medidas de Gestão de Sistemas de Transportes (TSM) e Gestão da Demanda de Transporte (TDM) em toda a cidade.

Fonte: Kee Yeon Hwang, Bongsoo Son and Jin Ki Eom. 1999. "Effect of Congestion Pricing at the Namsan Tunnels in Seoul." *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 3 (1).

da eletrônica. Os temores sobre invasão da privacidade, que contribuiriam para minar a experiência em Hong Kong, podem ser suplantados por uma opção tecnológica que não dependa do registro centralizado dos movimentos dos veículos. Já os temores sobre os efeitos da cobrança pelos congestionamentos nos grupos de menor poder aquisitivo, um obstáculo significativo para sua aceitação política em sociedades altamente motorizadas,⁵ são muito menos justificá-

veis nas cidades do mundo em desenvolvimento, onde grande parcela das pessoas continua dependente de modais de transporte público ou de meios não-motorizados.⁶ Mesmo em algumas das maiores cidades da Europa Oriental com aumento acelerado da frota de veículos, os serviços de transporte público, oferecidos como alternativa ao carro particular, são muito mais abrangentes e frequentes do que na maioria dos países ocidentais. As desigualdades específicas



que surgem na transição para um sistema mais direto e eficiente de cobrança pelo uso das vias públicas podem ser compensadas pela oferta de subsídios específicos, como cartões inteligentes ou cupons grátis ou com preço baixo, válidos durante um certo prazo. É uma tendência crescente considerar a cobrança por congestionamento como o conceito da vez.

As tarifas dos congestionamentos podem ser cobradas com diferentes graus de precisão, por meio de diversas técnicas e níveis de sofisticação tecnológica e custo. Apesar de, em tese, poderem ser estabelecidos preços diferentes em cada ponto da rede e a cada período do dia, na prática deve ser utilizada uma aproximação bem maior, em nome da praticidade de aplicação e previsibilidade de reação dos motoristas. Até o momento, foram desenvolvidas três formas de cobrança por congestionamento:

Cobrança em cordon line (linha de contorno) e permissões para circulação local podem ser implantadas com tecnologia simples, visando respectivamente à cobrança pelo direito de acesso e circulação em áreas limitadas geograficamente, com algum grau de variação durante o dia. A aplicação mais notória do sistema foi o esquema de permissão para circulação no centro de Cingapura, em operação entre 1975 e 1998. Esquema semelhante foi preparado para o centro de Londres.

Pedágio de acordo com o horário em vias específicas ou em faixas de rolamento pode ser usado para cobrar pelos congestionamentos nas principais auto-estradas e melhorar os fluxos de tráfego na via afetada (ainda que não necessariamente adiante dessa). Nos países em desenvolvimento, foi utilizado em diversos túneis em Hong Kong e no Namsam, em Seul, e também em vias expressas em Cingapura.

A **cobrança eletrônica viária (ERP)** permite uma diferenciação mais precisa das cobranças, de acordo com a via, horário e tipo de veículo, em qualquer área de cobertura. Os recentes lançamentos em tecnologias de sistema de transporte inteligente tornam esse sistema bem mais atraente. Diversos testes de aplicação foram conduzidos. Em Cingapura, em 1998, houve a substituição do esquema de permissão para circulação local por um sistema de ERP, aplicado na área central e em algumas principais vias de acesso, cuja extensão ocorre na medida da necessidade.⁷ (Quadro 10.2).

Em princípio, contanto que as vias públicas tenham seu uso cobrado a um preço equivalente ao custo marginal social, a decisão do órgão responsável pelo sistema viário sobre como e quando investir na expansão viária depende da relação entre as receitas geradas pela cobrança de congestionamentos e os custos dessa expansão.⁸ Na prática, isso quer dizer que, nos locais em que o sistema de preços é apenas superficialmente aplicado, pode ser necessário realizar uma análise de custo/benefício dos investimentos propostos. Mas pelo menos a aplicação do esquema de composição de preços criará a base adequada para a realização da avaliação, bem como gerará fontes de receitas que poderão ser usadas para financiar a capacidade extra.⁹

O fato de preços eficientes para o congestionamento, ou a cobrança de estacionamento utilizada em substituição a eles (ver Quadro 10.2), gerarem receitas adicionais equivalentes à totalidade do custo direto do congestionamento é utilizado como argumento contra eles mesmos. Tal fato, em vez de problema, deve ser entendido como oportunidade. Em muitas cidades de países em desenvolvimento, os preços altos ao usuário são cabíveis quando há pouco espaço nas ruas em relação à área construída. As implica-



ções na distribuição são progressivas, na medida em que os proprietários de veículos têm, predominantemente, alto poder aquisitivo e provavelmente associam o valor mais elevado a uma redução nos tempos de viagens e na imprevisibilidade dos percursos. Os encargos também podem ser democraticamente viáveis, já que apenas uma minoria dos cidadãos teria de se responsabilizar por esses custos mais elevados, em face da baixa taxa de motorização. Por todos esses motivos, a tarifação dos congestionamentos, seguida pela aplicação das receitas para aprimorar o transporte público e outros equi-

pamentos no meio urbano, em benefício dos menos favorecidos, é recomendável para uma prefeitura com verbas escassas, comum nas economias em desenvolvimento ou em transição.

Imposto sobre o combustível como um preço substitutivo ao usuário

O componente tributário do preço do combustível na bomba, no entanto, é o principal encargo diretamente associado com o uso das vias públicas. O preço dos combustíveis é, dessa for-

Quadro 10.2. A eletrônica aprimora a eficiência da cobrança pelo uso das vias públicas em Cingapura

Em setembro de 1998, o governo de Cingapura substituiu o esquema de permissão para circulação local (ALS), fiscalizado manualmente, pela cobrança eletrônica viária (ERP). A ERP geralmente cobre a mesma área do ALS, mas com abrangência sobre vias de aproximação e desvios. Exige-se que todos os veículos tenham uma unidade interna (IU) que aceita créditos, na forma de um cartão inteligente. Os pedágios são pagos automaticamente, quando o veículo passa debaixo de uma cancela, e um display de cristal líquido indica o crédito em dinheiro. Em relação aos volumes reais de tráfego, os valores dos pedágios não variam, mas são reajustados a cada três meses, a fim de otimizar as velocidades do tráfego. O sistema custou \$200 milhões, metade dos quais para a instalação gratuita das IUs.

O sistema de ERP não foi implantado para incrementar as receitas governamentais. Os encargos são geralmente inferiores às taxas correspondentes de ALS, ainda que o sistema de ERP utilize o princípio de cobrança por passagem, o que significa que os motoristas que mais usam as vias cobradas agora devem pagar mais. Em geral, a receita é cerca de 40% inferior à anteriormente gerada pelo ALS. A cobrança eletrônica, porém, oferece mais flexibilidade para estabelecer encargos que sejam suficientes para manter as ruas sem congestionamento.

Após a estabilização dos novos padrões, o volume de tráfego em dias úteis que adentra na zona restrita despencou visivelmente, entre 20% e 24%, de 271 mil veículos por dia para um volume entre 206 mil a 216 mil. Com esses volumes menores de trânsito, as velocidades médias aumentaram de 30-35 km/h para 40-45 km/h. As melhorias são menos evidentes nas três vias expressas onde opera o esquema de ERP; a Autoridade de Transporte Terrestre revisa atualmente os encargos do ERP para otimizar o fluxo de tráfego.

Fonte: Padeco.



ma, muito importante no transporte urbano. Para o motorista particular é, em geral, o único preço percebido a ser pago numa viagem marginal. Assim, afeta diretamente a quantidade de viagens realizadas, a escolha modal e a escolha da tecnologia veicular e, de maneira mais indireta, atinge a relação existente entre o local e a despesa com o transporte.

Em um cenário ideal, o preço do combustível deveria cobrir o seu custo de produção, estocagem e comercialização (o preço mínimo); a manutenção viária e os custos de congestionamentos deveriam ser cobrados diretamente, por meio de pedágios altamente diferenciados; os custos ambientais, pagos por encargos sobre as emissões; e os demais objetivos de redistribuição, buscados por meio de impostos sobre a quantia global que não causem distorções. Esse cenário, atualmente, não foi atingido nem em países industrializados, nem em países em desenvolvimento.

A maior parte das vias públicas tem acesso liberado (particularmente em áreas urbanas), não podendo se sujeitar a cobranças diretas altamente diferenciadas. Inexiste uma tecnologia que permita a cobrança específica de emissões por poluentes ou por locais. São impossíveis, da mesma forma, as transferências de quantias globais ou os inócuos impostos diretos sobre a distribuição.

Na falta de mecanismos de cobrança direta, a taxaço do combustível é considerada, com frequência, uma alternativa para inúmeros outros tributos ou encargos, preferíveis em tese, relativos à manutenção viária e aos objetivos ambientais, de congestionamentos e de distribuição. Assim, é importante avaliar o potencial da taxaço de combustíveis no desempenho dessas várias funções.

Como **encargo de manutenção viária**, o imposto sobre os combustíveis não faz a diferenciação adequada por tipo de veículo, precisando ser complementado pela cobrança em função da pesagem do eixo. Da mesma forma que o **encargo sobre os congestionamentos**, o imposto sobre os combustíveis não reflete apropriadamente a estrutura dos engarrafamentos, pois o consumo de combustível não é sensível o suficiente a variações de velocidade de veículos. Na condição de **encargo ambiental**, tende a ser um substituto excelente à taxaço das emissões de carbono, mas muitas outras emissões não são proporcionais ao consumo de combustível e variam de acordo com o tipo de combustível e de veículo utilizado, e com o alcance da tecnologia de emissões empregada. Como um instrumento de **distribuição**, possui a correta combinação de elasticidade de baixo preço e alto poder aquisitivo, sendo, portanto, um elemento promissor para a redistribuição nos países em desenvolvimento.

O imposto sobre combustível tem uma grande vantagem, em comparação com as taxaços que não variam com a utilização do veículo (como impostos sobre os veículos, taxas de licenciamento, encargos de seguro etc.). Ele se relaciona com as tarifas de transporte público, que variam diretamente com o uso (passes por período são relativamente impopulares nos países industrializados por questões relativas a pagamento adiantado). Se a taxaço sobre os carros particulares não estiver relacionada à sua utilização, como conseqüência os custos da utilização do carro para viagens curtas marginais serão visivelmente inferiores, em comparação com as do transporte público. Uma das maiores vantagens em incluir pagamentos progressivos no atualmente cobrado de forma fixa sobre o combustível, ou outros encargos baseados na distância,¹⁰ é que, dessa maneira, colo-



ca-se a estrutura de preços do transporte público e particular numa base mais comparável e, portanto, menos distorcida.

A confiança na taxação dos combustíveis como paliativo da cobrança direta enfrenta algumas dificuldades administrativas profundas. Existem inúmeros combustíveis utilizados no transporte, cada qual utilizado por um setor, com propósitos específicos. O diesel, que pode merecer uma taxação pesada em virtude da poluição do ar local, é também o combustível principal no transporte de carga, razão pela qual, sendo um insumo e não um bem de consumo, justificaria uma carga tributária relativamente baixa.

Já o querosene sofre, costumeiramente, baixa taxação, sendo até mesmo subsidiado, pois, em muitos países, é utilizado no aquecimento doméstico. Infelizmente, se ambos os combustíveis tiverem uma baixa tributação, haverá o risco de utilização do diesel em veículos movidos a gasolina e/ou de adulteração da gasolina; qualquer uma das opções pode ser desastrosa do ponto de vista ambiental. Transportar combustíveis pode ser um problema em qualquer lugar, exceto nas cidades muito grandes, principalmente nas localidades em que há uma diferenciação espacial da taxação de combustíveis, no intuito de cobrar pelos congestionamentos.

Acima de tudo, entretanto, a taxação sobre o combustível, em geral, é uma prerrogativa federal, com as receitas beneficiando os cofres do governo central, em vez da prefeitura. Por isso, tende a ser difícil adequá-la a uma estratégia em âmbito municipal, ou mesmo coordená-la nesse contexto, exceto no caso de um acordo nacional sobre alocação de todas as receitas de impostos relacionadas com o transporte, bem como sobre a responsabilidade pelas despesas.

Outros impostos e encargos menos diretos sobre o uso de vias

Outros impostos veiculares podem desempenhar sua função de alocar os custos viários de maneira eqüitativa e eficiente, entre as categorias de veículos. Particularmente, os tributos anuais lançados em função dos eixos-padrão são largamente utilizados porque a deterioração do sistema viário ocorre muito mais pelo peso dos eixos do que pelo consumo de combustíveis. Mesmo que essas taxas sejam estabelecidas de forma centralizada, as receitas geradas, por vezes, beneficiam diretamente a jurisdição local.

Algumas taxas possuem uma função de alocação bem explícita. Na Dinamarca e em Hong Kong, por exemplo, os impostos de aquisição que, aproximadamente, triplicam o custo dos veículos têm sido um dos principais fatores limitantes da taxa de motorização (atualmente cerca de 330 e 60 carros por mil habitantes, respectivamente)¹¹. O exemplo mais extremo de aplicação desse modelo ocorreu em Cingapura, onde, em 1990, foi introduzido um sistema em que um número racionado de licenças de propriedade de veículos (denominado certificado de propriedade ou CoE) é leiloado mensalmente. Em combinação com as taxas já existentes, essa forma de cobrança resultou em carros novos com preços de varejo quatro ou cinco vezes mais caros do que no mercado mundial.

Outras experiências relevantes ocorreram em Tóquio, onde os interessados em comprar carros são obrigados a provar que dispõem de espaço para estacionar o veículo fora da via; já em diversas cidades chinesas, as autorizações para licenciamento de motocicletas foram alienadas, e foi proibida a circulação local das motos licenciadas fora dessas cidades.



As **taxas de estacionamento** quase sempre são utilizadas no lugar de cobrança direta pelo uso das vias. Apesar de não conseguirem impedir que as pessoas dirijam por certos percursos, nem representar as diferentes distâncias ou trajetos adotados pelos motoristas, elas podem variar com o período e a localidade para atrair parte significativa da externalidade definida pelo congestionamento e estimular uma melhor distribuição espacial e temporal da demanda por circulação nas ruas e avenidas.¹² Há esquemas em que esse tipo de abordagem é manipulado de maneiras bem sofisticadas em muitas cidades européias, e tanto na Inglaterra quanto na França ocorre um debate em torno da taxaço de vagas de estacionamento oferecidas nos centros das cidades pelos empregadores aos seus empregados.¹³ Permissões transferíveis de um certo número de vagas de estacionamento seriam uma maneira de leiloar o direito de dirigir para os usuários que viajam a trabalho.

Em suma, um regime ideal de cobrança pelo uso de infra-estrutura deve impor todos os custos agregados (ambientais, de congestionamento, manutenção etc.) aos usuários responsáveis pelos prejuízos, tanto quanto possível na proporção direta destes. Essa meta nunca é completamente satisfeita, nem mesmo em princípio, pois existem alguns custos, como iluminação, limpeza das ruas etc., com características de bens públicos e, por isso, com a característica de serem lançados de maneira mais genérica. Uma vez que variam os custos que se impõem entre os tipos de veículos, dependendo das suas características e usos, apenas a aplicação simultânea de diferentes mecanismos de cobrança poderia atingir esse ideal.

Logo, a concepção de um sistema de cobrança precisa ser criada a partir da combinação criteriosa

entre diferentes componentes fiscais. Em nome da simplicidade, talvez seja desejável limitar a quantidade desses componentes. São recomendáveis, porém, certos elementos genéricos.

O combustível, em qualquer circunstância, jamais pode custar menos que seu preço de custo. Onde houver possibilidade de cobrança direta sobre congestionamentos, essa deverá variar de acordo com o horário e ser estruturada em função do volume de veículos-equivalentes no congestionamento.

É preferível que as despesas de manutenção tenham retorno com base nas variáveis oriundas tanto dos seus efeitos quanto da distância percorrida (quilômetro por eixo padrão). Onde for impossível essa aplicação, as despesas de manutenção poderão ser incorporadas, em parte, pela sobretaxação do imposto do combustível e, em parte, por encargos relacionados com a categoria do veículo (preferivelmente baseados também no uso anual de cada veículo).

Os custos marginais de impacto ambiental e dos acidentes podem ser recuperados por meio da taxaço municipal sobre o combustível e de sobretaxação dos seguros.

Qualquer imposto sobre supérfluos ou “sobre o luxo”, que, por taxaço genérica, incorra aos usuários das vias (que não sejam relacionadas ao transporte), deve ser cobrado do transporte de passageiros em vez do modal de carga, no intuito de minimizar a distorção econômica.

Nas localidades em que o **diesel** é tributado em patamares baixos, é necessário impor algum encargo compensatório à aquisição e utilização de veículos leves movidos a esse combustível no transporte de passageiros, a fim de reduzir as conseqüências ambientais adversas.

C. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS E FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO

O problema dos objetivos múltiplos

O objetivo principal da composição de preços do transporte público é gerar uma receita que possa garantir um prestação adequada e eficiente do serviço. Espera-se, ainda, que ela também contribua na redução do congestionamento e do impacto ambiental do tráfego viário, na coordenação eficiente entre os modos de transporte público e na redução da pobreza. Em geral, argumenta-se que, se o transporte público urbano conseguir satisfazer esses últimos objetivos, não se poderá esperar a cobertura de seus custos totais. Conseqüentemente, o transporte público urbano acaba sendo subsidiado em muitas grandes cidades do mundo industrializado.

É tradição a aplicação de políticas semelhantes nas economias em transição e nas ex-colônias em desenvolvimento. Mas muitos desses países não estão em condições de custear essas políticas, e seus sistemas de transporte público enfrentam um processo de declínio devido à falta de recursos. Esta seção explica como estabelecer políticas de preços e de recuperação de custos no transporte público urbano, conciliando esses objetivos múltiplos.

Fornecimento eficiente

Existem dois importantes aspectos da eficiência no fornecimento. Primeiro, é necessário oferecer a mais benéfica série de serviços, dentro dos recursos disponíveis – “fazer as coisas corretas”. Em segundo lugar, é preciso suprir os serviços exigidos com o menor custo possível – “fazer as coisas funcionarem”. Nenhum desses aspectos é

simples, nem tampouco bem desempenhado na maioria dos países em desenvolvimento.

A dificuldade em “fazer as coisas corretas” está na existência de motivos legítimos, baseados na equidade e na eficiência, pelos quais o resultado no mercado pode não ser o melhor. Por esses motivos, os governos municipais intervêm na definição tanto do serviço prestado quanto das tarifas a serem cobradas. Na ausência da capacidade de se realizar cálculos mais sofisticados, em geral a composição de preços toma a forma de tarifas únicas para uma rede definida de serviços básicos. Por causa da dificuldade em fiscalizar essa política por meio de diversos operadores, freqüentemente se protege assim o monopólio do setor público.

Raramente pode ser considerada bem aplicada tal simplicidade monolítica. Os usuários de transporte têm preferências diferentes (em parte como resultado de diferentes níveis de renda). Portanto, pode ser possível incrementar o bem-estar do consumidor, ao mesmo tempo em que se amplia a lucratividade, oferecendo serviços diferenciados para cada segmento do mercado. No transporte por ônibus urbanos, isso significa a prestação de serviços “especiais” – como serviços expressos ou com ar-condicionado – a preços especiais. Nesse sentido, discriminar o preço pode beneficiar todos os usuários. Assim, os operadores precisam ser estimulados a examinar as estratégias de melhorar as receitas como alternativa à dependência do subsídio. Tal estratégia já foi largamente adotada como medida de manutenção do serviço de ônibus urbano em Seul, Buenos Aires, Bangcoc, e em muitas outras cidades de países em desenvolvimento.

“Fazer as coisas funcionarem” é o que a competição comercial geralmente assegura, na medida em que a ameaça de falência é um poderoso estí-



mulo à eficiência interna. A possibilidade de subsídio enfraquece essa iniciativa. Particularmente em empresas de economia mista, esse elemento fortalece a predisposição de a mão-de-obra organizada apropriar-se de parte do subsídio, para reivindicar salários e condições de trabalho melhores que aqueles que um mercado competitivo seria capaz de oferecer. No Reino Unido, estimou-se que mais da metade dos subsídios destinados a reduzir tarifas ou melhorar a qualidade de serviço “vazava” para benefícios à administração ou aos trabalhadores, ou se perdia por meio da menor eficiência da operação.¹⁴ Explorar medidas para reduzir a necessidade de subsídios, através de uma eficiência melhorada e custos reduzidos, é, portanto, o primeiro passo rumo à formulação de uma estratégia de subsídio ao transporte público. As argumentações pela desregulamentação e privatização do transporte (ver capítulo 7) vêm, em grande parte, dessa realidade. As tentativas de ampliar a eficiência das operações, por meio da introdução de pressões competitivas no setor, conseguem habilitar preços mais baixos a serem cobrados sem recorrer-se aos subsídios. O significado dessa afirmação é que, para qualquer patamar de recuperação abaixo de 100%, os subsídios precisam ser direcionados especificamente aos objetivos buscados, devendo ser incorporados a contratos em concorrência.

Também devem ser considerados os efeitos macroeconômicos dos subsídios ao transporte urbano. A curto prazo, eles poderão reduzir o índice geral de preços se o transporte tiver um peso desproporcionalmente grande sobre esse índice. Particularmente, quando o transporte urbano for um item significativo no padrão de consumo de grupos sindicalizados altamente organizados, poderá haver um alívio proporcional na pressão salarial. A longo prazo, contudo, é inevitável que a pressão inflacionária respingar-se em outros itens

que precisam ser tributados para financiar o subsídio ou por meio da tributação direta que induza as reivindicações por compensações salariais. O **deficit** orçamentário tem conseqüências inflacionárias semelhantes. A posição geral do Banco Mundial é de que o subsídio é a ferramenta errada para lidar com a inflação; e não há elemento algum relacionado ao sistema de transportes que sirva para invalidar esse ponto de vista.

Os impactos sobre o congestionamento viário

Nos países industrializados, em geral se argumenta que o transporte público deva ser subsidiado, a fim de atrair os usuários de carros particulares e, assim, reduzir o congestionamento no sistema viário. Nas localidades em que os congestionamentos viários se concentram em locais ou horários específicos, há a implicação de uma estrutura altamente diferenciada de subsídios. Onde o congestionamento viário ocorre de forma generalizada ao longo de todo o sistema, o subsídio ao transporte público pode ser utilizado a favor desse argumento.

A despeito da atratividade superficial dessa linha de argumento, existem diversas considerações que aconselham cautela na utilização do subsídio ao transporte público como instrumento contra os congestionamentos. Em primeiro lugar, como já foi discutido anteriormente, há o impacto na eficiência do fornecimento. O subsídio será benéfico para todos, se os benefícios a ele associados, resultantes de uma divisão modal mais eficiente, forem maiores do que os entraves devidos a uma redução da eficiência do fornecimento¹⁵.

Além disso, há o problema de direcionamento. Quando o congestionamento é limitado ao horário ou ao local, torna-se gradativamente mais difícil direcionar os subsídios ao transporte



público como resposta ao problema. O congestionamento viário ligado ao horário pede subsídios ao transporte público em horário de pico, com o efeito colateral perverso de transferir a demanda do transporte público dos períodos fora do pico para o pico. Para o congestionamento variável de acordo com o local, políticas diferenciadas de subsídio por rotas correm o risco de dificultar a estruturação, mesmo se as concorrências públicas tratarem os itinerários com diferenciação.

Em terceiro lugar, há o problema do custo fiscal. Nos pontos em que o objetivo básico do subsídio é a migração do trânsito do carro particular para o transporte público, a situação ideal pode exigir uma altíssima elasticidade cruzada da demanda pelo uso do automóvel, relativamente à formação de preços do transporte público.

A evidência empírica (ainda que verificada, em maior grau, nos países industrializados) sugere que, com efeito, tal elasticidade é muito baixa (talvez 0,1), a curto prazo. Apesar de esse elemento se elevar ligeiramente a longo prazo graças aos efeitos sobre a taxa de motorização, aparentemente o subsídio é um instrumento com sustentação relativamente baixa.

Em quarto e último lugar, há a questão dos efeitos perversos no uso do solo. O subsídio ao transporte público para contrabalançar a subtaxação do transporte particular significa que todo o transporte seja subsidiado. Essa afirmativa tem a tendência de gerar viagens em excesso e uma expansão desordenada do uso do solo.

As medidas para retificar essas inadequações no sistema tributário devem sempre ser condição ligada ao financiamento da “segunda opção” de subsídios.

Coordenação do transporte público

A alocação do tráfego em modais competitivos dentro de um sistema de transporte urbano só poderá ser eficiente se os preços forem os mesmos que os custos sociais marginais de curto prazo. A recomendação geral para cobertura dos custos fixos, onde esses não serão recuperados pela composição de preços marginais de curto prazo, é minimizar a distorção, ao carregá-los de forma mais concentrada nas áreas do mercado em que a demanda é menos suscetível a sofrer com um aumento de preços. Esse conceito é conhecido por “composição de preços de Ramsey” (Quadro 10.3). Nos sistemas multimodais de transporte urbano que estiverem em equilíbrio financeiro, isso poderá implicar o intercâmbio de subsídio entre modais, particularmente quando estes possuírem estruturas de custo diferentes. A aplicação dessa abordagem da composição de preços de transporte urbano exige a análise não só das implicações das externalidades relacionadas com os congestionamentos dos modais alternativos, como também de suas estruturas de custo diferentes.

Nos lugares em que duas modalidades são operadas pela mesma organização, e o ingresso no mercado é regulamentado, é possível conciliar os diferentes níveis de recuperação de custos para ambas, com qualquer exigência de recuperação de custo total (incluindo custo de equilíbrio). A ocorrência desse fato é extremamente comum em empreendimentos de transporte público metropolitano (ainda que deva ser destacado que, onde tal fato efetivamente ocorra, é freqüentemente considerado uma forma de “subsídio cruzado” ilegítimo).

Contudo, quando os modais operam em concorrência, tentando aplicar a regra da elasticidade inversa, há a criação de um conflito entre os



Quadro 10.3. Recuperando custos fixos: as regras de composição de preços de Ramsey

A regra de margem de lucro de elasticidade inversa de Ramsey se relaciona com a alocação de custos fixos entre produtos alternativos em uma agência de produção. Se um sistema multimodal de transporte for compreendido como uma agência fornecedora única, a regra de composição de preços de Ramsey poderá ser interpretada como uma regra relativa à alocação dos custos fixos do sistema entre modais. Por exemplo, em operações de ônibus típicas, mais de 90% dos custos variam em relação à quantidade de veículos utilizados ou à distância em quilômetros percorridos por ônibus. A composição de preços de custo marginal de curto prazo cobriria quase a totalidade das despesas. O mesmo não ocorre com sistemas sobre trilhos, em que, em geral, 50% a 60% dos custos se relacionam diretamente ao serviço prestado. Nessas condições, o resultado mais eficiente pode envolver diferentes níveis de cobertura dos custos totais por modal e pelas transferências entre eles.

Se a elasticidade cruzada entre formas de transporte alternativo for igual a zero, atingir-se-á o objetivo pela adição das margens de lucro ao custo social marginal, proporcionalmente à reciprocidade da elasticidade de preço da demanda. Com as elasticidades cruzadas diferentes de zero, a relação entre as margens de lucro de diferentes serviços deve levar em consideração a elasticidade cruzada, bem como as próprias elasticidades de preços. A regra, portanto, torna-se extremamente complexa. Considere, por exemplo, a relação entre preços de horários de pico e entrepicos. Se a demanda de pico não tiver elasticidade e a procura fora desse horário for infinitamente elástica, a totalidade da carga recairá sobre o preço de pico. Isso, contudo, faria com que alguns passageiros transferissem suas viagens dos horários de pico para os de pouco movimento. A estrutura de consumo então divergiria daquela em que os preços em todos os momentos fossem iguais ao custo marginal.

Fonte: Autores.

interesses da composição de preços para a eficiência de alocação e os da composição de preços para a viabilidade comercial. A operação competitiva desses sistemas de modais mistos resultará, baseando-se numa visão puramente comercial, num nível de ocupação abaixo do interessante para os modais com maior proporção de custos fixos (trens vazios e ônibus lotados). Ela também afetará a estrutura dos serviços prestados. Por exemplo, para tirar vantagem da complementaridade dos modais e da quantidade de linhas troncais de ônibus acima do desejável, a operação comercial de ônibus e metrô em

uma área urbana pode levar a um menor volume de reestruturação dos serviços de ônibus. A experiência recente no Rio sugere que as concessões das operações de trens urbanos ao setor privado podem dificultar ainda mais o cumprimento da integração de tarifas.

Nem todas as considerações acerca da coordenação modal defendem a manutenção dos subsídios ao transporte público. Uma vez que o congestionamento deve ser, por definição, maior nos horários de pico do que no entrepicos, para o usuário de veículo particular no horário de pico



o custo marginal social deve sempre ser maior do que o custo médio. O custo marginal social do transporte público em horário de pico pode superar o seu custo médio porque o serviço nesse horário requer capacidade extra de veículos, e pode também impor elevados custos marginais de mão-de-obra (resultante de acordos com os trabalhadores que exijam o pagamento por uma quantidade mínima de horas trabalhadas por dia além daquelas em horários de pico, e prêmios pela divisão dos turnos de trabalho). Assim, o custo social marginal do serviço no horário de pico depende não apenas do nível de congestionamentos, mas da disparidade entre as demandas nos horários de pico e entrepicos, e do contexto das relações industriais no qual o serviço é prestado. Nas cidades com níveis relativamente baixos de congestionamento viário mas altas relações de demanda de pico/entrepicos, os subsídios do transporte público considerados ótimos no horário de pico podem ser pequenos (ou mesmo negativos).

Eqüidade

Em muitas cidades, as tarifas de transporte público são controladas, em uma tentativa de manter um serviço adequado ao bolso dos pobres que não possuem outra opção modal. Apesar de, em tese, transferências de quantias globais serem uma forma preferível de redistribuir renda, na prática é raro que essas medidas sejam viáveis politicamente. Assim, aumentos nas tarifas de transporte público dependem do cenário político. Na Guatemala, em abril de 2000, cinco pessoas morreram em decorrência de um protesto contra um aumento de tarifas.

A questão não é, portanto, entender se o objetivo de manter um serviço de transporte público acessível é importante e desejável, mas sim

verificar se é possível atingir essa meta na prática e com boa relação custo/benefício, utilizando-se as políticas costumeiramente adotadas com esse intuito. Nesse contexto, as principais características a serem revistas são: nível, estrutura, concessões e discriminação de tarifa.

Níveis tarifários. Em boa parte dos países em desenvolvimento, com baixos e médios rendimentos, o poder aquisitivo dos usuários de transporte público encontra-se abaixo da renda dos que se locomovem com meios motorizados particulares e abaixo dos ganhos da população em geral. Em tais circunstâncias, se as tarifas forem estabelecidas num patamar abaixo do custo e os **deficits** operacionais cobertos a partir do imposto de renda progressivo ou de um tributo sobre a frota de veículos particular, o impacto sobre a distribuição – que é o alívio da pobreza – será positivo. Se, ao contrário, o controle tarifário não for custeado diretamente, o efeito de longo prazo será, em primeiro lugar, a redução da qualidade e, depois, da quantidade do serviço de transporte público disponível. Para que os pobres efetivamente se beneficiem do controle do preço, é necessário o equilíbrio entre serviços mais baratos e a redução da qualidade. Existe uma evidência considerável, mesmo nos países relativamente pobres, caso do Quirguistão, de que os menos favorecidos estão dispostos a pagar mais, mas por um serviço melhor do que o oferecido, num contexto de tarifas controladas. Num extremo, os pobres não obtêm benefício algum quando se estabelecem tarifas demasiado baixas, se isso condena a prestação do serviço ao seu completo desaparecimento. As decisões sobre o controle tarifário devem, dessa forma, ser tomadas no contexto de avaliação dos efeitos desse controle na qualidade do serviço e levando em conta que a continuação de um nível adequado do serviço possa ser financiada.



Estrutura tarifária. Tarifas únicas são, com frequência, adotadas em áreas urbanas ou em conurbações urbanas, na crença de que elas sejam um elemento equitativo. Nos lugares em que os pobres foram forçados a realizar viagens a trabalho mais longas em virtude da discriminação racial na habitação (como na África do Sul), ou pela incapacidade de planejamento da habitação (como em muitas economias que já foram planejadas), tarifas únicas realmente compensam outras formas de discriminar os menos favorecidos. Porém, nas cidades maiores, há o risco da necessidade de estabelecer a tarifa única em um patamar tão elevado que acabe por estimular os que percorrem distâncias menores a buscar modais alternativos, destruindo-se qualquer subsídio cruzado “dentro do modal”. Dessa forma, recomenda-se que essas questões de distribuição espacial sejam tratadas com serviços e tarifas especificamente criados, no lugar de utilizar um sistema genérico de tarifa única.

Criar uma estrutura tarifária e de serviços equitativa e eficiente é particularmente difícil em sistemas multimodais. Pode haver um argumento a favor da eficiência na estruturação dos serviços de ônibus para alimentar sistemas ferroviários troncais de alta capacidade e para que os ônibus subsidiem o sistema de trens. Em muitos casos, entretanto, o usuário médio de ônibus é mais pobre que o de trens. Embora possa parecer eficiente de um ponto de vista de coordenação, na realidade significa o menos favorecido subsidiando o rico. A ausência de uma bilhetagem multimodal acentua esse problema. A conclusão é que, quaisquer que sejam as tentativas explícitas de assegurar a coordenação modal dentro do transporte urbano público, elas devem ser tomadas rumo à integração tarifária e à estratégia de cobrança, reconhecendo os efeitos sobre os pobres.

Reduções ou isenções tarifárias. A distribuição dos subsídios direcionados à pobreza precisa, num plano ideal, ser relacionada de maneira explícita com os níveis de poder aquisitivo dos usuários dos serviços. Pode haver algumas categorias vulneráveis de passageiros facilmente distinguidos (estudantes e aposentados que não recebem renda integral), de quem é possível cobrar um preço mais baixo. A vantagem de discriminar nessa base é que ela pode ser aplicada a todos os serviços, até mesmo com nuances (por exemplo, excluir os aposentados com poder aquisitivo acima de um determinado patamar). Em muitos países, e particularmente nas economias em transição, há uma tradição difundida de oferecer tarifa reduzida ou gratuita de transporte para um extenso grupo de funcionários públicos. Isso faz surgir dois problemas principais. O primeiro é que as categorias que se beneficiam das tarifas gratuitas nem sempre são as mais necessitadas, de forma que são perversos os efeitos da redistribuição em apoiar as concessões por subsídio interno cruzado. O segundo problema é que, onde há uma grande proporção de passageiros dispensados de pagamento, é mais difícil obrigar o pagamento de quem deve fazê-lo. Dessa forma, é condição *sine qua non* de qualquer processo de determinação tarifária uma clara reflexão acerca da extensão e da justificativa da isenção de pagamento, além do tamanho da evasão e dos meios para combatê-la. Além disso, nas localidades em que as tarifas reduzidas são obrigatórias para o apoio a outros setores políticos (saúde, previdência social, policiamento etc.), os custos dos subsídios devem ser incluídos diretamente nos respectivos orçamentos.

Discriminação tarifária. Nos pontos em que os bairros residenciais são altamente segregados de acordo com o poder aquisitivo, itinerários es-



pecíficos podem também ser identificados como passíveis da aplicação de subsídios, levando-se em conta a distribuição de renda. Por exemplo, em Santiago do Chile, em certo estágio, houve uma diferença de preço entre a Linha 1 e a Linha 2 do metrô, com a linha que servia a parcela da população com menor poder aquisitivo cobrando tarifas mais baixas por quilômetro. Abordagens não-objetivas podem ter efeitos perversos. Em um outro exemplo, considerando-se um nível de tarifa padrão, a previsão de patamares mínimos de densidade da rede e freqüência em toda a área urbana tende a fornecer, com relação a uma situação economicamente sustentável, níveis mais elevados de serviço ou preços mais baixos a áreas de baixa densidade residencial. Nos países com rendimentos médios, essas áreas são zonas de elevado poder aquisitivo e alta taxa de motorização. Quando se busca tal política dentro de um sistema que cubra a totalidade de seus custos, o efeito pode ser um perverso subsídio cruzado dos pobres aos ricos. Manter a densidade da rede ou a freqüência com subsídios externos possui outras desvantagens. Em particular, haverá uma tendência sistemática de prover em excesso, já que tanto os clientes do transporte subsidiado como os que o operam acabam por desenvolver um interesse escuso nos elevados níveis de fornecimento do serviço.

A dinâmica da reforma de políticas: tomando a sustentabilidade essencial

Existe uma estreita ligação entre cobrar pelo uso da infra-estrutura e cobrar pelo serviço de transporte público. Se o preço cobrado pela utilização viária fosse eficiente, inexistiria o caso de “segunda opção” econômica para o subsídio ao transporte público. Logicamente, essa afirmativa sugere a necessidade não apenas de providências para garantir preços adequados para

infra-estrutura e os serviços, como também cautela com relação à dinâmica da mudança. Eliminar o subsídio ao transporte público, na ausência de uma cobrança eficiente pela infra-estrutura, pode simplesmente distorcer a escolha modal. O modelo perfeito, assim, teria que associar qualquer ação para recuperação de custos do transporte público com o sucesso obtido na introdução de uma eficiente composição de preços pelo uso das vias públicas.

Na realidade política, essa pode ser uma difícil proposição a ser atendida, especialmente onde, devido à bancarrota fiscal, a opção de curto prazo aos aumentos de tarifa não são os subsídios, mas a perda do serviço. Gerar um fluxo de caixa apropriado é o problema mais sério para muitos operadores de transporte público nos países em desenvolvimento. Os esforços para controlar as tarifas em níveis abaixo do preço normal, na ausência de uma estrutura fiscal bem fundamentada, ameaçam a sustentabilidade do serviço, não apenas em empresas de economia mista (como em muitas cidades da África Ocidental), mas também para operadores privados (a exemplo da Jamaica). Sem uma base financeira segura, é impossível que se atinjam as metas discutidas. Por isso, sugere-se que a manutenção de uma base financeira sadia deva ser o cerne do processo político, apesar de que o aumento na recuperação dos custos pela tarifa não pode ser a principal preocupação inerente à política de transporte público.

Nem sempre isso é bem compreendido. Nas economias em transição, em que os operadores de economia mista não estão habituados a princípios comerciais de contabilidade, pode ser especialmente difícil garantir que a provisão adequada seja feita para financiar a depreciação. Mesmo onde parte dos investimentos de capital foi empregada



em ativos de longa duração, fixos e que não podem ser revendidos com lucro nem direcionados a outro uso, a sustentabilidade do sistema demanda receita suficiente para cobrir os custos operacionais, de manutenção e de substituição do material rodante.

D. FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE URBANO

O financiamento do transporte municipal é complexo e difícil, conseqüência da separação entre operação e infra-estrutura viária, além dos múltiplos objetivos perseguidos pelo poder público na política de transporte coletivo. Nesta seção, examinaremos os problemas do financiamento da infra-estrutura pelo setor público; também elencaremos as possibilidades da participação da iniciativa privada no financiamento da infra-estrutura; por fim, discutiremos as possibilidades institucionais de mobilizar os mecanismos de composição de preços já discutidos, no intuito de solucionar o problema do financiamento.

Financiamento público da infra-estrutura

As fontes de custeio dos investimentos do setor público incluem transferências do governo central, operação de créditos e tributação locais e cobrança pelos serviços. Os gastos públicos com o transporte urbano nas capitais podem ser totalmente financiados pelo governo central. Mais freqüentemente, e quase de forma exclusiva em cidades que não sejam capitais, a principal responsabilidade pelos financiamentos repousará sobre os governos municipais ou regionais, com algum fundo de contrapartida vindo em parte do governo central. Essa divisão da responsabilidade financeira poderá induzir a sobreinvestimentos na infra-estrutura, se ela tiver a forma de um fundo de contrapartida automático de projetos im-

plantados pela instância municipal. Assim, os projetos precisam estar sujeitos a alguma avaliação econômica formal dos investimentos como condição da repartição dos custos.

A operação de crédito local é garantida com o comprometimento das receitas municipais ordinárias ou, esporadicamente, das receitas dos pedágios. Algumas prefeituras gozam de tanta credibilidade quanto seus governos nacionais e são capazes de emitir títulos por si sós. Porém, esse não é o caso em cidades menores, em que operações de crédito precisam ser contraídas em nome do governo municipal. Nesse contexto, é essencial que todas as reivindicações por recursos se baseiem em um critério comum de avaliação do investimento, que a prefeitura satisfaça os encargos do serviço da dívida e, ainda, que tais solicitações sejam avaliadas de acordo com esses elementos.

Em muitos países, a capacidade de tributação municipal é extremamente limitada, quase sempre restrita a impostos sobre a propriedade e a diversas receitas menores de licenciamento. Inúmeras economias em desenvolvimento têm, entre as prerrogativas dos governos centrais, os impostos de renda e sobre a comercialização. Por vezes, outros tributos municipais, ou obrigações sob a forma de impostos, são utilizados para complementar a receita advinda do usuário pela utilização dos serviços de transporte. Na França, o **versement transport** é um imposto vinculado à folha de pagamentos. O vale-transporte brasileiro é uma obrigação imposta aos empregadores para financiarem parte das despesas de transporte de seus funcionários.

Para o financiamento da infra-estrutura, sob o princípio de que “aquele que se beneficia deve pagar”, é aparentemente desejável tributar a par-



cela beneficiada de moradores e empresas locais, em decorrência do investimento nessa infra-estrutura. A contribuição de melhoria, taxa que se apropria de parte da valorização das propriedades advinda dos investimentos em infra-estrutura, em princípio realiza essa captação; porém, na prática é de difícil avaliação e lançamento. Esse lançamento ocorre somente após a conclusão da execução dos investimentos, e não antes. As obrigações oriundas das contribuições de desenvolvimento urbano e infra-estrutura, quando sistematicamente apuradas, conseguem proporcionar a expansão da infra-estrutura durante o crescimento das cidades, em que pese depender da existência de um controle muito eficaz da urbanização, o que geralmente não se verifica em países em desenvolvimento. No Japão, o governo nacional lançou uma orientação administrativa sobre o desenvolvimento integrado de ferrovias e novas cidades, obrigando as empreiteiras a contribuir com os empreendimentos ferroviários, com diversos compromissos previstos em contrato.¹⁶

As cobranças diretas pelo serviço, pagas pelo usuário da infra-estrutura custeada pela esfera municipal, são, em geral, tratadas como uma receita comercial que beneficia automaticamente a autoridade fornecedora. Essas cobranças, porém, são muito raras. As taxas indiretas, como a tributação sobre o combustível, geralmente beneficiam o governo federal. A questão principal é se a cobrança pelos congestionamentos deve ser tratada como um encargo do serviço ou como um imposto. Um dos motivos pelos quais a cobrança pelo uso do sistema viário conseguiu tão poucos progressos nos países industrializados é o fato de ela ser geralmente classificada na forma da lei como tributo, beneficiando o tesouro nacional. Contrário a essa tendência, o Parlamento Britânico aprovou, re-

centemente, uma lei que autoriza o poder público municipal a reter as receitas de encargos viários, o que incentiva as prefeituras a introduzir as taxas por congestionamentos.

Mobilizando o financiamento privado

Nas localidades em que o serviço de transporte público é concedido à iniciativa privada, o financiamento de veículos e sua infra-estrutura de apoio tornam-se, normalmente, responsabilidade do concessionário. Dentro desse contexto, a principal dificuldade é que, a não ser que os contratos sejam bem definidos e tenham um prazo razoável, pode ser difícil para um operador privado financiar os veículos necessários. Por exemplo, no Uzbequistão, uma das maiores dificuldades enfrentadas na introdução das franquias é que, na ausência de um histórico de contratação, é impossível qualquer operação de crédito ou **leasing** de veículos.

A experiência recente em alguns países latino-americanos e do leste asiático demonstrou, também, que se pode recorrer ao financiamento privado para a infra-estrutura de transporte urbano, por meio de acordos de concessões. Na Malásia, na Tailândia e na Argentina, a iniciativa privada financiou integralmente as vias expressas urbanas; em Bangcoc, o primeiro metrô urbano também foi financiado com capital privado. Em outros casos, como a concessão dos trens suburbanos na Argentina, em que as tarifas sofriam severas restrições, foi necessária a participação financeira do poder público para viabilizar o financiamento privado dos novos investimentos.

A necessidade da participação financeira do poder público não é motivo para adiar a participação da iniciativa privada. Mas é preciso estabelecer princípios e procedimentos pelos



quais seja avaliada essa participação. É essencial que, se o concessionário privado for capaz de explorar o excedente de consumo dos usuários da nova infra-estrutura, o poder público deverá exigir que o valor dos benefícios externos seja suficiente para justificar a parcela que recai sobre os procedimentos normais de avaliação. O risco é o governo se comprometer sem a clara compreensão dos custos e benefícios.

Um dos maiores impedimentos à presença da iniciativa privada na infra-estrutura do transporte urbano é a problemática aquisição de lotes fragmentados e o agrupamento destes para formar uma faixa de domínio linear. Em lançamentos imobiliários realizados em terrenos vazios, a infra-estrutura do transporte consegue agregar valor ao solo contíguo, de forma que é interessante para os proprietários de terras facilitar a implantação de infra-estrutura. Esse ganho potencial foi explorado de maneira eficaz em inúmeros sistemas de trens urbanos no Japão, usando um processo de agrupamento e desmembramento de glebas (Quadro 2.3, capítulo 2).¹⁷ Vale a pena explorar tal concepção como meio facilitador da participação da iniciativa privada no investimento em infra-estrutura de transporte, em grandes cidades nos demais países. Mas nas áreas onde já existem projetos imobiliários isso é de obtenção mais difícil. Por isso, o setor público utiliza seu poder discricionário para implantar e dispor da faixa de domínio, como nos casos de investimentos privados ocorridos em novos sistemas de metrô em Bangcoc e Manila.

Custeio do transporte urbano

É consenso que o planejamento e a operação do transporte devam ser parte integrante da estratégia urbana. É ainda mais patente que as atividades dos diferentes modais devam estar bem

integradas com suas funções no setor de transporte. Infere-se, assim, que haja uma demanda pela consonância entre os acordos financeiros dentro de uma estrutura estratégica geral. Na maior parte dos países, entretanto, presta-se pouca atenção a essa recomendação. Precisamos, então, definir como esses acordos devem ser estruturados para garantir uma integração mais efetiva intra e entre setores.

O contexto institucional usual para essa afirmação possui duas características complicadoras. A primeira é que a responsabilidade pelo transporte público é, cada vez mais, descentralizada nas cidades, na ausência de uma adequada base fiscal local. Isso significa que ou o setor precisa ser auto-sustentável ou ser dependente de transferências intergovernamentais. A segunda é o fornecimento de instalações e serviços de transportes, em geral, muito fragmentado, tanto entre os setores privado e público quanto funcionalmente, dentro do próprio setor público. Isso implica a prestação do serviço ser usualmente dependente de ajustes de financiamento separados e independentes para os modais.

Transferências intergovernamentais

Com relação às transferências intergovernamentais, faz-se necessário um mecanismo que canalize o financiamento, de maneira que nem distorça a alocação de recursos entre modais ou instrumentos alternativos, nem enfraqueça os incentivos a uma operação eficiente dos modais isoladamente. Infelizmente, os dois mecanismos de transferência mais utilizados, o custeio de contrapartida dos investimentos em infra-estrutura e o subsídio direto das operações de ônibus, fracassam nesses testes.

O **custeio de contrapartida** da infra-estrutura de transporte urbano, feito por governos fede-



rais, particularmente nas capitais, é comum quando é esporádico o apoio financeiro das prefeituras para o transporte. O efeito disso é que as cidades ficam predispostas a alocar os recursos disponíveis para atrair o custeio de contrapartida mais generoso. Em muitos países, a contribuição parcial dos municípios nos investimentos viários – e em alguns casos, nos ferroviários – freqüentemente resulta do alto nível de fundos de contrapartida atraídos por esses investimentos. É possível que esses fundos também acabem por esboroar a colaboração, já que as autoridades enxergam mais benefícios na concorrência por custeio de contrapartida “barata” do que na colaboração para o desenvolvimento de programas efetivos.

Três instrumentos podem contribuir para limitar ou eliminar esse comportamento de busca por aluguel. A primeira, a alocação de fundos do governo federal para o municipal deve ser baseada na qualidade do projeto. A segunda, exige-se que todos esses investimentos em conurbações estejam em conformidade com um plano acordado de desenvolvimento da conurbação. A terceira, o apoio pode ser canalizado com acordos em bloco, que liberem as cidades e as tornem responsáveis pela decisão do melhor uso dos recursos aplicados pelo governo federal.

Subsídios às operações de transporte público oferecidos pelo governo federal são, em geral, canalizados para cobrir o **deficit** das empresas públicas de transporte. Isso desencoraja a busca, pelos municípios, por mecanismos mais eficientes de fornecimento; na maioria das economias em desenvolvimento ou em transição onde foram aplicados os subsídios, não se conseguiu oferecer uma base sustentável para as operações do transporte público. Para evitar o problema, é necessário substituir o custeio das agências públi-

cas de serviço pela provisão de fundos não-comprometidos, com os quais as prefeituras possam buscar pelos serviços considerados mais efetivos. Em alguns casos, em que o governo municipal tornou-se refém das agências fornecedoras ou de seus funcionários, é necessário associar a provisão desses fundos com as exigências rumo à introdução de um processo de concorrência pública.

Coordenação dentro do setor

Obviamente, os princípios de composição de preços estabelecidos antecipadamente não resultam em orçamentos equilibrados para todos os modais de transporte urbano. No caso de vias urbanas congestionadas, o estabelecimento de preços para o custo marginal de curto prazo produziria um excedente sobre a manutenção viária e sobre os custos operacionais. Apesar de, em muitos setores, isso justificar o aumento de capacidade para reduzir os custos de curto prazo, a aplicação desse elemento não seria possível no caso de vias urbanas, em virtude dos elevados prejuízos ambientais e imobiliários decorrentes da elevação da capacidade. Em contraste, estabelecer tarifas de transporte coletivo abaixo do custo, no intuito de redistribuir a renda, de corrigir a distorção da subtaxação do espaço viário e de influenciar a divisão modal por motivos ambientais, abriria um **deficit** no financiamento do transporte coletivo. Esse mecanismo pode ser implantado num regime competitivo, por meio da franquia de preços negativos dos serviços de transporte. Mesmo **dentro** do setor de transporte público, uma estrutura de preços bem implantada requer taxas de recuperação diferenciadas para os sistemas sobre pneus e sobre trilhos, em virtude das próprias diferenças nas estruturas de custos entre as modalidades e as indivisibilidades do fornecimento. Em todos esses casos, uma aborda-



gem sistemática para o financiamento do transporte urbano faz mais sentido do que um balanço estritamente financeiro para modalidades ou fornecedores individuais.

São um tanto quanto paradoxais as atitudes políticas ao subsídio cruzado. Dentro do setor de ônibus, o fato de as linhas mais lucrativas subsidiarem as rotas ou períodos de baixa remuneração é quase sempre visto como positivo, e a perda da capacidade é considerada a principal desvantagem de regimes competitivos. Ainda assim, existe uma grande resistência à transferência de excedentes de um modal para outro. A cobrança pelo uso do sistema viário se opõe a isso com frequência, baseando-se no fato de que aqueles que pagam os encargos não são os que se beneficiam dos excedentes. Em grande parte, o futuro da cobrança por congestionamentos dependerá da aceitabilidade política dos usos propostos para as receitas geradas.

Nos países industrializados, a opinião pública, aparentemente, está mudando. O surgimento de consenso profissional de que as receitas líquidas advindas da cobrança pelos congestionamentos (depois de uma pequena redução de outros impostos viários quando estes já forem elevados) devam ser direcionadas a melhorias do transporte reflete o resultado de pesquisas de opinião pública. Porém, mesmo em países com elevadas taxas de motorização, a tradicional estreiteza dessa visão começa a se esvaír. As discussões realizadas na Europa enfatizam em geral o uso de significativa parte das receitas para alavancar o transporte coletivo, baseando-se no fato de que os motoristas que trafegam por áreas congestionadas se beneficiam com a redução do tempo e do custo da viagem, pois houve quem tomasse a decisão de trocar o transporte particular pelo público. Diversas fórmulas já fo-

ram propostas para combinar os objetivos do serviço com os anseios sociais/fiscais, a fim de que os benefícios do esquema sejam distribuídos da forma mais justa possível, sendo entendidos como tal.¹⁸ O surgimento de tal visão pode exercer uma influência significativa nas políticas dos países em desenvolvimento.

Financiamentos integrados do transporte urbano

Essas considerações sugerem a necessidade de integrar o financiamento do transporte urbano (seja ele garantido pelos usuários a partir dos impostos municipais, seja a partir de transferências intergovernamentais) e assegurar sua alocação eficiente entre as utilizações. Em cidades menores e sem conurbações, uma administração com diversas finalidades seria o mais adequado, sem necessidade de criar nenhuma instituição especial. Aparentemente, inúmeras cidades chinesas operam satisfatoriamente dessa forma. Em tais circunstâncias, existe uma fungibilidade suficiente de fundos, para servir à área de modo satisfatório, tanto dentro do setor de transporte como entre os demais setores. Porém, quanto maior a cidade e mais complexa sua organização de jurisdições e funções, maior a predisposição de haver uma autoridade e um fundo específicos.

Uma solução descomplicada para conurbações maiores é a criação do **Fundo de Transporte Urbano**, em que sejam depositados os lucros de todo o transporte municipal bem como as transferências intergovernamentais relacionadas com transporte, e a partir do qual todas as despesas com o setor sejam financiadas. A criação de tal fundo não depende de nenhuma fonte tributária vinculada ao transporte, apesar de ser uma parte essencial dessa concepção que as cobranças



pelo congestionamento municipal sejam tratadas como receitas comerciais do município e não como impostos.¹⁹ As características essenciais buscadas num acordo são, portanto, o agrupamento de todas as receitas disponíveis de transporte e sua alocação entre usos, tendo como base a arrecadação fiscal, feita com o propósito de desenvolver o município como um todo.

A criação desse fundo não exige tampouco uma estrutura política local exclusiva. Apesar da necessidade de um executivo de carreira em transportes urbanos para administrar os fundos, existem inúmeras estruturas possíveis e diferentes para o controle estratégico desse profissional. Onde houver um processo democrático local consolidado, com administração competente, o fundo poderá ser dirigido pela autoridade política municipal, como vem sendo atualmente conduzido em Buenos Aires. Ou com autoridades de jurisdições diversas, ele poderá ser controlado por uma comissão unida de autoridades independentes, como tem sido desenvolvido no Brasil, em inúmeras conurbações grandes e de várias jurisdições. Ou, como é comum nos EUA, ser administrado por um “distrito com objetivos especiais”. A autoridade de controle deve incluir a representação direta do usuário, na forma como é geralmente recomendado para fundos nacionais viários. Essas alternativas são comentadas de maneira mais detalhada no capítulo 10.

E. CONCLUSÕES: ESTRATÉGIA PARA A COMPOSIÇÃO DE PREÇOS E FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE URBANO

A essência da questão da composição de preços e do financiamento do transporte urbano é que, dentro de um sistema em que há uma grande interação entre os modais e uma complexidade

nos objetivos políticos, as separações de responsabilidades – entre infra-estrutura e operações, entre provisão de infra-estrutura e sua respectiva cobrança e entre o sistema viário e demais modais – criam distorções políticas significativas. A ironia é que, com tamanha demanda por espaço viário e com a cobrança deficitária por seu uso, faltam às cidades recursos financeiros para fazer face aos investimentos e aos modos de transporte que melhor possam contribuir para aliviar os problemas do transporte urbano. No interesse da integração e da sustentabilidade do transporte urbano, os países em desenvolvimento devem adotar tarifas que reflitam a totalidade dos custos sociais de todos os modais, tanto para criar uma abordagem direcionada para os subsídios que reflitam objetivos estratégicos quanto para a integração do custo do transporte urbano. Ao mesmo tempo, é aconselhável conservar as instituições e os objetivos para os modais, ou os componentes individuais que incentivem a eficiência operacional e a relação custo/benefício. Portanto, o monopólio monolítico do setor pelo poder público não é a solução. Os componentes estratégicos para alcançar essa integração lógica incluem:

Sobre a cobrança da infra-estrutura viária

- Os usuários de veículos nas vias congestionadas devem pagar um preço pelo menos igual ao custo marginal de curto prazo pelo uso daquelas.
- O estabelecimento de cobrança em linhas de contorno (*cordon lines*) e os pedágios em vias específicas podem servir de participação financeira provisória, mas a solução de longo prazo envolve uma aplicação mais abrangente de cobranças pelos congestionamentos.
- O imposto sobre os combustíveis, apesar de não ser mais do que um paliativo para o preço



do impacto dos congestionamentos ou da manutenção viária, na falta de cobranças diretas, precisa ser estruturado conjuntamente com as taxas de licenciamento de veículos, a fim de oferecer o melhor substituto disponível.

- Os impostos sobre os diferentes combustíveis precisam ser estruturados de forma que reflitam suas contribuições à poluição do ar urbano, novamente em conjunto com a estruturação das taxas de licenciamento de veículos.
- Cobranças pelo uso de estacionamentos, ainda que sejam frágeis substitutos dos encargos sobre o congestionamento, devem sempre cobrir integralmente o custo de oportunidade do terreno utilizado como estacionamento.
- Onde a política de estacionamentos é o único mecanismo disponível para uma cobrança eficiente, os controles precisam abranger todos os tipos de vagas de estacionamento (inclusive os fornecidos em espaços privados pelos empregadores aos seus empregados) e devem ser desenvolvidos para garantir um nível de restrição equivalente ao dos preços eficientes.
- Todos os encargos sobre os congestionamentos viários, ou as sobretaxas dos combustíveis que operam como um substitutivo àqueles, devem beneficiar a autoridade municipal ou metropolitana e não o erário federal.

Sobre a composição de preços e o financiamento do transporte coletivo

- Os princípios de composição de preços para os modais de transporte público precisam ser determinados dentro de uma estratégia urbana integrada e refletir o ponto até o qual a infraestrutura viária é adequadamente cobrada.
- Dado o elevado nível de interação entre os modais, e a predominante subtaxação do uso das vias públicas, não se pode atribuir nenhum

valor absoluto para cobrir todos os custos das tarifas, nem para o transporte público em geral, nem para os modais individualmente.

- As migrações de usuários entre as vias e os serviços de transporte público, bem como entre os diversos modais de transporte público, estão, potencialmente, em consonância com estratégias para a otimização de preços.
- No interesse da prestação eficiente de serviços, os operadores devem concorrer com objetivos puramente comerciais, obtendo-se as transferências financeiras por meio de contratos entre as autoridades municipais e os operadores da prestação de serviços.
- Quaisquer objetivos não-comerciais impostos sobre os operadores devem ser compensados de maneira transparente e direta, quando for adequado para os organismos competentes.
- Na falta de uma contratação adequada ou de mecanismos de apoio, a sustentabilidade do serviço de transporte coletivo deve ser fundamental e, geralmente, deve prevalecer nos acordos tradicionais regulatórios de preço.

Sobre o financiamento do transporte urbano

- Observando o grau de interação entre os modais, os recursos financeiros do transporte urbano precisam ser agrupados em um fundo do transporte urbano, administrado pela autoridade estratégica do setor, de âmbito municipal ou metropolitano.
- As transferências intergovernamentais devem normalmente ser feitas para o fundo e estruturadas de forma tal que evitem distorcer a alocação eficiente de recursos dentro do setor de transportes, em âmbito local.
- O financiamento da infra-estrutura de transporte pela iniciativa privada deve ser levantado em



processos de licitação com participação financeira do poder público, contanto que seja sujeito a adequadas análises de custo/benefício.

- A alocação de fundos para o transporte urbano deve levar em consideração a relação que há entre a política de transporte e outras políticas setoriais, em especial a de habitação.

Notas

¹ Isso não significa que a situação ideal seria aquela em que não houvesse congestionamento algum. Em áreas urbanas, onde o custo do aumento da capacidade das vias é geralmente muito elevado, algumas pessoas podem se mostrar dispostas a pagar mais do que os próprios custos diretos pelos benefícios que recebem ao realizar uma viagem, sendo que as vantagens de eliminar os congestionamentos não são suficientes para justificar os altos custos do ganho de capacidade.

² Mohring, H. 1997. "Congestion" in **Essays in Transportation Economics and Policy: A Handbook in Honor of John R. Meyer**. Washington, DC: Brookings Institution Press.

³ Wheaton, W. 1996. **Land Use and Density in Cities with Congestion**. MIT Center for Real Estate, Cambridge, Massachusetts.

⁴ Hau, T. 1992. "Congestion Charging Mechanisms for Roads: An Evaluation of Current Practice." Policy Research Working Paper 1071. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

⁵ Ver, por exemplo, Richardson, H. and C. Bae. 1998. "The Equity Impacts of Road Congestion Pricing" e Jones, P. 1998. "Urban Road Pricing: Public Acceptability and Barriers to Implementation" in **Road Pricing Traffic Congestion and the Environment: Issues of Efficiency and Social Feasibility**. Cheltenham: Edward Elgar.

⁶ Em Cingapura, a equidade não se constituiu num problema maior, apesar da bitributação de impostos e cobranças sobre a propriedade e o uso de veículos; estudos sobre o orçamento doméstico demonstram que a absoluta maioria desses impostos é paga por 30% dos domicílios, onde se concentra o maior poder aquisitivo.

⁷ Ver Willoughby, C. 2000. "Singapore's Experience in Managing Motorization and its Relevance to Other Countries." TWU Discussion Paper 43. World Bank, Private Sector Development and Infrastructure, World Bank, Washington, DC e o site da Autoridade de Transporte Terrestre de Cingapura: www.lta.gov.sg.

⁸ Hau, T. 1992. "Economic Fundamentals of Road Pricing – A Diagrammatic Analysis." Policy Research Working Paper 1070. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

⁹ Roth, G. 1996.

¹⁰ Para uma discussão sobre encargos baseados em distâncias, ver Litman T. et al. "Distance-Based Charges: A Practical Strategy for More Optimum Vehicle Pricing." TRB 78th Annual Meeting, Washington, DC, 1999.

¹¹ Também em outros países justificaram-se novos impostos sobre a aquisição de veículos como forma de racionalizar o acesso ao espaço viário; porém, impostos relativamente baixos dificultam a identificação dos impactos específicos. Para o caso do Reino Unido, ver Newbery, D. 1990. "Pricing and Congestion: Economic Principles Relevant to Pricing Roads." **Oxford Review of Economic Policy**, Vol. 6 (2).

¹² Verhoef, H., P. Nijkamp and P. Rietveld. 1995. "The Economics of Regulatory Parking Policies: The (Im)possibilities of Parking Policies in Traffic Regulation" in **Transportation Research, Part A, Policy and Practice**. Vol 29A (2).

¹³ Conseil National des Transports. 1999. **Les transports et l'environnement: vers un nouvel équilibre**. La Documentation Française, Paris, France.

Department of Environment, Transport and the Regions. 1998. **A New Deal for Transport: Better for Everyone**. Cmd 3950. London: HMSO.

¹⁴ Transport and Research Laboratory. 1985. **The Demand for Bus Transport**. TRL, Crowthorne, UK.

¹⁵ Dada a evidência disseminada de que a demanda por transporte público é mais elástica com relação ao nível de serviço – em particular a densidade da rede e a frequência – do que relativamente à tarifa, as políticas destinadas a garantir eleva-

dos níveis de qualidade de serviço podem funcionar melhor que as direcionadas às tarifas.

¹⁶ Padeco, 2000.

¹⁷ Padeco, 2000.

¹⁸ Small, K. 1992. **Urban Transportation Economics**. Chur, Switzerland: Harwood Academic Publishers.

¹⁹ Sem uma iniciativa desse tipo, os municípios tornam-se, inevitavelmente, resistentes à introdução das cobranças diretas sobre os usuários das vias públicas locais. No Reino Unido, o recente ressurgimento do interesse na cobrança pelos congestionamentos resultou em parte da aprovação da legislação que permite

11 FORTALECENDO AS INSTITUIÇÕES DE TRANSPORTE URBANO

As fragilidades institucionais são fonte de muitos dos fracassos observados no transporte urbano de países em desenvolvimento. Em âmbito municipal, as estruturas institucionais são frágeis e com pessoal inadequadamente capacitado. A necessidade de integrar políticas dentro do setor de transporte e entre o transporte e outros aspectos do desenvolvimento urbano enseja o desenvolvimento de instituições que reduzam os entraves jurídicos e funcionais ligados à integração política e permitam a extensão do papel da iniciativa privada em uma estratégia integrada.

A. IMPORTÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES

Esta revisão apresentou a heterogeneidade e a complexidade técnica das questões do transporte urbano, além de sua sensibilidade à política. Simultaneamente, enfatizou a necessidade de integração estratégica no setor de transporte e entre esse e os demais processos de desenvolvimento urbano, para o qual ele contribui. Trata-se de um esforço enorme, tanto institucional quanto intelectual.

A estratégia de transporte urbano opera fundamentalmente em três níveis:

Estratégia para a cidade é assunto de governos nacionais e regionais que se responsabilizam pela política de desenvolvimento regional, pela alocação de transferências de fundos intergovernamentais e pelo estabelecimento de uma estrutura legal dentro da qual autoridades e agências de menor escalão vão operar.

Estratégia da cidade é assunto das autoridades municipais que se responsabilizam por determinar suas próprias prioridades, complementar recursos disponíveis das fontes locais

e alocá-los para alcançar os objetivos urbanos. É também assunto de cidadãos que podem não ter acesso ou não ser bem representados no processo político local.

Estratégia na cidade é assunto das agências de implantação dos setores público e privado, que se responsabilizam por tomar as providências ou prestar os serviços atribuídos a elas, mas com um certo grau de autonomia técnica ao assumir suas obrigações.

A Tabela 11.1 lista as funções comumente associadas a cada nível da produção estratégica e o amplo escopo de organismos envolvidos. Para que a estratégia de transporte urbano seja eficaz, cada um desses três níveis precisa adquirir a competência técnica para desempenhar suas funções, e os graus estratégicos precisam ser alinhados em consonância com os demais e ter uma coordenação eficiente. Boa parcela já observada dos fracassos em atingir os objetivos pretendidos (como segurança de trânsito, proteção ambiental ou integração do transporte público), ou na implantação eficaz de instrumentos políticos (por exemplo, gestão de tráfego), pode ser atribuída, pelo menos em parte, a fragilida-



des institucionais. Em muitos casos, é necessária a colaboração entre as instituições ou atores que operam com diferentes incentivos e sem estímulos para agir em conjunto uns com os outros. As cidades que não conseguiram encontrar mecanismos institucionais aceitáveis também fracassaram em solucionar os problemas do aumento do congestionamento viário, deterioração ambiental e deterioração do transporte público.

B. AS PRINCIPAIS FRAGILIDADES INSTITUCIONAIS

Capacidade técnica das funções de transporte

A fragilidade das instituições de transporte urbano foi freqüentemente destacada nesta revisão. São poucas as cidades com um organismo abrangente de planejamento estratégico do uso de solo e de transporte. É freqüente a inexistência de uma instituição de gestão de tráfego ou unidade equivalente que honre esse nome, e tampouco há um engenheiro de tráfego ou de transporte adequadamente preparado. Em geral, a polícia de trânsito se envolve com o planejamento da gestão de tráfego simplesmente porque inexistente outra alternativa técnica na instância civil. Ela é, no entanto, mal equipada, despreparada para lidar com a fiscalização da gestão do tráfego e não gosta dos papéis e das funções da gestão do tráfego. As funções de planejamento e regulamentação do transporte público estão quase sempre ligadas às operações. Se as instituições existem, elas tendem a ser compostas de uma equipe insuficiente e despreparada. O resultado é que os políticos e os altos executivos sem treinamento adequado no setor de transporte e tráfego tomam decisões importantes sem um **feedback** técnico e com previsíveis conseqüências adversas.

Se o profissionalismo das instituições mais relevantes não puder ser aprimorado, então é improvável que os principais problemas sejam solucionados. Assim, ações são necessárias em dois níveis. No primeiro, as autoridades precisam reconhecer que tipo de organização técnica é necessário para solucionar as questões de transporte. No segundo, essas organizações devem ter recursos humanos e físicos apropriados para desempenhar suas funções.

Coordenação espacial e jurisdicional

A suburbanização do crescimento populacional, especialmente quando associada com a contínua centralização dos empregos e da atividade econômica, leva a uma situação em que os principais fluxos de tráfego ocorrem **entre** os limites das jurisdições municipais em vez de **dentro** desses limites. A região metropolitana, e não o município, torna-se a unidade efetiva de maior interação de transportes.

A sobreposição de níveis de autoridade em um sistema hierárquico é fonte de freqüentes conflitos jurisdicionais. Em muitas economias de transição, a responsabilidade pelo financiamento do transporte público urbano foi transferida para as prefeituras, enquanto o governo central retém algum poder (geralmente incorporado por lei) para determinar os níveis tarifários. Nos países em que há uma estrutura federal, é comum encontrar, para o transporte urbano, alocações de responsabilidades bastante complexas entre o governo federal, dos estados e as prefeituras. No Brasil, por exemplo, até bem recentemente os trens suburbanos eram responsabilidade do governo federal, os ônibus intermunicipais, dos governos estaduais e as linhas de ônibus dentro do município, das prefeituras. Em muitos casos, as áreas metropolita-

nas mais importantes são compostas por diversas prefeituras autônomas. De forma particular, onde o controle político se divide entre diversos partidos políticos, pode ser extremamente difícil chegar a um acordo.

Autoridades contíguas, no mesmo nível hierárquico, administram diversas áreas metropolitanas tanto nos países em desenvolvimento quanto no mundo desenvolvido. Nos lugares em que ocorre uma significativa interação de transporte nos limites dessas áreas, é desejável que elas atuem em consonância. Às vezes, uma autoridade central domina, e sua liderança é aceita

por todos. Isso acontece de forma particular onde a capital possui um **status** legal diferenciado ou é mais favorecida pelo governo central do que as demais autoridades municipais, como em Bangcoc. No entanto, é mais comum ocorrer como em Manila, Caracas ou Lima, onde existem múltiplas jurisdições com território e **status** equivalentes e sem a menor predisposição de abrir mão do poder ou do controle financeiro para outra autoridade no mesmo nível hierárquico.

Interesses locais distritais e municipais nem sempre estão bem alinhados em questões da política de transporte, mesmo dentro da pró-

Tabela 11.1. Alocação de funções estratégicas			
Nível estratégico	Função	Órgão responsável	Comentários
"Para a cidade"	Vias federais Iniciativa pública Níveis de impostos Transferências intergovernamentais Política regulatória e de competição Registro e segurança veiculares	Min. da Construção Min. da Economia Tesouro Tesouro Min. da Economia Min. do Transporte	Construção pela iniciativa privada. Às vezes municipal. Talvez função de comissão semi-independente.
"Da cidade"	Planejamento da estr.urbana Planejamento estratégico do transporte Gestão viária local Planejamento/licitação do transporte público Gestão do tráfego Exercício da lei Segurança viária	Depto. de planej. Depto. de transportes Depto. sist. viário Órgão de transporte público Depto. de trânsito Depto. de polícia Unidade interdepartamental	Às vezes nacional. Responsabilidade direta do prefeito.
"Na cidade"	Operações de transporte público Construção viária e manutenção Consulta local de instalações	Empresas privadas Empresas privadas ONGs/indivíduos	Franqueada ou contratada. Algumas forçam a manutenção da conta. Às vezes, sob a lei formal de licitação pública.

Fonte: Autores.



pria cidade. Os impactos locais de uma nova infraestrutura, além das mudanças no serviço e no padrão tarifário do transporte público, podem ser muito mais bem compreendidos nas proximidades do que no âmbito municipal. Por isso, mesmo os países com um processo democrático local ativo geralmente submetem a infraestrutura macro de transporte a um detalhado processo paralelo de consulta e revisão local.

Coordenação funcional

A incapacidade de evitar os congestionamentos com o mero incremento da capacidade viária leva à interação entre os modais de transporte (particularmente entre os carros e o transporte coletivo) e entre as funções (entre a gestão de uso do solo, a provisão de infraestrutura, a gestão do tráfego viário e o planejamento e a operação do transporte público). O sistema de transporte, mais do que cada modal ou função, torna-se a unidade efetiva da oferta de transporte.

Coordenação entre o uso do solo e o desenvolvimento do transporte é parte fundamental do crescimento eficiente da cidade. Cingapura e Curitiba, Brasil, duas cidades do mundo em desenvolvimento amplamente consideradas como as que melhor administram sua frota motorizada, beneficiaram-se muito do estabelecimento prévio de um plano estrutural de longo prazo. Nos dois casos, os planos estruturais permitiram processos racionais de aquisição de áreas para as futuras faixas de domínio das principais vias arteriais de transporte, e serviram de base para a localização de grandes pólos geradores de tráfego (como **shopping centers**), em locais convenientemente acessíveis pelo transporte público. Com isso, foi possível oferecer um elevado nível de acesso a importantes atividades, reduzindo-se, em consequência, a dependência do carro particular. Nas

duas cidades, a base institucional dessa experiência bem-sucedida de planejamento da estrutura foi o estabelecimento inicial de uma grande capacidade técnica de planejamento.

Coordenação entre modos de transporte deve ser exigida a fim de garantir uma conexão efetiva entre os modais, particularmente quando esses são independentes e operados pela iniciativa privada. Também é necessário garantir uma eficiente exploração econômica do potencial de todos os modais dentro de um sistema e ao mesmo tempo manter um serviço básico acessível para os mais pobres. As cidades que institucionalizaram uma responsabilidade funcional central para o planejamento e a contratação do transporte público são aparentemente as mais capazes para a coordenação técnica e econômica dos modais.

Coordenação na gestão do tráfego e na fiscalização depende muito do relacionamento entre as funções de política de transporte e de policiamento. Na maioria dos países, a polícia possui um poder extensivo e freqüentemente exclusivo para orientar o tráfego de veículos, amparado pelo poder de prisão. Isso lhe confere um papel crítico na implantação de políticas de gestão do tráfego, segurança viária, transporte não-motorizado, setor informal de transportes, prioridade ao transporte público etc.

Coordenação operacional

Setores público e privado interagem de forma crescente, à medida que os governos centrais se mostram incapazes de, sozinhos, financiar suas estratégias. Os seus objetivos, porém, não são coincidentes. O que não pertence à iniciativa privada é interno e central ao governo municipal esclarecido. Projetos de infraestrutura



ra incompatíveis e sem coordenação (como em Bangcoc, nos sistemas de vias expressas e transporte rápido de massas) criam longas e constantes dificuldades para o viajante. A concorrência na operação desregulamentada produz ameaças ambientais e de segurança de trânsito. Essas afirmações não significam que o setor privado não consiga contribuir de maneira importante à solução dos problemas de transporte urbano. Mas também lembram da necessidade de existir instituições públicas no planejamento, no agenciamento e na regulamentação dos serviços prestados pela iniciativa privada, a fim de conciliar os diferentes interesses e mobilizar a participação privada de maneira eficiente.

C. OPÇÕES DE ORGANIZAÇÃO

Essas questões de coordenação são de difícil manejo, porque o transporte é apenas um elemento dentre inúmeros serviços com graus diferenciados de interação espacial e “limites espaciais naturais” diferentes. Mesmo no próprio setor, algumas funções, como a fiscalização de estacionamento, podem ser administradas em um âmbito extremamente pontual, enquanto outras, como o planejamento da infra-estrutura, precisam ser discutidas em escala muito maior. Além disso, os países possuem sistemas políticos e competências administrativas extremamente diferentes entre si. Dessa forma, inexistem uma solução estrutural única e universalmente aplicável. Mesmo dentro de um país as providências podem mudar ao longo do tempo, à medida que se alteram as prioridades, os problemas e a atitude política no planejamento. No Reino Unido, por exemplo, houve uma hesitação entre as comissões únicas de transporte, das instâncias governamentais locais, e a alocação dos principais poderes principais às jurisdições regionais. No entanto, algumas di-

retrizes gerais podem ser esboçadas a partir das experiências nos países que obtiveram razoável sucesso na solução de seus problemas.

Estabelecendo a base funcional necessária

As exigências organizacionais básicas para um bom transporte urbano são: que cada função principal seja reconhecida, que haja a correta atribuição de responsabilidades para cada função em cada unidade de gestão existente, que se busquem recursos adequados para as unidades desempenharem suas tarefas e que seu relacionamento com outras organizações seja abertamente definido. Grande parcela do planejamento local e das funções operacionais cotidianas ocorre em âmbito municipal ou metropolitano. A tabela 11.2 demonstra uma organização típica do desempenho dessas funções, juntamente com as responsabilidades e recursos exigidos dos departamentos ou dos organismos.

Gerenciar o transporte público é particularmente difícil quando existem muitos modais operando em municípios limítrofes, alguns na iniciativa privada e outros do setor público. Nessas circunstâncias, é importante que seja claramente atribuída a responsabilidade pela garantia de coordenação da infra-estrutura física, dos sistemas de serviço, das tarifas e das finanças.¹ Existem diversos padrões para esse modelo, incluindo:

Uma comissão coordenadora regional, composta de representantes políticos de todas as jurisdições, mas sem poderes executivos próprios. Essa categoria de instituição foi estabelecida em muitas áreas metropolitanas no Brasil.

Uma autoridade coordenadora regional, comandada por um grupo de representantes políticos das autoridades constituintes, com uma agência



técnica executiva encarregada de implantar as políticas, sendo que os operadores são controlados diretamente por essa agência ou trabalham como contratados. Esse foi o padrão utilizado no Reino Unido, dentro do acordo denominado “Passenger Transport Authority / Executive”, até meados dos anos 1980. Algumas das “Verkehrsverbund” alemãs (por exemplo, em Hamburgo e Karlsruhe) também seguem esse padrão.

Uma **autoridade coordenadora mista** regional dirigida por um grupo de representantes políticos das autoridades constituintes e de operadores. Este é o modelo seguido pela “Verkehrsverbund” em Stuttgart e outras cidades alemãs.

Uma **estrutura de dois níveis hierárquicos**, na qual haja um organismo político e um de operadores, associados por um acordo formal. Esse é o modelo seguido por Berlim.

Uma **autoridade independente legalmente estabelecida**, comandada por um abrangente comitê representativo, incluindo diretores indicados pelas instâncias políticas, mas fora do controle destas. Um exemplo dessa estrutura é aplicado no Consórcio de Transportes de Madri.

A característica que distingue os bons exemplos dessas estruturas é a capacidade de gerenciar o sistema como se fosse monolítico e introduzir e manter o planejamento e a composição de preços dos serviços integrados. Por exemplo, a recuperação da ocupação do transporte público da capital espanhola tem ligação estreita com o estabelecimento do Consórcio de Transporte de Madri e a introdução de um “cartão do usuário” de transporte multimodal (Figura 11.1).

Um ponto de partida apropriado para uma cidade que deseja aprimorar sua capacidade de trans-

porte urbano deve ser preencher e expandir de maneira proveitosa essa forma de tabela de funções básicas e, tomando como referência as organizações e as capacidades de cidades semelhantes, identificar onde se localizam suas fragilidades institucionais e de recursos humanos.

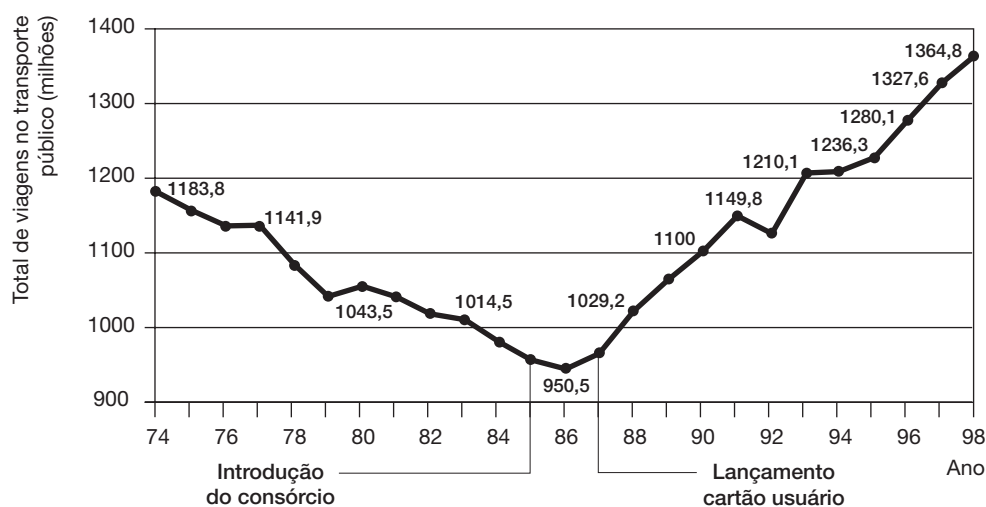
Reduzindo o espaço do conflito hierárquico

As interações entre os diversos escalões do governo podem ser demasiado complexas. A separação delineada e explícita das funções entre os níveis hierárquicos pode evitar inúmeros problemas. No Brasil, por exemplo, durante o processo de descentralização, o governo federal transferiu para os estados a responsabilidade pelas operações de trens suburbanos. Essa ação certamente contribuiu para melhorar a coordenação modal nas maiores cidades brasileiras. Mesmo com questões estratégicas restritas a um âmbito metropolitano ou regional, os interesses das jurisdições menores precisam ser levados em consideração.

Isso, entretanto, nem sempre funciona. No caso brasileiro, a transferência foi feita, em geral, de modo suave, pois o governo federal acompanhou a transferência com ajustes financeiros adequados, na maioria das vezes consistindo em uma recomposição completa do capital por ações antes de efetivar a transferência. Em contraste, em muitos dos países recém-independentes da ex-União Soviética, a transferência de responsabilidades não foi acompanhada por transferência alguma de fundos. Em alguns casos, a responsabilidade pelo custeio de transporte público foi até mesmo transferida para as prefeituras ou regiões, enquanto o governo central mantinha o poder para estipular tarifas ou conceder descontos ou isenções. O resultado foi um desastroso declínio disseminado da qualidade dos serviços.



Figura 11.1. Efeitos da integração do transporte em Madri



Fonte: Consórcio de Transporte de Madri. 1999. Annual Report.

Coordenando autoridades sobrepostas

Existem diversas maneiras pelas quais se consegue obter uma coordenação entre autoridades. Em um extremo está a criação de uma autoridade com um único nível hierárquico responsável pela conurbação, com poderes plenos não apenas sobre o transporte, mas também pelas funções associadas como planejamento e controle do uso do solo. Um acerto menos monolítico é o que envolve uma estrutura governamental local de duas hierarquias, com soberania para o planejamento dos transportes e para a formulação da política do setor na área conurbada e para outras responsabilidades menos estratégicas, como o controle de estacionamento local, deixado para o segundo escalão. Nesses ajustes, a autoridade de alto escalão possui seu próprio orçamento independente, com suas fontes de receitas diretas ou alocações predeterminadas tanto dos mais altos quanto dos mais baixos níveis do governo. Um terceiro ajuste, menos radical, é a criação

de uma comissão conjunta de autoridades independentes. Seus participantes permaneceriam com autonomia financeira e acordariam entre si o rateio das despesas.

A dificuldade dessas associações baseadas na colaboração voluntária é a predisposição significativa a *rent-seeking behaviour*, ou ao “parasitismo político” em que há a busca por transferências federais e estaduais para os municípios, nas tratativas entre as autoridades. Três mecanismos institucionais reduzem essa possibilidade.

Primeiro, é necessário haver uma estrutura legal de âmbito nacional, dentro da qual deverá ocorrer a colaboração entre as autoridades. Na França, no setor de transporte público, esse elemento é juridicamente estabelecido.²

Segundo, as autoridades precisam ter liberdade para determinar os limites da colaboração. Na França, atinge-se essa meta com as autoridades livres para estabelecer seus próprios limites, por acordo.

Tabela 11.2. Organização profissional das funções municipais de transporte						
Função	Principais responsabilidades	Funções políticas	Habilidades profissionais	Relações com outras organizações	Comentários	Referências na revisão
Planejamento estratégico de transportes	Preparar e manter o plano da estrutura metropolitana	Formar a estrutura de desenvolvimento, criar a base para os controles do desenvolvimento	Planejadores do uso do solo; especialista em meio ambiente; sociólogos	Subordinado à Prefeitura ou à Câmara Municipal.		Cap. 2
Planejamento da estrutura urbana	Conduzir estudos estratégicos de transporte Preparar planos abrangentes de transporte para a cidade ou para a região metropolitana.	Preparar amplas estratégias que as outras organizações devem acompanhar	Planejadores de transporte, economistas, engenheiros civis	Subordinado à autoridade estratégica do transporte. Recebe informações de outros órgãos municipais de transporte na preparação de estratégias e planos	Precisa ser compatível com o planejamento e a função estratégica do uso do solo	Seções 2.15, 3.17, 9.1-9.14, 9.18-19, 10.70-73
Gestão do tráfego	Preparar planos de gestão de tráfego. Rever as propostas de desenvolvimento com impactos ao tráfego. Operar sistemas de controle de tráfego e de ITS. Gerenciar a inspeção veicular e o programa de manutenção. Monitorar os impactos ambientais.	Determinar as prioridades de tráfego, compatíveis com a estratégia geral. Criar estrutura de gestão de tráfego e de estacionamento para distritos menores.	Engenheiros de tráfego, economistas, especialistas de estacionamento, engenheiros elétricos.	Subordinado à autoridade estratégica de transporte. Precisa trabalhar e sob consulta da autoridade policial local e em coordenação com esta.	Algumas atividades (como inspeção e manutenção) podem ser terceirizadas ao setor privado.	Seções 2.17, 3.19, 4.62-72 Cap. 6,9,26-27
Transporte público de passageiros	Planejar e regulamentar os sistemas de transporte público, incluindo ônibus, bondes e VLTs, táxis e metrô. Orçar serviços.	Preparar políticas de transporte de passageiros compatíveis com a estratégia e com a capacidade financeira. Estabelecer parâmetros para agência de contratação de bens e serviços.	Especialistas em transporte público e em regulamentação.	Subordinado à autoridade estratégica de transporte. Deve ser separado das operações de transporte de passageiros.	Aprovisionamento preferivelmente por uma agência de larga amplitude.	Cap. 7,3.18-3.32,3.38-42

Tabela 11.2. Organização profissional das funções municipais de transporte (continuação)

	Principais responsabilidades	Funções políticas	Habilidades profissionais	Relações com outras organizações	Comentários	Referências na revisão
Fiscalização do tráfego	Fiscalizar a regulamentação de tráfego. Gerenciar eventos e incidentes de tráfego. Coletar dados de acidentes.	Colaborar com o plano de gestão de tráfego. Fiscalizar a política de gestão do tráfego.	Policiais	A polícia de trânsito passa informações sobre acidentes e incidentes de tráfego para o órgão gestor de tráfego e segurança de trânsito.	Em geral a polícia de trânsito faz parte de um departamento municipal de polícia com amplos poderes de fiscalização.	Cap. 6
Projeto, manutenção e construção do sistema viário	Responsável pelo projeto, manutenção e construção de ruas e avenidas.	Prioridade na manutenção.	Engenheiros civis	Trabalho em conjunto com o organismo gestor do tráfego para implantar obras detalhadas de engenharia de tráfego	Pode fazer parte do departamento municipal de obras públicas.	Cap. 6, Seções 3.33-37,9,20-25
Segurança de trânsito	Estratégia de segurança de trânsito no sistema viário. Coordenar todas as informações dos setores públicos, incluindo saúde, educação etc.	Analisar os dados de segurança de trânsito. Orquestrar a colaboração intersetorial para implantar estratégias.	Estatísticos, Engenheiros de tráfego	Diretamente subordinado à prefeitura ou à Câmara Municipal. É necessário o relacionamento com as autoridades de saúde.	Precisa ser a principal responsabilidade de um departamento de ponta como o de engenharia do tráfego. O comprometimento da polícia é essencial.	Cap. 5,9,28-29



Terceiro, pode ser necessário um estímulo financeiro externo como contribuição. Dentro do mesmo exemplo, na França, isso é obtido exigindo-se o estabelecimento de uma autoridade organizadora como condição para possibilitar a cobrança do imposto local de transporte (o **versement transport**) ou o recebimento de outras contribuições do governo central. No Brasil, a criação de Comissões Coordenadoras do Transporte Regional foi condição para o financiamento de projetos de trens urbanos nas principais cidades. Pode-se fortalecer esse arranjo sujeitando todos os gastos que envolvam ajudas governamentais à certificação da autoridade regional, a fim de verificar se essas estão de acordo com as políticas para a região.

A autoridade metropolitana geralmente é responsável por:

- integrar o planejamento estratégico da infraestrutura e do uso do solo urbano com o sistema de transporte e com o planejamento da rede, incluindo o desenvolvimento e a divulgação de uma estrutura de planejamento estratégico para o transporte e o uso do solo na região metropolitana;
- integrar o planejamento da rede viária com o de transporte público;
- integrar o planejamento, a política, a regulamentação e a composição de preços dos diversos modais de transporte público.

Coordenando funções: planejamento e operações

O reconhecimento da interação entre modais e funções requer o desenvolvimento de políticas mutuamente compatíveis por meio de um processo de planejamento estratégico de transportes. Frequentemente, esse reconhecimento encontra-

se incorporado a um plano de transporte e uso do solo, ou plano estrutural, oferecendo a estrutura estratégica dentro da qual consistentes políticas funcionais e modais são desenvolvidas. Planos de prazo mais curto quase sempre adotam a forma de um plano quinquenal ou de um plano e programa anuais. Ferramentas mais modernas de gestão, como os sistemas de planejamento, programação e orçamento (PPBS), e a adoção de uma série de padrões e orientações para a prestação de serviços podem ajudar a converter um bom planejamento em uma implantação bem gerida. A figura 11.2 mostra uma típica estrutura lógica do processo de planejamento.

Uma ampla gama de **funções estratégicas** é transferida para a agência de âmbito metropolitano, no qual se incluem:

- estratégia de desenvolvimento de uso do solo;
- estratégia ambiental;
- planejamento viário, incluindo a fiscalização dos projetos de concessão privada;
- estratégia de gestão de tráfego;
- estratégia de composição de preços para vagas de estacionamento e utilização do sistema viário; e
- planejamento do transporte público e provisionamento de serviço.

Atribuir essa gama de funções para a autoridade da região metropolitana demanda desta o desenvolvimento de estratégias integradas, sabendo-se que é ela quem decide sobre sua implantação, dentro dos limites de um processo democrático normal. Os organismos de implantação devem operar dentro dessa estrutura estratégica, quer sejam subordinados à autoridade da região metropolitana, quer sejam semi-independentes ou unidades de ministérios existentes. Quan-

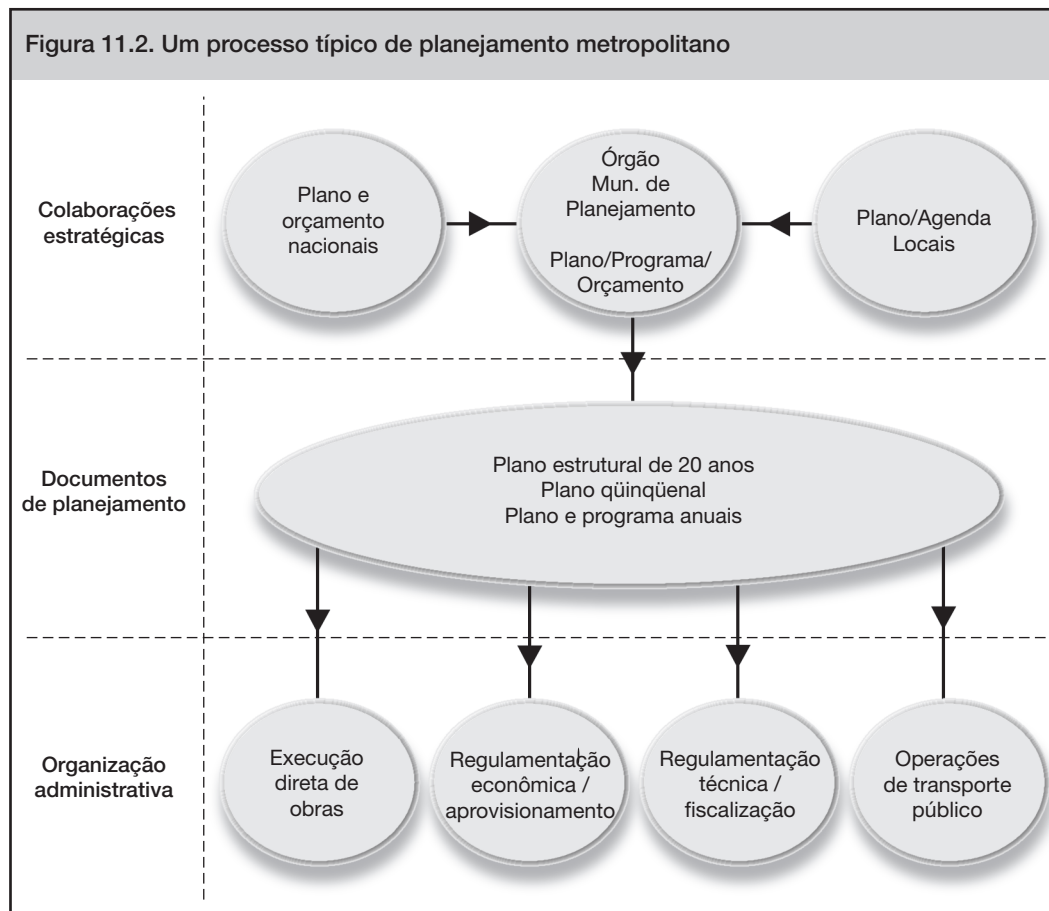
do a fiscalização é parte integrante de uma função, as exigências de recursos precisam ser reconhecidas e atribuídas como parte do processo decisório. O ponto crítico é que a estratégia acordada para o planejamento do transporte e do uso do solo deve prevalecer sobre iniciativas independentes e pontuais.

Integrando a implementação e a fiscalização – o papel da polícia

Na maioria dos países, a gestão de tráfego enfrenta um elemento institucional demasiado complexo. Apesar de as medidas de gestão precisarem ser feitas da forma mais autofiscalizável possível (separadores físicos em faixas de ôni-

bus, **guard rails** para evitar o estacionamento irregular etc.), é sempre provável que haja necessidade de fiscalização por parte da polícia. Esta tende a operar de acordo com suas próprias conveniências, ainda que em algumas cidades a polícia de trânsito tenha sido o único órgão disposto a tomar providências com vistas a solucionar sérias questões relativas ao trânsito (como a instalação de faixas intermediárias em Colombo para evitar acidentes de trânsito nos cruzamentos). Seu objetivo principal é, via de regra, “manter o trânsito circulando”, especialmente nas principais rotas. Por exemplo, o fracasso do controle do tráfego local em Bangcoc é, em grande parte, atribuído à propensão da polícia em controlar manualmente o fluxo de

Figura 11.2. Um processo típico de planejamento metropolitano



Fonte: Autores.



tráfego. Da mesma forma, uma fiscalização bem-sucedida de faixas exclusivas de ônibus no sentido do fluxo mostrou-se difícil em muitas cidades de países em desenvolvimento. A incapacidade de desenvolver uma campanha de segurança de trânsito em Buenos Aires foi, na mesma medida, atribuída às dificuldades de coordenação entre as autoridades policiais e os organismos de transporte.

Tal independência de ações possui raízes institucionais. Em âmbito nacional, a polícia de trânsito é, em geral, organizada sob responsabilidade de um Ministério do Interior central e quase sempre suspeito de praticar corrupção e clientelismo político. Em alguns países, como a Venezuela e o México, a força policial de trânsito coexiste e trabalha paralelamente com a força nacional. Em outros, a guarda de trânsito é separada da polícia geral, mas em muitos não o é. Mesmo onde ocorre essa divisão, como é o caso da Rússia, a polícia de trânsito tem a permissão legal de agir na manutenção da ordem pública. A imagem ruim da polícia prejudica inevitavelmente a credibilidade e o respeito das medidas de tráfego – como faixas de ônibus e controle da velocidade – que dependem estritamente de uma fiscalização imparcial. Além disso, cria uma reputação de risco para doadores multinationais ou organismos de financiamento como o Banco Mundial, com a responsabilidade em seus estatutos de evitar envolvimento em questões políticas locais.

Apesar desses problemas, é difícil progredir na gestão do transporte urbano sem o envolvimento da polícia. Dessa forma, o Banco Mundial concluiu projetos de transporte com meios utilizados pela polícia de trânsito em todas as regiões do mundo.³ Em geral, esses meios incluem equi-

pamentos para auxiliar na fiscalização da regulamentação do trânsito, assistência técnica para ocorrências de acidente de trânsito e sistemas de análises. Os esforços feitos para desmontar o risco de mau uso dos investimentos incluem medidas como garantir que o equipamento financiado não seja do tipo que possa ser usado com objetivos diferentes de fiscalização de tráfego e tampouco para monitorar o uso do equipamento pela polícia de trânsito ou os convênios com esta.

A base institucional recomendável para esse envolvimento é a de que a autoridade de tráfego deve ser responsável pelo planejamento, projeto e operação dos planos para o setor, inclusive os sistemas computadorizados de controle de tráfego.⁴ A atuação dos policiais de trânsito deve se ater à fiscalização da regulamentação de trânsito, embora devam se envolver como consultores nos projetos de programas e, continuamente, num papel de suporte e assistência. Assegurar essa coordenação e cooperação tende a ser mais fácil onde as autoridades policial e de transporte são responsáveis pela mesma jurisdição.

Coordenando os setores público e privado

Não é necessário que a autoridade de planejamento estratégico tenha **responsabilidade operacional direta** ou sequer alguma capacidade de suprir serviço de transporte. Algumas mobilizações da iniciativa privada obtiveram sucesso em vários setores, inclusive:

- investimentos em infra-estrutura de novas vias e em transporte público;
- concessão de operações existentes de transporte público, com a responsabilidade pelo futuro financiamento de capital; e



- concessão ou privatização de partes ou da totalidade de portos e aeroportos.

Em todas essas áreas foram necessários acordos institucionais para garantir que houvesse uma base para a operação comercial em consonância com uma política integrada de transporte urbano.

O primeiro passo para um envolvimento bem-sucedido da iniciativa privada no transporte urbano é a separação entre o planejamento e a operação, de forma que os benefícios da competição possam ser obtidos sem que o organismo responsável pelo planejamento estratégico se sinta na obrigação de proteger sua “própria” agência de operações. Em geral se faz necessária a reestruturação dos organismos competentes para alcançar essa meta, já que, normalmente, os empreendimentos de transporte na esfera nacional ou municipal desempenham tanto as funções de planejamento quanto as de operações. Esse não é, contudo, um problema insuperável. Em inúmeros países industrializados, as atribuições de planejamento e suprimento da agência monopolizadora foram transferidas a um órgão semi-independente de provisionamento. Entretanto, como a natureza das tarefas de provisionamento se altera do suprimento de bens para o de serviços de transporte, é necessário o desenvolvimento de algumas outras capacidades.

A função operacional residual também precisa ser reestruturada. É freqüente o fato de o setor público monopolizar o conhecimento profissional necessário como argumento para explicar a impossibilidade de competição. Em muitos países, o governo central eximiu-se da responsabilidade de financiamento formal de suas tradicionais agências de fornecimento ao convertê-las em empresas de capital aberto, com a maioria das ações ainda nas mãos do organismo

estatal. A experiência ensina, no entanto, que, a não ser que seja feita uma separação muito mais ampla, e sejam criadas demandas efetivas de gestão e iniciativa independentes, as mudanças terão efeitos muito pequenos. Na verdade, nada é imutável. A empresa operadora pode ser reestruturada sob a forma de diversos núcleos rentáveis e concorrentes, que posteriormente serão privatizados. Esse tipo de transformação demanda tempo (em Londres, levou quase dez anos para se completar), mas poderá ser feita se houver vontade política.

A capacitação no setor privado é quase sempre um tema central e deve ser levada em conta quando se projetam políticas e programas. Nas localidades em que já existe um certo potencial competitivo dentro de um setor privado pequeno e fragmentado, a capacitação depende de estímulo institucional. Isso pode ser feito de duas maneiras. Primeira: pode ser necessária a criação de uma base legal para o estabelecimento de associações de operadores, com capacidade adequada para participar de concorrências de processos de licitação. Por muito tempo, essas associações alicerçaram as operações do transporte público em Buenos Aires, Argentina, e mais recentemente ganharam respaldo legal em alguns países da Ásia Central, como o Uzbequistão, onde as licitações vêm sendo introduzidas. Segunda maneira, e mais difícil: deve-se dar atenção aos acordos institucionais para o financiamento de veículos e, especialmente, aos acordos legais para o **leasing** de veículos. A fragilidade dessas instituições, em algumas das economias de transição, vem sendo um sério obstáculo à transformação da iniciativa privada, de prestadora de serviços marginal e de baixa qualidade, a parte principal do sistema de transporte público.



Talvez seja necessária também a reestruturação dos ajustes orçamentários do governo. Em muitos países, e particularmente nas economias de transição da Europa Oriental, os operadores de transporte público são obrigados por lei a oferecer tarifas gratuitas ou reduzidas para muitas categorias de passageiros. O impacto adverso dessas obrigações sobre a sustentabilidade do serviço e sobre o bem-estar daqueles que mais necessitam de apoio já foi discutido no capítulo 3. A fim de evitar esses impactos e garantir que os recursos direcionados para os serviços sociais sejam usados da melhor maneira possível, é desejável que todos os subsídios ao transporte que apoiem os demais objetivos setoriais (saúde, educação, polícia etc.) sejam custeados diretamente dos orçamentos desses setores. Quando inexistem recursos disponíveis para custear as isenções, os operadores não têm obrigação alguma de honrá-las.

Permanecem, entretanto, algumas exigências de regulamentação. Com relação às condições técnicas de construção e uso de veículos, é melhor que continue a ser função do organismo nacional de regulamentação, tanto para os fornecedores de transporte sobre trilhos quanto para os sobre pneus. O comportamento geral do mercado precisa ser controlado pela agência reguladora responsável pela fiscalização de práticas monopolizadoras, restritivas e predatórias (apesar da freqüente fragilidade dessa atividade nos países em desenvolvimento). Onde já há uma ampla extensão de provisão privada de serviços tradicionais de utilidade pública, talvez exista uma agência reguladora responsável pela adjudicação dos aumentos de preço em contratos de concessão. Onde os próprios contratos de concessão tentam dar conta por completo das condições opera-

cionais, pode ser necessário que as respectivas instâncias tenham aptidão para o tipo de adjudicação contratual que venha a surgir.

Engajando a sociedade civil

Mesmo nos países industrializados, com processos democráticos locais formais bem desenvolvidos, é prática comum o comprometimento da sociedade civil na validação de grandes investimentos em infra-estrutura ou alterações políticas. Isso ocorre por meio da exposição antecipada de planos para uma imprensa livre e outras mídias, bem como por meio de processos mais formais de pesquisas de opinião ou consulta pública. Essa participação pode operar em diversos níveis. Para projetos pontuais e de pequena escala, é possível incorporar preferências locais no próprio processo de projeto. Por exemplo, em Lima, as associações de moradores se envolveram na identificação das melhorias desejadas para as vias de acesso às áreas de residência informal. Da mesma forma, os usuários de transporte público podem ser envolvidos nos acordos de franquia de serviço, por meio do encaminhamento das reclamações diretamente à autoridade reguladora (como em Buenos Aires), das consultas do consumidor sobre os novos itinerários e por meio do envolvimento da mídia na avaliação do desempenho dos operadores franqueados (como em Bogotá).

Num patamar mais estratégico, e para projetos mais complexos e maiores, a consulta funciona mais como meio de dar voz às preocupações locais, no processo de tentar conciliar interesses concorrentes ou conflitantes. Nesse patamar, é inerentemente mais difícil envolver os cidadãos no desenvolvimento de estratégias de urbanização baseadas em consenso.

Criar esse envolvimento estratégico demanda ações em dois níveis. Primeiro, particularmente onde os processos políticos são frágeis, a existência de eficientes grupos comunitários locais é extremamente importante. Nos países em desenvolvimento, esses grupos são mais desenvolvidos em áreas rurais, e muito menos nas urbanas. O Banco Mundial pode fortalecer esse desenvolvimento, buscando de maneira positiva o envolvimento de grupos comunitários urbanos na implantação de projetos. Há exemplos promissores. Em Mumbai, por exemplo, associações de moradores de favelas desde o início se comprometeram com o planejamento e a implantação da desapropriação associada às melhorias das estradas de ferro urbanas (Quadro 11.1). Na Indonésia, esforços vêm sendo envidados para encorajar um processo de tomada de decisões

mais participativo. Para contribuir com esse processo, o Banco Mundial desenvolveu um kit de ferramentas, juntando orientações sobre as boas práticas na organização da participação.

Segundo, os processos públicos devem ser organizados para facilitar consultas instantâneas e bem consistentes. Um exemplo interessante dessa abordagem é a apresentação de estratégias de transporte de longo prazo para banir os carros do centro de Bogotá durante horários de pico a partir de 20h15, num referendo realizado na capital colombiana em setembro de 2000. Apesar de esses compromissos de longo prazo serem suscetíveis de se tornarem ultrapassados no futuro, a importância está em elevar o nível de interesse, compreensão e debate sobre questões estratégicas críticas.

Quadro 11.1. Envolvendo a sociedade civil na mudança dos pobres em Mumbai

O MUTP (Mumbai Urban Transport Project) busca melhorias no transporte urbano em Mumbai, principalmente para estimular o transporte público. O projeto demandará a remoção de mais de 75 mil pessoas, sendo a maior parte delas população favelada. Em virtude do tamanho da remoção, o desenvolvimento do projeto enfatizou uma abordagem com grande participação e o envolvimento da sociedade civil de Mumbai. Obteve-se essa abordagem contando com a parceria de ONGs locais, responsáveis pela organização da comunidade e coleta de dados, e também pela construção de habitações temporárias e mesmo permanentes. Esse processo vem sendo encaminhado de maneira participativa, por meio da organização de associações de PAP (Priority Action Programme – Programas de Ação Prioritária). A política do projeto de mudança foi preparada do mesmo modo, utilizando uma força-tarefa chefiada por um secretário aposentado com membros de organismos governamentais, ONGs locais e da iniciativa privada. O projeto também visa estabelecer um Painel de Monitoramento Independente formado por cidadãos eminentes de Mumbai, garantindo que as políticas de salvaguardas do Banco serão seguidas e oferecendo aos PAPs um mecanismo de última instância para reparar as injustiças. Um problema de destaque ocorrido com o processo participativo foi conciliar a parceria das ONGs com as diretrizes de provisionamento esboçadas pelo Banco. Existem colaborações estreitas entre todas as partes, para encontrar soluções que satisfaçam tanto essas diretrizes quanto os objetivos da parceria com as ONGs locais.

Fonte: Harald Hansen a partir dos arquivos de projeto do Banco Mundial.



D. CAPACITANDO

Planejamento e engenharia

Nos países em desenvolvimento, as instituições responsáveis pelo transporte urbano, em âmbito nacional ou local, geralmente possuem poucas aptidões profissionais apropriadas. Embora o número de engenheiros de estradas ou de construção civil seja suficiente, há uma tendência de haver poucos engenheiros de tráfego, planejadores e economistas de transporte e regulamentadores de transporte coletivo. Em Bangcoc e em Jacarta, a estimativa conservadora diz que a quantidade de engenheiros de tráfego seria a décima parte do número encontrado em cidades de tamanho semelhante nos países industrializados.

As equipes técnica e administrativa de apoio à equipe profissional podem ser adequadas em número, mas é comum lhes faltar as aptidões necessárias. Mesmo os funcionários com o conhecimento técnico em transporte urbano podem não ter condições de fazer o melhor uso deste, alcançando postos de nível gerencial fora de sua área técnica ou em unidades em que as limitações administrativas, jurisdicionais ou funcionais restringem a aplicação de seu conhecimento especializado. Muitos funcionários treinados não têm a experiência necessária para orientá-los nas questões sociais e políticas que enfrentam ao aplicar sua especialização técnica. Ferramentas de suporte técnico — como padrões e diretrizes para projetos locais, manuais de boas práticas e sistemas mais sofisticados de gestão do conhecimento — também tendem a ser pouco desenvolvidas.

Gestão e fiscalização do tráfego

A capacidade de gerenciamento de tráfego é particularmente rara. Apesar de os programas de gerenciamento de tráfego apresentarem um custo relativamente baixo, eles demandam uma gran-

de intervenção da equipe e a solução de muitas questões de planejamento, projeto e suprimento, devidamente detalhada e inter-relacionada. O sucesso depende da capacidade da equipe, ou seja, de seu treinamento. Países como o Brasil e o Chile possuem treinamento de pessoal e uma bem fundamentada capacidade de gestão de tráfego, mas em muitos lugares a gestão do tráfego sequer é reconhecida como disciplina distinta, e a capacidade da equipe e os procedimentos de treinamento são deficientes. A capacitação pode receber contribuições de diversas formas. A gestão do tráfego pode ser introduzida como parte integrante dos currículos em cursos de nível superior. Algumas universidades, em países industrializados, têm acordos de “intercâmbio” com universidades de nações em desenvolvimento, quase sempre com a assistência de fundos bilaterais. Existem também exemplos de “intercâmbio” entre agências de transporte e tráfego, como na Nigéria (Ibadan e Gothenburg) e no Vietnã (Hanói e Gothenburg).

Grande parte do treinamento da polícia de trânsito é ministrada nas escolas de treinamento de policiais e normalmente enfatiza o policiamento de rotina, como verificação de documentos, veículos roubados, controles de segurança com blitz etc., em vez de questões relativas à gestão de tráfego (fiscalização do programa de trânsito, principalmente com técnicas seletivas de fiscalização, ganhando familiaridade com as leis e regulamentações de tráfego, registro e análise de acidentes etc.). Da mesma forma que ocorre com o treinamento para os planejadores e engenheiros profissionais de transporte, faz-se necessária a abordagem sistemática para o treinamento da polícia de trânsito. Esse tipo de treinamento é tarefa para especialistas, e poucos engenheiros de tráfego têm vivência para identificar e planejar esses programas. Eles só podem ser oferecidos por especialistas em polícia de trân-



sito. Além disso, os métodos operacionais das forças policiais de trânsito podem variar de país para país, e o treinamento precisa se adequar às culturas locais (apesar de que, por vezes, é vantajoso aprimorar práticas operacionais) e apresentar uma alta interação com o local durante sua preparação.

Distribuição e perenização de conhecimentos técnicos

Os profissionais tendem a se concentrar nos departamentos do governo central ou em áreas metropolitanas, que não são necessariamente os locais onde eles são mais necessários. Fazer o melhor uso dos parques conhecimentos profissionais pode exigir uma certa flexibilidade institucional. Nos pontos da capital onde os problemas são maiores, é sensato abrir uma unidade especializada, voltada também ao desenvolvimento de recursos humanos e de técnicas que possam ser utilizadas em outras localidades no país. Por exemplo, a Unidade de Gestão de Tráfego de Londres, ainda que tenha como sua área de atuação a capital britânica, ampliou a capacidade de gestão de tráfego em todo o Reino Unido. Nos países em desenvolvimento, vem se tentando uma abordagem semelhante através da Agência da Comissão de Gestão de Transporte Terrestre (OCMLT) em Bangcoc. Tais unidades precisam estar associadas às agências nacionais de pesquisa e desenvolvimento, bem como às principais instituições acadêmicas. O apoio a esses campos férteis para a capacitação técnica pode ser um instrumento essencial em agências de desenvolvimento multilateral.

Nem todas as aptidões, no entanto, precisam fazer parte do setor público. Particularmente nos países em que os níveis salariais do governo são muito baixos para a manutenção das equipes, talvez seja mais eficiente e de melhor relação

custo/benefício que os parques conhecimentos dos especialistas sejam centralizados em unidades técnicas (como o CETE, na França) e utilizados quando exigido pelas prefeituras. Uma outra opção é se concentrar no desenvolvimento do ramo de consultorias locais; as agências governamentais podem optar por terceirizar consultores de acordo com o projeto, ou de maneira mais abrangente, num contrato a termo (como está sendo realizado no Reino Unido). Qualquer que seja a alternativa escolhida, os melhores resultados tendem a ser obtidos pela difusão geográfica de recursos, ao mesmo tempo em que se desenvolvem inúmeras unidades como “centros de excelência”, especialmente em áreas mais avançadas, como modelagem de transportes e ITS (Intelligent Transportation Systems – Sistemas Inteligentes de Transporte).

Instituições de treinamento

Desenvolver os recursos humanos necessários para o transporte urbano não é tarefa simples nem de curto prazo. Para o treinamento básico, particularmente para técnicos ou categorias em que haja uma grande rotatividade, talvez seja adequado um treinamento interno ou externo. Mas aumentar a quantidade de especialistas profissionais demanda uma expansão de educação de terceiro grau associada ao subsequente treinamento profissional prático. As principais opções disponíveis para as organizações públicas são ampliar as próprias instalações, ampliar o setor local de educação de terceiro grau ou usar as instalações existentes em países industrializados. Na prática, a curto prazo a combinação das três alternativas parece ser necessária. Ao longo do tempo, o objetivo certamente será desenvolver no local a educação técnica e de terceiro grau, com os setores de serviço público recorrendo gradualmente a esses instrumentos

para a capacitação. Em paralelo, é aconselhável iniciar um sistema de certificação profissional e cessão de licenças. Essa certificação pode ser gerida pelo governo e fomentada por uma associação de instrução (como é nos EUA) ou ser tanto fomentada quanto gerida por esse organismo (como acontece no Reino Unido). O intercâmbio entre organizações com responsabilidades técnicas semelhantes tanto em países ricos como em desenvolvimento habilita a equipe na aquisição de uma valiosa prática e experiência na gestão da cidade. Iniciativas especiais regionais (como as Iniciativas de Ar Limpo na América Latina e na Ásia) permitem a troca de conhecimentos sobre assuntos de destaque e de interesse comum.

E. CONCLUSÕES: ESTRATÉGIA PARA A REFORMA INSTITUCIONAL NO TRANSPORTE URBANO

Nenhum plano institucional para o transporte público serve para todos os países. Existe, contudo, experiência suficiente nas dificuldades que surgem do fracasso em alinhar políticas entre jurisdições e agências, ou em garantir a colaboração entre elas, para estabelecer alguns princípios gerais na redução dos óbices institucionais a uma efetiva integração política.

A estratégia de reforma institucional deve abordar as principais áreas de desenvolvimento e coordenação de recursos humanos e basear-se nos seguintes fundamentos:

Para o desenvolvimento da capacidade funcional e de recursos humanos

- As agências de transporte municipal ou metropolitana devem criar uma estrutura administrativa com as responsabilidades pelas funções técnicas necessárias no

transporte urbano claramente identificadas e atribuídas.

- Os governos federais devem desenvolver uma estratégia de treinamento para capacitação profissional e técnicas no transporte urbano.
- As escassas aptidões profissionais devem inicialmente ser concentradas e mantidas com remuneração adequada, tanto nos “centros de excelência” do setor público quanto nas consultorias da iniciativa privada.
- É preciso estimular a colaboração entre autoridades em nível nacional, para compartilhar conhecimentos, e internacionalmente, para desenvolvê-los e adquirir mais experiência.

Para a coordenação de jurisdições

- A atribuição de responsabilidades entre níveis de governo deve ser explicitada na forma da lei.
- As transferências intergovernamentais precisam ser cautelosamente planejadas para estarem em consonância com a atribuição de responsabilidades.
- Acordos institucionais formais devem ser celebrados em áreas conurbadas, em que múltiplas prefeituras atuam, visando parcerias.
- O governo federal deve promover acordos de transferência intergovernamental para estimular a coordenação em âmbito metropolitano.
- As obrigações, legalmente impostas sobre as prefeituras, devem se associar a canais específicos de financiamento (como a respectiva agência de custeio da tarifa reduzida ou gratuita do transporte coletivo público).

Para a coordenação funcional

- É necessário haver um plano estratégico de uso do solo e do transporte em âmbito municipal ou metropolitano, com um planejamento articulado e detalhado.

- As funções precisam ser claramente atribuídas entre as agências, com as funções mais estratégicas delegadas ao alto escalão em áreas metropolitanas.
 - A polícia de trânsito precisa receber treinamento em gestão de tráfego e administração da segurança de trânsito e deve se envolver como colaboradora no planejamento do transporte e dessa segurança.
 - A responsabilidade pela segurança do trânsito deve ser explicitamente atribuída, com a responsabilidade institucional nas mãos do mais alto escalão da administração local (o gabinete do prefeito ou seu equivalente).
- cisa ser estabelecida para a concorrência na oferta do transporte público, tanto dentro do mercado como direcionada para ele.
- O setor público precisa desenvolver técnicas de contratação de serviços profissionais e a capacidade de fiscalizar contratos.

Notas

¹ As formas alternativas são discutidas com detalhes em PROINTEC/INOCSA. 2000. **Urban Public Transport: Integration and Financing**. Documento de revisão de tópico preparado para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, disponível no site de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

² Ver Louis Berger S.A. 2000. **Review of French Experience with Respect to Public Sector Financing of Urban Transport**. Documento de revisão de tópico preparado para a Revisão da Estratégia de Transporte Urbano do Banco Mundial, disponível no site de transportes do Banco Mundial, em www.worldbank.org/transport.

³ Os países incluem Albânia, Armênia, Bangladesh, Brasil, China, Costa Rica, Egito, Hungria, Índia, Lituânia, Paquistão, Polônia, Romênia, Turquia e Venezuela.

⁴ Barrett, R. 1986. "Institution Building for Traffic Management." Technical Paper 78. World Bank, Washington, DC.

Para o envolvimento efetivo do setor privado

- As responsabilidades pelo planejamento e pela operação do transporte público devem ser separadas institucionalmente.
- A regulamentação técnica deve ser separada da regulamentação de provisionamento e econômica.
- As agências operadoras precisam ser integralmente alienadas ou privatizadas.
- O desenvolvimento de novos fornecedores competitivos de serviços precisa ser estimulado com o reconhecimento legal de associações etc.
- Uma estrutura legal claramente definida pre-



12 DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO: COMO O BANCO MUNDIAL PODE CONTRIBUIR

O cenário do transporte urbano altera-se rapidamente, com foco mais centrado na redução da pobreza, na descentralização das responsabilidades, no incremento da participação da iniciativa privada e na deterioração das condições ambientais e das seguranças de trânsito e pública. Esses elementos apresentam novos desafios, ao mesmo tempo em que criam novas oportunidades de corrigir práticas viciadas de tarifação e financiamento e a fragmentação institucional, às quais se atribuiu o desempenho ruim do transporte urbano no passado. Este último capítulo sugere formas de o Banco Mundial dar o melhor apoio ao desenvolvimento de instituições e políticas sustentáveis de transporte urbano, nessas novas condições.

A. INTRODUÇÃO: OS DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO

Os objetivos gerais desta revisão foram: a) desenvolver uma melhor compreensão da natureza e das dimensões dos problemas de transporte urbano nas economias em desenvolvimento e de transição; e b) articular uma estratégia de auxílio aos governos nacionais e locais na abordagem do transporte urbano, dentro da qual pode ser identificado o papel do Banco e de outros agentes. Este capítulo fecha a revisão, por meio da identificação de como o Banco Mundial pode encaminhar ações importantes dessa agenda.

O contexto da revisão foi a continuada urbanização nas economias em desenvolvimento e em algumas de transição, mas não todas, além da crescente motorização das áreas urbanas. Nesse contexto, o foco recaiu sobre o “paradoxo fundamental do transporte urbano”, que é a coexistência da demanda em excesso por espaço viário com a incapacidade de financiar de maneira adequada os serviços de transporte público. A revisão começou pelo exame do transporte ur-

bano – o nexa com a pobreza, argumentando que o transporte urbano atinge os menos favorecidos de maneira indireta, pelos seus efeitos sobre o crescimento econômico (capítulo 2), e diretamente, pelo modo como afeta as vidas dos pobres. Os impactos diretos não são apenas econômicos (capítulo 3), mas se relacionam com a qualidade de vida ambiental (capítulo 4) e com as seguranças de trânsito e pública (capítulo 5). Esses impactos foram explorados posteriormente, com respeito aos principais modos de transporte particular sobre pneus (capítulo 6), público (capítulo 7) e não- motorizado (capítulo 8). A novidade foi uma explicação do paradoxo em termos de uma composição inadequada de preços e mecanismos de financiamento (capítulo 9) e a fragmentação institucional (capítulo 10). Em particular, o problema é visto como resultante da separação entre cobrança pelo uso do sistema viário e a provisão e financiamento da infraestrutura viária; a separação entre o fornecimento de infraestrutura de transporte urbano e operações; e a integração inadequada dos modais dentro do setor de transporte urbano e deste com as demais estratégias de desenvolvimento.



Esse diagnóstico não é novo nem específico do mundo em desenvolvimento. Estão surgindo, porém, algumas tendências que apresentam novos desafios, ao mesmo tempo em que criam novas oportunidades para uma reforma progressiva. As tendências mais visíveis são:

- a intensificada concentração na redução da pobreza;
- a descentralização;
- o incremento na participação da iniciativa privada na oferta de transporte urbano;
- a deterioração da segurança de trânsito e da segurança pública; e
- o aumento na preocupação com o meio ambiente local e global.

Neste capítulo, apresentaremos, para cada um desses desafios, uma síntese das políticas que preconizamos; uma revisão dos progressos obtidos no auxílio à implantação dessas políticas; e uma agenda das ações que o Banco deve adotar para levar as políticas adiante.

B. CONCENTRANDO O FOCO NA POBREZA

As prioridades estratégicas

É freqüente que os menos favorecidos não consigam sequer ter acesso ao transporte público e dependam exclusivamente dos meios não-motorizados, basicamente do modo a pé. Obviamente, são poucos os governos que reconhecem a importância desses modais e, quando o fazem, aplicam poucos recursos ou dão pouca atenção a eles. Em muitos países de médio poder aquisitivo, é fundamental a eficiência operacional do transporte público para o bem-estar das camadas mais pobres, seus principais dependentes. Os governos em geral impõem

controles tarifários genéricos, a fim de garantir a acessibilidade do transporte coletivo, que, se não forem bem direcionados aos pobres, acabam por “vazar” para os prestadores de serviço ou para as classes mais privilegiadas de usuários, fora das camadas pobres e, quando inexistem meios de financiar esses incentivos, reduzem a qualidade ou a quantidade do serviço. Os mais importantes conselhos políticos para enfrentar essas deficiências são:

- Enfatizar o acesso viário e do transporte público sobre pneus às regiões de habitações de baixa renda;
- Privilegiar o planejamento e o gerenciamento viários para as necessidades do transporte público;
- Desenvolver regimes de concorrência para reduzir os custos do transporte coletivo;
- Destinar subsídios tarifários de maneira conservativa e garantir seu custeio;
- Proteger-se contra os efeitos colaterais adversos, como remoção de populações e demissões.

O progresso alcançado até o momento

A criação da **Comprehensive Development Framework** (CDF – Estrutura Abrangente de Desenvolvimento) e dos **Poverty Reduction Strategy Papers** (PRSP – Documentos Estratégicos de Redução da Pobreza) conduziu a implantação da infra-estrutura sob constante análise crítica. Embora tanto os governos como a sociedade civil continuem a realçar a importância da infra-estrutura na resolução de problemas fundamentais da exclusão,¹ mudou visivelmente a ênfase no transporte urbano. Na última década, os destaques do Banco para o transporte urbano incluíram o seguinte:



A concentração nas modalidades de transporte voltadas para os pobres. Segundo o porta-fólio atual de transporte urbano, investe-se mais em transporte público do que em vias públicas. Os projetos de manutenção viária, como o da República do Quirguistão, são, com frequência, concentrados nas principais rotas de transporte público. O Banco estimulou o fornecimento de instalações de infra-estrutura para transporte não-motorizado em Accra, Lima e Manila e, mais recentemente, como na capital peruana, abordou os problemas de financiamento de bicicletas para a camada pobre da população.

Aprimorando a eficiência do transporte público. Há tempos que o Banco Mundial preconiza a competição como a melhor forma de garantir esse aprimoramento. Contudo, a experiência sugere que, especialmente nas cidades maiores, a concorrência por franquias de ônibus, dentro de uma estrutura de regulamentação bem monitorada e fiscalizada, consegue produzir tarifas mais baixas e serviços, ao mesmo tempo, ambientalmente mais limpos e mais seguros, em comparação à total desregulamentação. Reformas desse tipo receberam apoio no Uzbequistão e no Senegal. No transporte urbano sobre trilhos, a concessão à iniciativa privada, financiada pelo Banco, também surtiu melhorias significativas na Argentina e no Brasil.

Estimulando estratégias sustentáveis de tarifas de transporte público. Nos projetos da Rússia e de algumas repúblicas da Ásia Central, o Banco destacou a importância do financiamento sustentável por meio da redução de custos, custeio direto de redução tarifária pela agência responsável (saúde, educação etc.) e, quando necessário sustentar o serviço, aumentar preços de passagens. Por meio de projetos do Banco, inúmeras cidades brasileiras desen-

volveram sistemas de tarifas integradas de uso multimodal para beneficiar os pobres.

Proteção à vulnerabilidade. Na década passada, as políticas formais do Banco relacionadas à salvaguarda foram substancialmente fortalecidas, a fim de garantir que qualquer pessoa cuja residência fosse afetada diretamente por qualquer projeto do Banco tivesse garantia de remoção ou uma compensação financeira, de maneira que os impactos do projeto não representassem prejuízo para ela. O Banco também financiou a indenização por demissões e pela reciclagem de mão-de-obra na reforma de sistemas sobre trilhos na Argentina, no Brasil e na Polônia, tanto por meio de fundos de empréstimo ao projeto como por financiamento de ajustes.

A agenda

Apesar de todos esses esforços, a concentração na pobreza ainda não é suficiente. Pede-se uma melhor compreensão do impacto das políticas de infra-estrutura do transporte urbano e de serviços sobre a pobreza. Na ausência de efetiva gestão da demanda, existe o risco de os investimentos viários para eliminar congestionamentos tenderem a beneficiar os ricos em detrimento dos pobres. O transporte não-motorizado e o modo a pé continuam recebendo poucos investimentos, e as necessidades especiais das mulheres e das pessoas com dificuldade de locomoção ainda são negligenciadas. A competição é vista de forma demasiado simplista, padecendo de uma total falta de regulamentação, associada a um caos generalizado. Tampouco são honradas as exigências formais das respectivas agências em financiar subsídios para os seus grupos-cliente. A indenização por desapropriação ou demissão é frequentemente vista como um entrave burocrá-

tico aos projetos do Banco, devendo ser evitada pela escolha criteriosa dos projetos que pleiteiam financiamentos. O Banco pode ainda concentrar o foco de suas atividades de transporte urbano na pobreza, das seguintes formas:

- Reforçar a importância da infra-estrutura para o transporte não-motorizado, em particular oferecendo calçadas adequadas para os pedestres e um ambiente regulatório mais amigável, além de uma gestão do tráfego aprimorada para todos os modais não-motorizados.
- Buscar o desenvolvimento de novas formas de financiamento de bicicletas para os menos favorecidos.
- Na avaliação formal de custo e benefício dos projetos, demandar a inclusão da totalidade dos impactos econômicos, sociais e ambientais, inclusive os que afetam os usuários de transporte não-motorizado, sempre que possível.
- Apoiar gradativamente o desenvolvimento de sistemas de franquia competitiva, por meio da assistência técnica no processo de reforma, e, quando for adequado, por meio de financiamento da remodelação dos sistemas de transporte público, dentro dos mesmos processos. Isso também auxiliará os países a criar sistemas que permitam ao setor informal desempenhar um importante papel e garantam que a vantagem competitiva injusta não seja utilizada às custas da segurança de trânsito ou da qualidade do ambiente.
- Estimular projetos de infra-estrutura e de serviço que melhor acomodem as pessoas que têm dificuldades de locomoção.
- Destacar a importância de financiar as operações de transporte público de forma institucionalmente sustentável e, quando não for possível transferir receitas diretas para os

pobres, não se opor, em princípio, aos subsídios bem direcionados para os serviços básicos aos menos favorecidos.

- Apoiar o controle geral tarifário apenas onde está garantido o financiamento necessário para manter o sistema, ou quando suas implicações sobre o fornecimento foram bem avaliadas e a qualidade dos serviços resultante de tais controles, explicitamente escolhida.
- Continuar a enfatizar compensações adequadas para os incômodos de localização ou de ocupação causados pelos projetos.
- Encorajar a participação maior de organizações não-governamentais no projeto e na implantação dos acordos de ajuste, e exigir evidências de consultas prévias e adequadas com as partes envolvidas.

C. FACILITANDO A DESCENTRALIZAÇÃO

As prioridades estratégicas

Em muitos países (especialmente na ex-União Soviética e na América Latina), a responsabilidade pelo transporte urbano passa por um processo de descentralização. Às vezes, esse processo não é mais que um subproduto do fracasso das fontes fiscais tradicionais. Com frequência, nos lugares em que existe pouca capacitação profissional especializada, a descentralização reduz a disponibilidade de especialistas no âmbito local. É raro a descentralização propiciar uma base fiscal adequada para fazer face às responsabilidades transferidas. Isso produz novos desafios na gestão municipal, bem como exige que as autoridades locais adquiram competências técnicas para satisfazer essas novas responsabilidades. Além disso, dá aos municípios um incentivo para



incorporarem o transporte urbano nas suas estratégias de desenvolvimento urbano e considerarem as trocas e sinergias entre as políticas setoriais. É possível que a descentralização estimule prefeituras autônomas a colaborar no desenvolvimento de estratégias metropolitanas e ofereçam uma nova base para acordos financeiros integrados. As principais propostas para explorar essas oportunidades incluem:

- A criação, pelas regiões metropolitanas, de estruturas de planejamento e financiamento, em escala regional.
- A preparação, pelas cidades, de programas de desenvolvimento de recursos humanos para suas novas responsabilidades.
- O desenvolvimento, ainda pelas cidades, de acordos integrados e temporários para custeio de transporte urbano.
- Além disso, as cidades devem desenvolver estratégias integradas de cobrança para o uso do viário e do transporte público, tornando o setor de transporte urbano economicamente sustentável.

O progresso alcançado até agora

O Banco Mundial já começou a reagir a esses desafios.

Desenvolvimento institucional. A coordenação institucional e o desenvolvimento de recursos humanos já foram resolvidos em muitos projetos de transporte urbano. É o caso de instituições de coordenação de transporte regional que foram restabelecidas em várias das principais conurbações do Brasil, junto com investimentos em transporte de massa feitos pelo Banco Mundial. Esforços semelhantes pretendem restabelecer uma função efetiva de planejamento metropolitano no Metrô de Manila e em Dacar, Senegal.

Desenvolvimento de recursos humanos. O Banco procurou oferecer assistência técnica e treinamento diante das novas responsabilidades. Por exemplo, viagens de estudo (**study tours**), para que as prefeituras tomem conhecimento da experiência da franquia tornaram-se uma característica comum de projetos de transporte público no Leste Europeu e na Ásia Central.

Estruturas de financiamento. No Brasil, os sistemas de bilhetagem com integração modal vêm recebendo apoio. Nos locais onde atuam várias prefeituras na mesma região metropolitana, a criação de uma autoridade única ou a união do custeio de transporte urbano tem a capacidade de tornar os recursos mais fungíveis que entre os modais, além de proporcionar um novo incentivo para novas taxações ou sistemas de cobrança pelo uso das vias públicas, satisfazendo as necessidades de âmbito metropolitano. Em algumas das economias de transição da ex-União Soviética, realizam-se esforços para assegurar que suficientes alocações sejam feitas para as vias urbanas, por parte de fundos nacionais de estradas.

A agenda

Para todos os efeitos, é importante o planejamento integrado da infra-estrutura de transporte urbano. À medida que se descentraliza a responsabilidade pela gestão dos serviços urbanos, por meio do repasse desta às cidades, torna-se mais viável essa integração. Para que seja bem-sucedida, entretanto, é necessário haver um esforço consciente no desenvolvimento de um plano estrutural estratégico para o controle do uso do solo e a coordenação do desenvolvimento de serviços urbanos, dentro da estratégia de desenvolvimento de longo prazo. Para aprimorar a eficácia da descentralização, o Banco pode contribuir das seguintes maneiras:



- Apoiar a formulação de estratégias de desenvolvimento urbano e os instrumentos técnicos, como os controles de uso do solo e dos projetos, que se prestam à implantação dos planos.
- Auxiliar quanto for possível na reforma institucional, por meio de elementos de assistência técnica, dos instrumentos tradicionais de empréstimo, como o Ajuste de Projeto e de Setor, bem como pelo uso de instrumentos recém-lançados, como o **Learning and Innovation Loan** (LIL – Empréstimo de Aprendizado e Inovação) e os de financiamento programático, proporcionando um amplo e contínuo apoio aos programas de reforma.
- Continuar a encorajar o desenvolvimento de financiamento sustentável do transporte metropolitano e municipal, tanto pelo estímulo às reformas institucionais em projetos de transporte urbano como, de modo mais genérico, pelos empréstimos programados às prefeituras.
- Onde a liderança não é confiável, ou onde a fragmentação jurisdicional ou funcional é particularmente prejudicial, apoiar organizações de âmbito metropolitano e fins específicos com estruturas de custeio adequadas para a integração do transporte urbano.

D. MOBILIZANDO A PARTICIPAÇÃO DA INICIATIVA PRIVADA

As prioridades estratégicas

A incapacidade de sustentar uma crescente carga fiscal das operações do setor público associada ao desejo de garantir investimentos extraordinários levou muitos países, inclusive os de tradicional domínio do setor público, como a ex-União Soviética, a recorrer à iniciativa privada para o financiamento e para as operações de infra-estrutura e serviços de transporte. Porém, é comum que eles assim o façam sem perceberem

ou se concentrarem adequadamente no importante papel que ainda precisam desempenhar. Tarifas e pedágios quase sempre são estabelecidos sem atenção à sustentabilidade do serviço a ser prestado. Nos lugares em que houver competição efetiva é aconselhável um grau mais elevado de liberdade na composição de tarifas. Mas as concessões ou franquias conferem, em geral, um patamar de poder monopolista que, em alguns casos, acaba por resultar na maximização dos lucros a preços relativamente altos e baixa utilização. A exclusão dos usuários mais pobres reduz o bem-estar geral, ainda que aumente a lucratividade. Nas cidades dos países em desenvolvimento, o oportunismo na sanção e no apoio à infra-estrutura financiada pela iniciativa privada quase sempre leva à precária coordenação física e comercial dos projetos (como em Bangcoc e em Kuala Lumpur) e aos inesperados e significativos custos eventuais que recaem sobre as autoridades públicas (como em Manila). Para solucionar essas deficiências, as principais propostas são:

- O governo precisa providenciar uma estrutura legal e contratos-padrão para as concessões de infra-estrutura e processos de licitação pública para a franquia de serviços.
- As cidades devem preparar planos de infra-estrutura estratégica, consistentes com os projetos do setor privado.
- Também é necessário que as cidades estabeleçam unidades de planejamento e aprovisionamento do transporte público independentes das agências operadoras.
- É necessário, ainda, que as cidades estabeleçam critérios de avaliação para a contribuição financeira do poder público em esquemas participativos do tipo setor público-iniciativa privada, como em concessões.



O progresso feito até o momento

Muito já foi feito pelo Banco para estimular a participação da iniciativa privada no setor, tentando particularmente auxiliar no desenvolvimento de forma equitativa e eficiente dessa participação. As principais áreas de desenvolvimento são:

Concessão da infra-estrutura. Especialmente na América Latina, o Banco auxiliou na concessão de algumas estradas de ferro ao setor privado. Essa experiência demonstrou que sistemas urbanos de transporte de massa podem se beneficiar da administração privada, e que os investimentos graduais na participação setor público-iniciativa privada conseguem aprimorar a qualidade do serviço e reduzir a carga orçamentária. Concessões de estradas urbanas também ampliam a capacidade, mas criam problemas quando se encontram fora de um plano de desenvolvimento de infra-estrutura urbana.

Franquia do transporte urbano sobre pneus. Durante muitos anos, o Banco preconizou a confiança na prestação competitiva de serviços pelo setor privado, freqüentemente na forma de uma crescente participação do setor informal e de pequenos veículos. Todavia, experiências em diferentes países, como Chile, Peru e Sri Lanka, demonstraram que, particularmente em grandes conurbações onde as externalidades ambientais e dos congestionamentos são mais significativas, a competição “pelo mercado” talvez satisfaça melhor as aspirações da cidade do que a concorrência livre “dentro do mercado”. O Banco usou de forma extensiva os fundos de desenvolvimento de projeto para fazer com que os tomadores de decisão das economias de transição se inteirassem de uma série de formas de mercado competitivo, e também da experiência administrativa de países que obtiveram sucesso no seu emprego.

Financiamento de ônibus. Antigamente, os financiamentos para as empresas de ônibus auxiliaram na resolução de seus problemas imediatos de operação (a exemplo do ocorrido na Rússia), mas quase sempre falharam na garantia da sustentabilidade dessa melhoria. Como consequência, projetos mais recentes no Casaquistão e no Uzbequistão concentraram-se em localizar uma base institucional dentro da qual a oferta de transporte público acessível pudesse ser mantida, especialmente com a introdução da operação pela iniciativa privada. O financiamento direto de veículos do setor público tende a minar a competitividade, além de enfrentar problemas sérios da especificação dos veículos necessários. Por isso, o Banco tenta encorajar a contratação de financiamento do fornecedor ou de **leasing** comercial, podendo ser acessado por todos os agentes, desde que satisfaçam a totalidade dos custos financeiros e de manutenção dos veículos.

Tarifas acessíveis. O Banco apoiou inúmeros mecanismos no intuito de garantir que a participação privada não tornasse o transporte público inacessível, como ocorrido na Argentina, onde houve investimentos iniciais por parte do governo para os contratos de concessão e especificação pública de tabelas tarifárias em documentos contratuais, e no Uzbequistão, em que se recorreu ao degrau tarifário como critério de seleção em licitações, ou, a exemplo de várias concessões de trens, sujeitando o nível da tarifa ou de lucro a um regulador independente.

Fortalecendo o contexto do planejamento. O Banco já abordou esse problema, esperando retorno, ao desenvolver planos coordenados no contexto de projetos de transporte urbano sobre trilhos no Brasil e, com os retornos efetivos, ao financiar a integração modal entre ônibus e VLT's em Manila.



Participação pública e privada. A infra-estrutura de transporte urbano, financiada pelo capital privado, pode gerar benefícios não apenas aos seus usuários – que normalmente precisam estar dispostos a pagar proporcionalmente pelos benefícios que recebem – mas também aos que não utilizam o transporte coletivo, cujas condições de mobilidade são melhoradas pela transferência de algumas viagens para meios de transporte recém-implantados. Isso destaca a importância de lidar com esses projetos como parcerias legítimas entre o público e o privado, para o qual os investimentos de custeio de dinheiro estatal são inteiramente adequados. Essas contribuições podem consistir em capital novo, complementação da infra-estrutura existente ou até mesmo apoio operacional. Elas também apontam para a possibilidade de combinar investimento do Banco e financiamento privado, o que requer atenção tanto aos acertos institucionais como à avaliação da participação do setor privado no financiamento da infra-estrutura. O Banco Mundial custeou investimentos públicos para contratos de concessão no Brasil e na Argentina.

A agenda

Apesar de os esforços de treinamento e disseminação envidados pelo WBI com relação ao financiamento da infra-estrutura terem despertado a consciência sobre muitos problemas, muito ainda deve ser feito para consolidar os projetos de participação da iniciativa privada no transporte urbano. As deficiências de projeto dos contratos de concessão produziram alguns problemas graves (por exemplo, a Segunda Via Expressa de Bangcoc). A necessidade de renegociar contratos obsoletos foi origem de inúmeros conflitos na Argentina. Os suprimidos reguladores quase sempre são inadequados, tanto para concessões de infra-estrutura como

para franquias de serviços. Também é importante que os projetos da iniciativa privada atuem em consonância com a estratégia da cidade para o seu crescimento e se justifiquem no sistema de custo e benefício, bem como em termos financeiros. Para uma participação mais efetiva do setor privado no transporte urbano, o Banco pode contribuir das seguintes maneiras:

- Disseminar boas práticas de franquia e concessão, por meio das atividades do WBI, incluindo os recém-desenvolvidos pacotes de ensino a distância.
- Desenvolver e garantir sob medida os ajustes para as necessidades especiais que surgirem das concessões de transporte.
- Envolver-se no financiamento de veículos apenas quando isso contribuir com uma reforma desejável, tanto na introdução de tecnologias mais limpas e seguras quanto com acordos sustentáveis para fornecimento competitivo.
- Apoiar procedimentos de financiamento comercial para veículos e buscar meios de oferecer pequenos créditos para pequenos operadores, visando a uma vasta gama de veículos automotores.
- Continuar a estimular a criação de formas de contratação por concessão e franquia, garantindo que os benefícios da competição sejam repassados aos usuários pobres e que sejam mantidos os padrões ambientais.
- Financiar o desenvolvimento de capacitação profissional em contratação de serviços e regulamentação, por meio de financiamento de empréstimos para programas de reforma e de projeto.
- Dar continuidade à ênfase da competitividade na prestação de serviços, com destaque especial no instrumento denominado **Learning**



and Innovation Loan (LIL – Empréstimo de Aprendizado e Inovação), como um meio de apoiar a experimentação e a preparação, mas também por meio da incorporação de auditorias e análises institucionais como rotina da solicitação dos empréstimos.

- Apoiar a coordenação física e comercial dos meios de transporte público e privado, tanto com investimentos específicos para atacar os defeitos nos sistemas existentes quanto por meio da assistência técnica para estabelecer o planejamento da equipe e as agências coordenadoras.
- Por fim, apoiar também a extensão efetiva da participação da iniciativa privada no financiamento da infra-estrutura de transporte urbano, pela exigência de que os projetos estejam em consonância com um plano de urbanização consolidado e que os investimentos do setor público, sejam eles quais forem, se sujeitem a uma avaliação econômica semelhante às realizadas para projetos de custeio exclusivamente público.

E. INCREMENTANDO A SEGURANÇA DE TRÂNSITO E A SEGURANÇA PÚBLICA DO TRANSPORTE

As prioridades estratégicas

Os acidentes de trânsito, especialmente na América Latina, representam uma pandemia, e a deterioração da segurança pública é um problema crescente. Ausência de calçadas, iluminação inadequada e segregação malfeita entre tráfego motorizado e não-motorizado tornam os ciclistas e pedestres vulneráveis a acidentes de trânsito e a agressões criminosas. O comportamento arriscado dos condutores de transporte público também vem prestando uma contribuição decisiva à ocorrência de acidentes nas ruas e

avenidas, em decorrência da falta de um policiamento efetivo do trânsito. Os pobres padecem de forma desproporcional essas deficiências. Nos países em desenvolvimento, as seguranças de trânsito e pública sofrem porque, embora sejam elementos que demandem uma ampla colaboração entre as agências (transporte, saúde, polícia etc.), quase sempre ficam abandonados. Para superar esse problema, é preciso, ao mesmo tempo, desenvolver mecanismos de coordenação entre as agências e desenvolver as competências necessárias. Para abordar essas deficiências, as principais propostas políticas são:

- As cidades precisam identificar e fortalecer uma unidade administrativa, ou uma agência semi-independente, responsável, juntamente com a polícia, pelas seguranças de trânsito e pública no transporte urbano.
- Todo o planejamento de infra-estrutura de transporte urbano e de gestão de tráfego deve se submeter a uma auditoria obrigatória de segurança de trânsito, antes da aprovação.
- A polícia de trânsito deve se envolver no desenvolvimento de planos de gestão do tráfego, mas precisa se sujeitar às orientações da autoridade competente sobre os objetivos da política de gestão bem como da fiscalização de tráfego.
- Todas as franquias de transporte urbano ou permissões operacionais devem seguir exigências estritas de práticas seguras de operações e serem passíveis de suspensões no caso de não-observância.

Os progressos feitos até o momento

As tentativas de abordar os problemas incluem:

O projeto de infra-estrutura. Projetos recém-financiados pelo Banco ofereceram infra-estrutura segregada para ciclistas em Lima, Accra e Manila,



bem como tentaram manter boas instalações para ciclistas em cidades chinesas. Essa preocupação agora deve ser preponderante em todos os projetos urbanos. Em alguns casos (por exemplo, em muitas áreas residenciais), a melhor solução pode não ser a separação total do tráfego motorizado do não-motorizado, mas a adoção de medidas de **traffic calming**, ou “desaceleração” do tráfego motorizado, de forma que as velocidades deixem de ser uma ameaça aos pedestres e ciclistas. A proteção dos pedestres também foi um elemento levado em conta pelo financiamento para construção de calçadas em muitas cidades (por exemplo, em Accra, Nairóbi e Dacar).

Instituições. Apesar das questões de risco de reputação da associação do Banco Mundial com investimentos em policiamento em muitos países, houve o reconhecimento de que, aparentemente, os problemas de segurança de trânsito não podem ser abordados de maneira adequada sem envolvimento substancial da polícia. Recentemente, em Moscou, por ocasião de um projeto de transporte urbano, revelou-se necessário refinar os critérios de aceitabilidade de tal envolvimento. Além disso, procurou-se garantir a participação da polícia no planejamento de trânsito, e também o treinamento adequado da corporação para desempenhar funções de gestão de tráfego de modo eficiente e consoante com a segurança do trânsito urbano e as estratégias de gerenciamento.

Regulamentação, estrutura do mercado e segurança de trânsito. Em alguns casos, como em Lima, Peru, a deterioração das seguranças de trânsito e pública foi associada à liberalização do mercado. Em outros, como na concessão dos trens suburbanos de Buenos Aires, houve uma melhora no nível de segurança dos passageiros com o ingresso da iniciativa

privada nos serviços. É necessária uma maior compreensão da relação entre esses dois tipos de segurança e a estrutura do mercado no transporte urbano de passageiros; porém, aparentemente existe uma relação próxima entre a qualidade da regulamentação econômica e os níveis de segurança de trânsito e pública.

A agenda

A segurança pessoal é apenas parcialmente um fenômeno intrínseco ao setor de transporte; todavia, possui impactos particularmente graves sobre ele. Para ambos os tipos de segurança, o desafio do Banco é ajudar clientes a desenvolver novas formas de enfrentar essas pressões em um contexto em que o fornecimento de transporte público está cada vez mais fragmentado. Para desenvolver um esforço conjunto de melhoria nas seguranças de trânsito e pública, o Banco pode contribuir das seguintes maneiras:

- Exigir, em todas as intervenções de novos investimentos viários, de recuperação e gestão de tráfego, infra-estrutura segura para os pedestres, incluindo aqueles com dificuldade de locomoção, e para o transporte não-motorizado, especialmente bicicletas. Além disso, a segurança de trânsito não deve ser utilizada como justificativa para causar grandes inconvenientes a essas categorias de usuários quando se privilegia o fluxo de veículos automotores.
- Apoiar um envolvimento institucional mais amplo nas questões de segurança pública e de trânsito relacionadas com o transporte, incluindo uma coordenação melhorada entre a gestão do tráfego e os órgãos de polícia.
- Aperfeiçoar os critérios pelos quais são avaliados determinados itens específicos de investimentos em policiamento, dando atenção especial à necessidade de investir ape-



nas em benefícios e em equipamentos que não possam facilmente ser convertidos em instrumentos de repressão civil.

- Tentar garantir que a segurança da operação de trânsito e a segurança pessoal dos passageiros, incluindo os que têm dificuldade de locomoção, sejam bem abordadas nas intervenções de reformulação do transporte público, particularmente onde os monopólios forem substituídos por múltiplos operadores.
- Evitar ou adotar medidas para reduzir os riscos potenciais graves ao meio ambiente, à saúde pública e à segurança de trânsito, associados com os projetos ou programas.

F. PROTEGENDO O MEIO AMBIENTE

As prioridades estratégicas

Apesar de os impactos ambientais do transporte serem prioridade máxima em muitas megacidades, as prefeituras ainda tendem a ignorar as implicações de suas estratégias até o limite no processo de crescimento, bem como a relevar as questões do aquecimento global e fracassar em reconhecer as implicações da distribuição dos impactos ambientais. Uma das lições que a experiência nos traz é que, apesar de a gestão do tráfego conseguir aprimorar o desempenho da rede, ela é incapaz de **substituir** a provisão adequada de capacidade e o planejamento da rede nas cidades em rápido crescimento. O elo mais frágil no desenvolvimento de uma postura estratégica é o relativo aos esforços para preconizar a gestão da demanda, particularmente por meio do estabelecimento de preços e outros mecanismos paliativos que garantem que os usuários pagarão os custos sociais integrais pelo uso das vias públicas. A estratégia geral recomendada para a proteção do meio ambiente é uma combinação de melhor gestão das opera-

ções de transporte urbano, a curto prazo, com melhorias tecnológicas e alterações estruturais urbanas, a longo prazo. Para atingir esses objetivos, as principais propostas são:

- Devem ser lançados programas nacionais, quando necessário, para eliminar o chumbo da gasolina e aprimorar ou substituir a tecnologia dos principais emissores de matéria particulada onde houver boa relação custo-benefício.
- As cidades precisam estabelecer um departamento ou um órgão de gestão de tráfego com responsabilidades pelas medidas de redução do impacto ambiental do trânsito, bem como para aprimorar a eficiência deste.
- É aconselhável que a melhoria do transporte público seja considerada de alta prioridade pela ação municipal.
- É necessário desenvolver os programas de gestão de sistemas de tráfego e de gestão da demanda.

O progresso feito até o momento

Essas propostas foram abordadas pelas operações do Banco, das seguintes maneiras:

O apoio ao desenvolvimento tecnológico.

Uma vez que boa parcela do desenvolvimento tecnológico ocorre na iniciativa privada, esta provavelmente foge do escopo tradicional de empréstimo do Banco. Uma infinidade de novos instrumentos pode ajudar a superar essa limitação. A IFC (**International Finance Corporation**) é a instituição com capacidade para investir ou financiar inovações com potencial comercial. Além disso, novos instrumentos se tornam disponíveis em algumas áreas. Por exemplo, o desenvolvimento tecnológico de meios de aprimoramento da eficiência dos combustíveis no transporte pode ser custeado pelo Programa Operacional 11, do



Global Environment Fund, e por meio de investimentos realizados pelo Prototype Carbon Fund.

Gestão do tráfego. Em suas estratégias anteriores de transporte urbano, o Banco enfatizou demasiado a **gestão do tráfego**. Ele obteve sucesso considerável na melhoria do fluxo do trânsito em países como Brasil, Chile e Coréia, e adotou medidas semelhantes em projetos atuais em Moscou e em Beirute, incluindo investimentos substanciais em equipamentos de controle do tráfego. Entre os projetos mais recentes, houve, a exemplo de Manila e Lima, um crescente destaque na provisão de infra-estrutura para transporte não-motorizado e para pedestres. O Banco também administra as cessões do GEF – Global Environment Fund – em andamento ou em preparação, que visam aprimorar a qualidade do ar por meio de medidas de gestão do tráfego em Manila, Santiago e Lima.

Infra-estrutura viária. As despesas relacionadas com as vias públicas respondem por cerca de um terço do porta-fólio do Banco Mundial para transporte urbano. Aproximadamente metade disso foi investida em recuperação da capacidade, em detrimento da expansão viária, concentrando-se esse esforço em vias com os principais fluxos de transporte coletivo, como no projeto ora em andamento no Quirguistão. Em cidades maiores, reconhece-se não ser possível, nem tampouco desejável, que os países tentem investir em rotas que não apresentem congestionamento de trânsito. É óbvio que o Banco não se recusa terminantemente a apoiar o investimento em infra-estrutura viária urbana. Sequer existe intenção de fazê-lo. Porém, é fundamental que qualquer empréstimo do Banco para investimento no sistema viário urbano tenha como condição a implantação de políticas efetivas de gestão e restrição ao tráfego.

Gestão da demanda, preços e impostos.

A despeito das experiências frustrantes do passado, o retorno das responsabilidades para as cidades no contexto de uma grave pressão fiscal, juntamente com o interesse crescente e a experiência de alguns países industrializados na cobrança pelo uso do sistema viário, torna oportuno que se dê prioridade aos mecanismos de composição de preços pelo uso das vias públicas.

Transporte de massa por ônibus. O conceito de separação física entre ônibus e congestionamentos de tráfego mais acentuados teve o apoio do Banco em projetos no Brasil e no Chile, dentre outros. A recente volta da segregação dos ônibus como um sistema extensivo de transporte de massa, com a primeira introdução em Curitiba, agora tem apoio em Bogotá e vem sendo avaliada em Lima.

Transporte de massa sobre trilhos. As políticas já adotadas e as atitudes já tomadas deram a impressão geral de que o Banco Mundial se opunha de forma definitiva ao investimento em trilhos fixos nas áreas urbanas, por receio de que despesas em projetos de tal monta expropriariam os cofres municipais, de modo que os retornos sociais seriam mais bem gerados em outro ponto. A revisão do porta-fólio mostra que, de forma substancial, essa posição foi corrigida. A postura agora adotada é de que, onde existem sistemas sobre trilhos, em geral é aconselhável mantê-los (como, por exemplo, os projetos no Brasil e na Argentina) e que novos investimentos em trens urbanos precisam ser vistos dentro do contexto mais amplo de uma estratégia de urbanização de longo prazo. O elemento que permanece da posição tradicional é a determinação de que investimentos em transporte sobre trilhos precisam ser sustentáveis sob o ponto de vista fiscal. O que foi acrescentado é a determi-



nação de que tais projetos precisam ser integrados numa abrangente estratégia de transporte urbano, e de que os acordos precisam incluir a integração física e tarifária entre os modais, garantindo, dessa forma, que os investimentos não excluam os pobres nem os levem a uma posição de desvantagem. No âmbito técnico, isso se associa com as recomendações sobre a maneira como podem ser estimadas as conseqüências de distribuição dos investimentos em trens urbanos, e a forma pela qual devem ser avaliados os benefícios econômicos.

A agenda

O Banco mantém um compromisso maior com o aprimoramento ambiental. Reconhece-se que a questão não pode ser abordada como uma atividade técnica ou institucional separada, mas precisa ser integrada em uma política de transporte urbano com a qual deve ser conciliada. Para tornar os setores de transporte urbano mais sustentáveis do ponto de vista ambiental, o Banco pode auxiliar os governos de municípios e de países da seguinte forma:

- Enfatizar a importância do planejamento viário para a circulação de pessoas e não somente de veículos, abordando gradativamente as necessidades dos passageiros do transporte público, dos pedestres e usuários de modais não-motorizados nas operações das vias urbanas.
- Preconizar uma estratégia equilibrada em áreas urbanas, combinando a oferta de capacidade viária básica com um programa de gestão de tráfego, restrição da demanda e o desenvolvimento do transporte público, além de vincular os investimentos viários urbanos às medidas de gestão de tráfego e política de preços, para garantir que os benefícios da eficiência e ambientais sejam amplamente distribuídos.

- Tentar garantir que as metodologias de avaliação financeira e econômica dos investimentos sejam consistentes e comparáveis entre os modais.
- Renovar esses esforços para garantir a introdução de medidas efetivas de restrição da demanda, por instrumentos que estejam ou não ligados a preços. Quando o cumprimento de padrões ambientais exigir que outras medidas de gestão sejam associadas aos investimentos, é recomendável evidenciar que tais medidas sejam implantadas antes de se comprometer o custeio.
- Apoiar a introdução ou a extensão de sistemas de transporte rápido por ônibus, se necessário, associada a uma reforma na provisão de transporte público, principalmente onde se comprove que isso resultará em aprimoramento ambiental.
- Apoiar a exploração do potencial do trem urbano, particularmente onde já existe a infraestrutura básica, mantendo a cautela na garantia de que a avaliação de tais investimentos seja realista e de que a carga fiscal de longo prazo destes seja avaliada adequadamente e não se afaste de outros investimentos mais benéficos.
- Apesar de reconhecer que o desenvolvimento tecnológico do transporte é fundamentalmente uma prerrogativa e uma responsabilidade do setor privado, o Banco Mundial pode buscar e apoiar projetos de tecnologia para aumentar a eficiência da utilização de combustíveis no transporte, atuando como agente do Global Environment Fund e do Prototype Carbon Fund.
- Garantir que se permita uma margem razoável para os efeitos do tráfego induzido quando se avaliam os impactos econômicos e ambientais dos investimentos em infraestrutura viária.



G. AS FERRAMENTAS DE TRABALHO: INSTRUMENTOS, PROCESSOS E PROCEDIMENTOS

Instrumentos

Por fim, passamos à questão de **como** a estratégia será implementada. O contexto desta revisão é uma alteração geral da política do Banco Mundial em sua abordagem nas questões de infraestrutura. Merecem menção três alterações na política corporativa do Banco.

Primeiramente, há a troca do financiamento para projetos de infra-estrutura por **produção de conhecimento, serviços de consultoria e construção de capacitação**. O **Learning and Innovation Loan (LIL – Empréstimo de Aprendizado e Inovação)** é um instrumento de aportes rápidos e pequenos, destinado a possibilitar a introdução de reformas em uma base experimental e desagregar o apoio a essas experiências do empréstimo para investimento. Porém, é administrativamente oneroso e gerou um entusiasmo limitado por parte de funcionários e clientes. Para todos os efeitos, as reformas institucionais são, em geral, um processo lento de aprendizado e podem exigir uma presença mais prolongada e sistemática do que o LIL possibilita. Associada à produção de conhecimento está uma nova ênfase, sobre o apoio baseado nos resultados, em que o apoio não se encontra vinculado ao investimento em fornecimento de serviços pelo setor público, mas ao desenvolvimento de processos de suprimento dos serviços prestados aos pobres pela iniciativa privada.

Em segundo lugar, existe um redirecionamento do financiamento exclusivo para um projeto voltado a **empréstimos mais programáticos**. Isso se dá de diversas maneiras, incluindo:

- Custeio, por um período de tempo, de um programa de setor específico, baseado em acordo sobre os objetivos e as reformas associados à política, como o tradicional investimento setorial e o empréstimo de ajuste.
- Empréstimos multissetoriais com o objetivo de integrar os investimentos no setor dentro de uma estratégia abrangente, como o componente de transporte no Projeto de Desenvolvimento do Setor Privado do Estado do Rio de Janeiro.

Uma abordagem por lotes, associada e iniciada quando se atingem as metas de reformas, como nos **Adjustable Program Loans (APL – Empréstimos Ajustáveis ao Programa)**, a exemplo do Projeto de Mobilidade Urbana, no Senegal.

Diversas questões críticas desta revisão – como a reforma institucional municipal, regulamentação dos contratos de concessão, poluição do ar local etc. – são aplicações de problemas mais genéricos ao setor de transporte. Uma crescente proporção da assistência do Banco para reformas das instituições de transporte urbano aparece, portanto, em projetos maiores que lidam com a reforma municipal ou com a qualidade do ar em uma série de setores. Nesse contexto, é importante assegurar que as questões setoriais continuem a ser tratadas de uma forma tecnicamente competente, que não fragilize os sólidos elos profissionais sempre tão fundamentais na transferência de conhecimento e na garantia do compromisso do país nos âmbitos técnico e político adequados. As rigorosas regras do Banco Mundial na concessão de empréstimos permanecerão como sempre foram, com o objetivo de garantir a competição justa e evitar as possibilidades de corrupção.

Em terceiro e último lugar, existe o desejo de alterar o empréstimo convencional para um em-

préstimo de “alto impacto”. Isso pode incluir novas atividades, particularmente na participação pública e privada, da qual se espera um grande efeito de demonstração. Por exemplo, a garantia de risco parcial do Banco pode proteger os franqueados de omissão do governo no desempenho de obrigações contratuais, ainda que, na prática, até hoje inexistam garantias desse tipo. Em alguns outros aspectos importantes da política de transporte urbano – particularmente em projetos de transporte não-motorizado e no setor público informal –, a necessidade crítica é a provisão de volumes relativamente pequenos de financiamento para múltiplos tomadores, geralmente privados. A experiência do Banco com linhas de crédito – principalmente as associadas com setores selecionados – não tem sido boa. Portanto, é importante que a melhor experiência do Banco em concentrar-se nas necessidades de financiamento de Empreendimentos Pequenos e Médios seja incorporada nos projetos do setor de transporte urbano. Reconhece-se explicitamente, hoje em dia, que em algumas áreas o Banco possui metas globais de apoio que podem se anteciper à percepção e às preferências atuais do cliente. No setor de transporte urbano, o Banco iniciou uma campanha desse tipo para melhorar as **seguranças de trânsito e pública no transporte**.

Financiando as cidades

À medida que a responsabilidade pelo transporte urbano vai sendo descentralizada, as cidades se sentem gradativamente forçadas a tomar suas decisões sobre financiamentos, e mesmo sobre tomar empréstimos. Os riscos de crédito das cidades podem ser particularmente graves se os empréstimos do Banco forem concedidos em moeda estrangeira, e as receitas da cidade, em moeda local. Ao contrário de algumas multinacionais², o BIRD, de acor-

do com seu estatuto, não pode emprestar diretamente para as cidades, exceto se houver uma garantia soberana. Como contraste, o IFC (International Finance Corporation) consegue emprestar apenas à iniciativa privada, e o faz sem garantia soberana. Dessa forma, as cidades ficam entre as condições do BIRD e do IFC, dependendo de quem toma o empréstimo: governos ou empresas privadas.

Os efeitos dessa situação são complexos. Por um lado, as cidades podem enfrentar o dano moral de serem incentivadas a contrair um empréstimo arriscado e desnecessário, se garantido pelo governo central. Mas esse incentivo perverso pode ser contraposto pelo estabelecimento de preços para a garantia (por exemplo, os governos polonês e colombiano cobraram uma taxa de 2% em adiantamento pela garantia). Ou, como um incentivo para a reforma, os governos podem oferecer garantias de forma competitiva para as cidades que realizam reformas e que aumentarão sua sustentabilidade fiscal.³ Garantias soberanas com preços ou condições adequados talvez contribuam para se alcançar os objetivos da sustentabilidade. O problema mais sério, dada a ênfase do Banco no apoio a uma efetiva descentralização, é de que um governo central pode utilizar o seu poder de aval para influenciar as prefeituras que possuam ideologias políticas diferentes daquelas da esfera central, ou pode tentar evitar a desagradável tarefa de discriminar entre cidades que merecem e que não merecem crédito.

Em alguns casos, os canais de financiamento alternativos, além do empréstimo direto ou avalizado às prefeituras, podem satisfazer as necessidades do transporte urbano. O BIRD concedeu empréstimo para bancos públicos na Colômbia que o repassou para as cidades. No

Uzbequistão, fez-se uso de um empréstimo para a agência de empréstimos do setor público, operando sob cláusula suspensiva, no intuito de disponibilizar nas cidades médias veículos para as companhias de capital aberto e estatais. O IFC pode emprestar para bancos privados ou de capital misto, que podem repassar em termos comerciais para os prestadores de serviço de transporte. Todavia, a experiência de desenvolver o microcrédito para veículos de transporte urbano não é muito promissora, e o crédito do fornecedor para veículos alugados é algo difícil de estimular em algumas economias de transição, exatamente onde seria mais necessário. Assim, permanece a necessidade de uma extensa gama de instrumentos de empréstimo.

O tema crucial, do ponto de vista do Banco Mundial, é se os instrumentos disponíveis conseguem levar adiante os objetivos de fortalecer a capacidade das cidades para que estas se tornem independentes quanto às questões fiscais e acessem mercados de capital privado. Alguns meios tradicionais de empréstimo – por exemplo, para empresas estatais substituírem seus ônibus – acabaram por desestimular o desenvolvimento dessa sustentabilidade.

Portanto, o destaque é a alteração para o desenvolvimento de crédito aos fornecedores, microcrédito e outros acordos comerciais de financiamento, afastando-se do financiamento de empresas públicas. O IFC pode desempenhar um papel importante na assistência do estabelecimento de agências comerciais capazes de emprestar às prefeituras, como a INCA (Infrastructure Finance Corporation), da África do Sul; o IFC não consegue, entretanto, se envolver no financiamento de linhas diretas de crédito para as prefeituras.

Procedimentos: propriedade, participação e colaboração

Os programas de empréstimo do Banco surgem de um processo “de cima para baixo”, cujo ápice se encontra na **Country Assistance Strategy (CAS** – Estratégia de Assistência ao País) ou, em países HPIC (**Heavily Indebted Poor Countries** – Países Pobres Altamente Endividados), o **Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP** – Documento Estratégico de Redução da Pobreza). Tais documentos estratégicos vêm se tornando um produto conjunto dos governos nacionais e do Banco, quase sempre apoiados por uma extensa consulta aos públicos de interesse. Assim, a inclusão de itens de transporte urbano nos programas dos países depende da identificação do setor como problema prioritário na estratégia de desenvolvimento nacional. Apesar de permear a economia urbana em sua totalidade, a influência do transporte urbano tende a ser difusa. É importante, dessa forma, que seja mais bem compreendido o transporte urbano e seu nexos com a pobreza, e que os projetos do setor sejam gradativamente mais associados a atividades gerais de desenvolvimento urbano e a outros projetos específicos do setor social, inclusive o reconhecimento das mulheres e das pessoas com dificuldades de locomoção como públicos-alvo importantes.

A propriedade local é sempre essencial para o sucesso do projeto. No contexto rural, cada vez mais a sociedade civil se envolve no processo de Desenvolvimento Conduzido pela Comunidade. Isso é mais difícil em áreas urbanas em que as populações são mais transitórias e as instituições locais, proporcionalmente mais frágeis. Existem, porém, algumas questões políticas extremamente importantes em que se estimula cada vez mais a participação do usuário de transporte visando a uma concepção mais sensata do projeto ou do programa. São elas:



Projeto e implantação de medidas para remoção da população. No Projeto de Transporte Urbano de Mumbai, as associações locais de moradores de favelas se envolvem na definição de estratégias, na seleção de locais e no cronograma de medidas para a remoção da população.

Projeto e implantação de programas de pavimentação em áreas pobres. Os cidadãos do município de Villa el Salvador, na periferia de Lima, desenvolveram sua própria estratégia e seu próprio plano de pavimentação das vias locais. Na organização de um projeto de transporte para Lima, os habitantes das áreas pobres (“pueblos juvenes”) participaram na escolha das ligações viárias que deveriam ser pavimentadas, permitindo o acesso de veículos às áreas desassistidas.

Relações entre qualidade do serviço e tarifa. Análises sociais dos passageiros do transporte público são elemento essencial na concepção deste. Pesquisas realizadas em Cali, Colômbia, demonstraram que o desembolso feito em um sistema de metrô não era visto como benéfico aos pobres, ainda que os políticos alegassem o contrário. Por outro lado, pesquisas de opinião de usuários no Uzbequistão e na República do Quirguistão comprovaram uma preocupação muito maior com a utilidade do serviço do que os políticos apregoavam.

Formulação de políticas de segurança de trânsito e segurança pública. Em geral, muitíssimo pouco é feito para estabelecer como e onde os usuários de transporte são mais vulneráveis, tanto a acidentes de trânsito quanto, de maneira mais evidente, à violência pessoal. Em Lima, no projeto em preparação, uma pesquisa detalhada sobre mulheres comprovou que a vio-

lência e o assédio no interior dos veículos têm impacto significativo nos padrões de comportamento feminino e, portanto, em seu bem-estar.

Na tarefa da preparação da presente revisão, o Banco buscou envolver as organizações não-governamentais e membros individuais da sociedade civil, bem como organismos dos governos e profissionais, para darem suas respostas ao que estava sendo proposto.

A Estrutura de Desenvolvimento Abrangente também lança a questão da vantagem comparativa do Banco Mundial em cada área específica de atividade. O Banco já se envolve com frequência na colaboração com outras instituições internacionais de empréstimo e de doação, e algumas delas financiaram estudos de fundo para esta revisão. A Comunidade Européia expressou o desejo paralelo de aumentar as colaborações em questões de desenvolvimento dos transportes. Em geral, a colaboração envolve o financiamento conjunto ou paralelo de projetos.

Em alguns casos, entretanto, como no programa urbano do SSATP (**Sub-Saharan Africa Transport Policy Program** – Programa de Política de Transportes da África Subsaariana), a colaboração se estende ao âmbito do programa. Um dos propósitos principais de publicar uma revisão da estratégia é despertar o comentário de instituições colegas, com o objetivo de alinhar cada vez mais as posições assumidas pelas instituições em importantes temas de estratégia de desenvolvimento. Os problemas sociais, ambientais e econômicos do transporte público são imensos e crescem mais ainda em muitos países. Essas dimensões merecem e precisam de atenção concentrada e coerente de toda a comunidade envolvida com o desenvolvimento.

Notas

¹ As preocupações expressas nos estudos **Voices of the Poor** foram divididas igualmente entre os temas saúde, educação e infra-estrutura.

² Por exemplo, o EBRD (European Bank for Reconstruction & Development) pode emprestar para as cidades, se houver condições de fazê-lo, sem garantias soberanas; enquanto o EIB (European Investment Bank), apesar de exigir uma garantia, aceita uma fiança comprada do tomador de um banco comercial.

³ Por exemplo, o governo da Federação Russa ofereceu seu aval para o Primeiro Empréstimo de Transporte Urbano para as cidades médias sob a condição de promessas destas de que atingiriam um patamar preestabelecido de recuperação de custos, considerado necessário para tornar sustentáveis suas operações. Na ocasião, ainda que as finanças das cidades não estivessem em bom estado, elas, sem exceção, satisfizeram os termos estabelecidos.

APÊNDICE: PORTA-FÓLIO DE TRANSPORTE URBANO DO BANCO MUNDIAL

Tabela A1.1. Projetos de transporte urbano em preparação em 31/12/00

País	Projeto	Ano fiscal de aprovação	Situação	Custo do projeto (US\$ mi)		Empréstimo do Banco Mundial		Impulso principal ao transporte urbano	Quantidade de cidades no projeto	Líder da equipe de projeto
				Total	Transporte urbano	Total	Transporte urbano			
Região da África										
Benin	First Decentralized City Mangement (phase 1)	2000*	Em andamento	28,3	21,8	25,5	19,2	Reabilitação e drenagem de vias urbanas	3	Larbi
Burkina Fasso	Urban Environment Project	1995	Em andamento	49,7	9,1	38,0	6,8	Melhorias e reabilitação de vias urbanas	2	Ouayoro
Camarões	Douala Infrastructure Project	2002	Em preparação	86,0	86,0	38,0	38,0	Reabilitação e gestão de vias urbanas	1	Inal
Chade	Transport Sector Strategy (PAProNaT)	2001	Em andamento	91,1	2,2	67,0	1,6	Melhorias na proteção viária	1	Schliessler
Gana	Urban 5 (phase 1)	2000*	Em andamento	22,0	5,0	11,0	2,0	Melhorias das vias urbanas	23	Bahal
Quênia	Urban Transport	1996	Em andamento	155,0	155,0	115,0	115,0	Infra-estrutura e gestão do tráfego	26	Morrell
Maláui	Road Maintenance & Rehabilitation (ROMARP)	1999	Em andamento	39,0	4,0	30,0	4,0	Reabilitação e manutenção de vias urbanas	2	Brushett
Mali	Urban Development & Decentralization	1997	Em andamento	93,5	30,0	80,0	25,4	Reabilitação e manutenção de vias urbanas	10	Inal
Mauritânia	Urban Development Program	2001*	Em andamento	100,0	17,0	70,0	14,0	Melhorias na infra-estrutura de transporte e construção de ruas e avenidas	13	Inal
Maurício	Transport Sector	2002	Em preparação	100,0	70,0	20,0	3,0	Melhorias na infra-estrutura ambiental	4	Ghzala
Nigéria	Lagos Urban Transport	2002	Em preparação	140,0	140,0	100,0	100,0	Reforma institucional, reabilitação de vias e aprimoramento da operação de ônibus	1	Schelling
Senegal	Urban Mobility Improvement	2000*	Em andamento	132,0	132,0	98,0	98,0	Aprimoramento da infra-estrutura e apoio ao setor privado	1	Bultynck
Tanzânia	Urban Sector Rehabilitation	1996	Em andamento	141,0	32,0	105,0	30,0	Reabilitação e construção de ruas e avenidas	8	Carroll
Togo	Urban Development	1994	Em andamento	29,0	26,2	13,0	11,0	Drenagem e vias urbanas	1	Cave
Zambia	National Road	1998	Em andamento	454,0	40,0	70,0	11,0	Reabilitação e apoio à gestão de vias urbanas	3	Brushett
Totais				1.660,6	770,3	880,5	479,0			



Tabela A1.1. Projetos de transporte urbano em preparação em 31/12/00

País	Projeto	Ano fiscal de aprovação	Situação	Custo do projeto (US\$ mi)		Empréstimo do Banco Mundial		Impulso principal ao transporte urbano	Quantidade de cidades no projeto	Líder da equipe de projeto
				Total	Transporte urbano	Total	Transporte urbano			
Região da Ásia e Pacífico										
China	Guangzhou City Center Transport	1998	Em andamento	586,0	586,0	200,0	200,0	Invest. e manut. viárias, gestão do tráf./proteção, ambiente e transp. público	1	Scurfield
China	Liaoning Urban Transport	1999	Em andamento	384,0	384,0	150,0	150,0	Invest. e manut. viárias, gestão do tráf./proteção, ambiente e transp. público	3	Scurfield
China	Urumchi Urban Transport	2001	Em andamento	250,0	250,0	100,0	100,0	Invest. e manut. viárias, gestão do tráf./proteção, ambiente e transp. público	1	Dotson
China	Shijiazhuang Urban Transport	2001	Em preparação	286,0	286,0	100,0	100,0	Invest. e manut. viárias, gestão do tráf./proteção, ambiente e transp. público	1	Scurfield
China	Wuhan Urban Transport	2003	Conceito	500,0	500,0	200,0	200,0	Invest. e manut. viárias, gestão do tráf./proteção, ambiente e transp. público	1	Dotson
Indonésia	Strategic Urban Roads Infrastructure	1996	Em andamento	168,0	168,0	87,0	87,0	Redução de gargalos ao tráfego, descentralização da responsabilidade pelo transporte urbano	8	Scouller
Indonésia	Strategic Urban Road Infrastructure II (Java)	2003	Em preparação	150,0	150,0	150,0	150,0	Redução de gargalos ao tráfego, descentralização da responsabilidade pelo transporte urbano	TBA	Dotson
Coréia do Sul	Pusan Urban Transport Management	1994	Em andamento	332,0	332,0	100,0	100,0	Eficácia do transporte urbano sobre trilhos e reformas políticas	1	Burningham
Filipinas	Metro Manila Urban Transport Integration	2001	Em preparação	87,0	87,0	56,0	56,0	Aprimorar o acesso integrado ao transporte público e ao NMT	12 cidades e 5 mun. no metrô de Manila	Burningham
Tailândia	Bangkok Air Quality Management	2002	Em preparação	80,0	80,0	80,0	80,0	Reduzir as emissões locais	1	Cappannelli
Vietnã	Urban Transport Improvement	1998	Em andamento	47,0	47,0	43,0	43,0	Eficiência operacional e melhorias na proteção	1	Burningham
			Totais	2.870,0	2.870,0	1.266,0	1.266,0			
Região da Europa e Ásia Central										
Armênia	Armenia Transport Project	2000	Em andamento	47,0	0,5	40,0	0,5	Estudo do transporte urbano	1	Talvitie
República do Quirguistão	Urban Transport	2001	Em andamento	24,2	24,2	22,0	22,0	Reabilitação e financiamento de vias urbanas	3	Podolske
Letônia	Municipal Services	1995	Em andamento	45,4	15,0	27,3	15,0	Melhorias no serviço de ônibus em Riga	1	Balkind
Rússia	Urban Transport	1995	Em andamento	391,0	391,0	330,0	330,0	Expansão da frota e reforma nas operações de transporte público	14	Podolske



Tabela A1.1. Projetos de transporte urbano em preparação em 31/12/00

País	Projeto	Ano fiscal de aprovação	Situação	Custo do projeto (US\$ mi)		Empréstimo do Banco Mundial		Impulso principal ao transporte urbano	Quantidade de cidades no projeto	Líder da equipe de projeto
				Total	Transporte urbano	Total	Transporte urbano			
Região da Europa e Ásia Central										
Rússia	Bridge Rehabilitation	1997	Em andamento	466,0	93,0	350,0	69,8	Reabilitação de pontes em Moscou	1	Podolske
Rússia	Moscow Urban Transport	2001	Em preparação	100,0	100,0	60,0	60,0	Gestão do tráfego + desenvolvimento institucional relacionado	1	Podolske
Uzbequistão	Urban Transport	2000	Em andamento	31,4	31,4	29,0	29,0	Reforma no transporte público e leasing de ônibus	5	Crochet
			Totais	1.105,0	655,1	858,3	526,3			
Região da América Latina e Caribe										
Argentina	Second Municipal Development	1995		600,0	186,0	210,0	65,0	Pavimentação de ruas	Várias	Miguel Mercado Díaz
Argentina	Buenos Aires Urban Transport	1997	Em andamento	364,0	364,0	200,0	200,0	Apoio a concessões de transporte por trilhos e reforma institucional	1	Menckhoff
Argentina	Pollution Management	1998	Em andamento	36,0	15,0	18,0	7,5	Poluição do ar	1	Tlaiye
Bolívia	Decentralization	2001	Em andamento	67,0	3,0	54,0	2,4	Reabilitar e pavimentar ruas e avenidas	20+	Rojas
Brasil	Belo Horizonte Metropolitan Transport	1995	Em andamento	197,0	197,0	99,0	99,0	Reabilitar e transferir comutação sobre trilhos do governo federal para o local	1	Rebelo
Brasil	Recife Transport Decentralization	1995	Em andamento	204,0	204,0	102,0	102,0	Reabilitar e transferir comutação sobre trilhos do governo federal para o local	1	Rebelo
Brasil	São Paulo Integrated Urban Transport (BF)	1998	Em andamento	95,1	95,1	45,0	45,0	Construir ligações p/ integrar sistemas de comutação sobre trilhos	1	Rebelo
Brasil	Rio de Janeiro Mass Transit	1998	Em andamento	316,0	316,0	186,0	186,0	Reabilitar e conceder trens; melhorar integração	1	Rebelo
Brasil	Salvador Urban Transport	1999	Em andamento	308,0	308,0	150,0	150,0	Construir nova linha de metrô (BOT)	1	Rebelo
Brasil	Fortaleza Urban Transport	2001	Em andamento	176,0	176,0	85,0	85,0	Reabilitar e transferir comutação sobre trilhos do governo federal para o local	1	Rebelo
Brasil	São Paulo Line 4	2002	Em andamento	1.800,0	1.800,0	209,0	209,0	Construir nova linha de metrô (BOT)	1	Rebelo
Brasil	Recife Urban Upgrading	2002	Em preparação	100,0	22,0	56,0	12,3	Ampliação e pavimentação de ruas, avenidas e vias para pedestres	1	V. Serra
Colômbia	Regulatory Reform TA	1997	Em andamento	33,0	2,0	13,0	0,8	Assistência técnica para corredores de ônibus, metrô e trens de subúrbio	3	Challa
Colômbia	Bogotá Urban Services	2003	Em preparação	332,0	136,8	150,0	68,0	Gerenciamento de tráfego em rotas alimentadoras, manutenção viária e reforma institucional	1	Persaud



Tabela A1.1. Projetos de transporte urbano em preparação em 31/12/00

País	Projeto	Ano fiscal de aprovação	Situação	Custo do projeto (US\$ mi)		Empréstimo do Banco Mundial		Impulso principal ao transporte urbano	Quantidade de cidades no projeto	Líder da equipe de projeto
				Total	Transporte urbano	Total	Transporte urbano			
Região da América Latina e Caribe										
México	Medium-Size Cities Urban Transport	1993	Em andamento	471,0	471,0	200,0	200,0	Sistemas de transporte urbano em cidades de porte médio	12	James
México	Second Air Quality and Transport Project	2004	Em preparação	100,0	TBA	70,0	TBA	Gerenciamento da qualidade do ar e gerenciamento do transporte urbano	TBA	Vegera
Peru	Lima Urban Transport	2003	Em preparação	94,0	94,0	35,0	35,0	Corredor de ônibus e poluição atmosférica; melhorar acessibilidade a áreas de baixa renda e segurança de trânsito	1	Guitink
Venezuela	Urban Transport	1993	Em andamento	220,0	220,0	100,0	100,0	Melhorias viárias e de tráfego, fortalecimento institucional	10	Rebelo
Venezuela	Caracas Slum Upgrading	1998	Em andamento	153,0	30,0	60,0	11,6	Ampliação e pavimentação de ruas, avenidas e vias para pedestres	1	Cira
			Totais	5.066,1	4.639,9	1.832,0	1.513,6			
Região do Oriente Médio e do Norte da África										
Argélia	Transport Technical Assistance	2002	Em andamento	11,3	3,9	8,7	2,8	Reformas institucionais, assistência à concessão do metrô	1	Loir
Líbano	Urban Transport Development	2002	Em preparação	115,0	115,0	65,0	65,0	Gestão das ruas e avenidas, do tráfego e dos estacionamentos; planejamento do transporte	1	Feghoul
Líbano	First Municipal Infrastructure	2000	Em andamento/Supervisão	100,0	100,0	79,0	79,0	Vias municipais, paredes de retenção, calçadas, capacidade municipal		Benouahi
Tunísia	Transport Sector Investment (APL Phase I)	1998*	Em andamento	117,2	117,2	82,0	82,0	Reformas nos serviços de transporte	1	Loir
Tunísia	Transport Sector Investment (APL Phase II)	2001*	Em andamento	57,0	39,3	37,6	26,6	Reformas nos serviços de transporte	1	Loir
			Totais	400,4	375,4	272,3	255,4			
Região do Sul da Ásia										
Bangladesh	Dhaka Urban Transport	1999	Em andamento	234,2	234,2	177,0	177,0	Melhorias nos serviços de transporte urbano	1	Qureshi
Bangladesh	Municipal Services	1999	Em andamento	154,0	10,0	139,0	9,0	Programa de reabilitação de transporte urbano	4	Kamkwala
Índia	Mumbai Urban Transport	2002	Em preparação	838,0	838,0	485,0	485,0	Transporte público sustentável (sobre trilhos/ônibus)	1	Swaminatha
Índia	Tamil Nadu Urban Development - II	1999	Em andamento	205,0	55,0	105,0	28,2	Melhorias nos serviços de infra-estrutura urbana		Suzuki
			Totais	1.431,2	1.137,2	906,0	699,2			

Notas: * = Adjustable Program Loan (Empréstimo de Programa Ajustável). Os dados se baseiam no Documento de Avaliação do Projeto à época da aprovação. Sempre que inexistirem informações detalhadas no Documento de Avaliação do Projeto, os valores foram estimados. "Empréstimo" = empréstimo do IBRD ou crédito do IDA. Fonte: Arquivos de projeto do Banco Mundial.



Tabela A1.2. Características especiais dos projetos

País	Projeto	Ano fiscal de aprovação	Pobreza	HIV	Concessões e franquias	Controle da poluição do ar	Proteção ao transporte	Planejamento do transporte	Instituições de gestão de tráfego	Regulamentação do transporte público	Integração do sistema de transporte	Aprimoramento no financiamento
Região da África												
Benin	First Decentralized City Management	2000*		X							X	
Burkina Fasso	Urban Environment Project	1995	X									
Camarões	Douala Infrastructure Project	2002										
Chade	Transport Sector Strategy (PAProNaT)	2001	X	X			X					
Gana	Urban 5 (phase1)	2000*										
Quênia	Urban Transport	1996					X					
Maláui	Road Maintenance & Rehabilitation (ROMARP)	1999										X
Mali	Urban Development & Decentralization	1997	X									
Mauritânia	Urban Development Program	2002*	X	X								
Maurício	Transport Sector	2002				X	X	X			X	X
Nigéria	Lagos Urban Transport	2002	X		X		X		X	X		X
Senegal	Urban Mobility Improvement	2001*		X	X	X	X	X			X	X
Tanzânia	Urban Sector Rehabilitation	1996	X				X					
Togo	Urban Development	1994	X									
Zâmbia	National Road	1998					X		X			X
Região da Ásia e do Pacífico												
China	Guangzhou City Center Transport	1998				X	X	X	X	X	X	
China	Liaoning Urban Transport	1999				X	X	X			X	
China	Urumchi Urban Transport	2001				X	X	X	X	X	X	
China	Shijiazhuang Urban Transport	2001				X	X	X	X	X	X	
China	Wuhan Urban Transport	2003				X	X	X	X	X	X	
Indonésia	Strategic Urban Roads Infrastructure	1996						X				
Indonésia	Strategic Urban Road Infrastructure II (Java)	2003				X		X				
Coréia do Sul	Pusan Urban Transport Management	1994						X			X	X
Filipinas	Metro Manila Urban Transport	2001				X	X		X	X		X



Tabela A1.2. Características especiais dos projetos

Pais	Projeto	Ano fiscal de aprovação	Pobreza	HIV	Concessões e franquias	Controle da poluição do ar	Proteção ao transporte	Planejamento do transporte	Instituições de gestão de tráfego	Regulamentação do transporte público	Integração do sistema de transporte	Aprimoramento no financiamento
Região da Ásia e do Pacífico												
Tailândia	Bangkok Air Quality Management	2002										
Vietnã	Urban Transport Improvement	1998					X					
Região da Europa e Ásia Central												
Armênia	Transport Project	2000					X	X	X			X
República do Quirguistão	Urban Transport	2001	X		X							X
Letônia	Municipal Services	1995					X					X
Rússia	Urban Transport	1995			X							X
Rússia	Russia Bridge Rehabilitation	1997					X					
Rússia	Moscow Urban Transport	2001					X	X				X
Uzbequistão	Urban Transport	2000			X							X
Região da América Latina e Caribe												
Argentina	Second Municipal Development	1995										X
Argentina	Buenos Aires Urban Transport	1997			X	X	X	X			X	X
Argentina	Pollution Management	1998				X						
Bolívia	Decentralization	2001										
Brasil	Belo Horizonte Metropolitan Transport	1995	X		X	X		X	X	X	X	X
Brasil	Recife Transport Decentralization	1995	X		X			X		X	X	X
Brasil	São Paulo Integrated Urban Transport (BF)	1998	X		X	X		X		X	X	X
Brasil	Rio de Janeiro Mass Transit	1998	X		X		X	X		X	X	X
Brasil	Salvador Urban Transport	1999	X		X			X	X	X	X	X
Brasil	Fortaleza Urban Transport	2002	X		X			X		X	X	X
Brasil	São Paulo Line 4	2001	X		X	X		X			X	X
Brasil	Recife Urban Upgrading	2002	X									
Colômbia	Regulatory Reform TA	1997			X							
Colômbia	Bogotá Urban Services	2003	X			X	X		X		X	





Tabela A1.2. Características especiais dos projetos

País	Projeto	Ano fiscal de aprovação	Pobreza	HIV	Concessões e franquias	Controle da poluição do ar	Proteção ao transporte	Planejamento do transporte	Instituições de gestão de tráfego	Regulamentação do transporte público	Integração do sistema de transporte	Aprimoramento no financiamento
Região da América Latina e Caribe												
México	Medium-Size Cities Urban Transport	1993		X	X	X		X			X	X
México	Second Air Quality and Transport Project	2004				X	X					
Peru	Lima Urban Transport	2003	X		X	X	X			X	X	
Venezuela	Urban Transport	1993	X				X	X	X		X	
Venezuela	Caracas Slum Upgrading	1999	X									
Região do Oriente Médio e do Norte da África												
Argélia	Transport Technical Assistance	2001			X	X		X	X	X		
Líbano	Urban Transport Development	TBD				X		X	X	X		
Líbano	First Municipal Infrastructure	2001	X				X					
Tunísia	Transport Sector Investment (APL Phase I)	2000*			X	X						X
Tunísia	Transport Sector Investment (APL Phase II)	1998*						X	X	X	X	
Região do Sul da Ásia												
Bangladesh	Dhaka Urban Transport	1999	X			X	X	X	X			
Bangladesh	Municipal Services	1999		X								
Índia	Mumbai Urban Transport	2001			X	X	X	X			X	X
Índia	Tamil Nadu Urban Development - II	1999	X					X				

Notas: * = Adjustable Program Loan. Categorias de recursos podem ser sobrepostas.

Fonte: Arquivos de projeto do Banco Mundial.

Tabela A1.3. Porta-fólio urbano: custo do projeto e empréstimo/concessão WBG de alocação (US\$ milhão)

Componentes do transporte urbano		Ano fiscal de aprovação	Construção de vias e pontes	Reabilitação e manutenção de vias e pontes	Gestão de tráfego	Faixas de ônibus e instalações de HOV	Instalações para pedestres e ciclistas	Ônibus, trem e metrô	Comutação sobre trilhos	Controle da emissão veicular	Outros investimentos	Engenharia de TA e supervisão de construções	Outras TAs	Total	
Pais	Projeto														
Região da África															
Benin	First Decentralized City Management	2000*	505,0	172,4	7,0	2,4	25,7	8,8	9,2	3,1	6,8	2,3	13,4	4,6	586,1
Burkina Fasso	Urban Environment Project	1995	292,0	114,1	26,0	10,2	26,8	10,5	17,4	6,8	6,8	2,7	7,2	2,8	384,2
Camarões	Douala Infrastructure Project	2002	219,5	87,8	3,5	1,4	10,0	4,0	3,8	1,5	2,0	0,8	3,1	1,2	250,0
Chade	Transport Sector Strategy (PAProNaT)	2001	1,0	0,7	0,3	0,2	0,8	0,6							286,4
Gana	Urban 5 (phase 1)	2000*	4,8	2,4	25,7	19,1	78,7	58,4	6,3	4,7					500,0
Quênia	Urban Transport	1996	3,5	3,5	26,7	22,4									167,6
Quênia	Urban Transport & Rehabilitation (ROMAPP)	1999	67,0	41,1	9,2	7,3									86,8
Maláui	Road Maintenance & Rehabilitation (ROMAPP)	1999	32,3	24,0	19,5	14,5									150,0
Mali	Urban Development & Decentralization	1997	26,7	22,4											150,0
Mauritânia	Urban Development Program	2002*	14,3	10,8											150,0
Maurício	Transport Sector	2002													150,0
Nigéria	Lagos Urban Transport	2002	67,0	41,1	9,2	7,3									150,0
Senegal	Urban Mobility Improvement	2000*	32,3	24,0	19,5	14,5									150,0
Tanzânia	Urban Sector Rehabilitation	1996	31,0	29,1											150,0
Togo	Urban Development	1994	9,8	8,5											150,0
Zâmbia	National Road	1998	33,0	8,5	1,6	0,5									150,0
Região da Ásia e do Pacífico															
China	Guangzhou City Center Transport	1998	505,0	172,4	7,0	2,4	25,7	8,8	9,2	3,1	6,8	2,3	13,4	4,6	586,1
China	Liaoning Urban Transport	1999	292,0	114,1	26,0	10,2	26,8	10,5	17,4	6,8	6,8	2,7	7,2	2,8	384,2
China	Urumchi Urban Transport	2001	219,5	87,8	3,5	1,4	10,0	4,0	3,8	1,5	2,0	0,8	3,1	1,2	250,0
China	Shijiazhuang Urban Transport	2001	219,0	76,6	16,5	5,8	9,6	3,4	6,4	2,2	15,9	5,6	13,0	4,5	286,4
China	Wuhan Urban Transport	2003													500,0
Indonésia	Strategic Urban Roads Infrastructure	1996	147,0	76,1											167,6
Indonésia	Strategic Urban Road Infrastructure II (Java)	2003													150,0
Coréia do Sul	Pusan Urban Transport Management	1994	18,9	12,6	20,5	10,5	26,0	18,0	10,0	7,0	10,0	7,2			150,0
Filipinas	Metro Manila Urban Transport	2001													331,5
Taiândia	Bangkok Air Quality Management	2002													86,4
Vietnã	Urban Transport Improvement	1998	3,3	34,1											80,0
Região da Europa e Ásia Central															
Armênia	Armenia Transport Project	2000													0,5
República do Quirguistão	Urban Transport	2001	21,7	19,6											24,2
Letônia	Municipal Services	1995													15,6
Rússia	Urban Transport	1995													391,0
Rússia	Bridge Rehabilitation	1997	83,7	62,8											93,0

		2001	70,2	33,4	22,0	18,7				27,2	26,2				2,8	1,9	1,4	0,9	5,4	4,8	97,6	56,9	
Rússia	Moscow Urban Transport	2000																				31,4	29,0
Uzbequistão	Urban Transport																						
Região da América Latina e Caribe																							
Argentina	Second Municipal Development	1995	185,0	65,0																	186,0	65,0	
Argentina	Buenos Aires Urban Transport	1997									157,0	55,0									367,0	200,0	
Argentina	Pollution Management	1998																			14,5	7,2	
Bolívia	Decentralization	2001																			3,0	2,4	
Brasil	Belo Horizonte Metropolitan Transport	1995																			196,0	98,5	
Brasil	Recife Transport Decentralization	1995																			204,0	102,0	
Brasil	São Paulo Integrated Urban Transport (BF)	1998																			93,1	45,0	
Brasil	Rio de Janeiro Mass Transit	1998																			316,0	166,0	
Brasil	Salvador Urban Transport	1999																			308,0	150,0	
Brasil	Fortaleza Urban Transport	2001																			176,0	85,0	
Brasil	São Paulo Line 4	2002																			18000	209,0	
Brasil	Recife Urban Upgrading	2002																			22,0	12,0	
Colômbia	Regulatory Reform Technical Assistance	1997																			2,0	1,0	
Colômbia	Bogotá Urban Services	2003																			27,6	17,7	
México	Medium-Size Cities Urban Transport	1993																			467,0	200,0	
México	Second Air Quality and Transport Project	2004																			100,0	70,0	
Peru	Lima Urban Transport	2003																			94,0	35,0	
Venezuela	Urban Transport	1993																			220,0	100,0	
Venezuela	Caracas Slum Upgrading	1999																			30,0	12,0	
Região do Oriente Médio e do Norte da África																							
Argélia	Transport Technical Assistance	2002																			3,9	2,8	
Líbano	Urban Transport Development	2002																			5,0	5,0	
Líbano	First Municipal Infrastructure	2000																			5,8	5,8	
Tunísia	Transport Sector Investment (APL Phase I)	1998*																			44,0	3,7	
Tunísia	Transport Sector Investment (APL Phase II)	2001*																			13,0	11,4	
Região do Sul da Ásia																							
Bangladesh	Dhaka Urban Transport	1999																			11,0	6,1	
Bangladesh	Municipal Services	1999																			34,4	34,0	
Índia	Mumbai Urban Transport	2002																			18,0	10,4	
Índia	Tamil Nadu Urban Development - II	1999																			54,9	28,2	
	Total (Todas as regiões)																				2066	1525,0	
	Porcentagem																				100,0	100,0	

Notes: * = Adjustable Program Loan (Empréstimo de Programa Ajustável). Categorias de recursos podem ser sobrepostas. Fonte: Arquivos de projetos do Banco Mundial.



BIBLIOGRAFIA

A. RELATÓRIOS COMISSIONADOS

Os relatórios de históricos para a revisão, listados a seguir, foram comissionados com a assistência de fundos nacionais de fideicomisso (Espanha, França, Holanda, Japão) ou por meio de financiamento governamental direto (Reino Unido, Alemanha). Eles foram todos publicados na **web page** do **Urban Transport Strategy Review**, podendo ser acessados do **site** de Transportes do Banco Mundial, www.worldbank.org/transport.

Arcadis Bouw/Infra. **The Development of Logistic Services** (Holanda).

BB&J Consult. **Implementation of Rapid Transit** (Espanha).

BCEOM. **Review of French Experience in Institutional Framework for Planning and Programming in Urban Transport** (França).

Caetano Roca Giner (Price Waterhouse Coopers). **Conversion of Railway Lines for Suburban Passenger Services** (Espanha).

CATRAM. **Land Use and Transport Development: The Case Study of Cairo, Egypt** (França).

Cracknell, J. **Experience in Urban Traffic Management and Demand Management in Developing Countries** (Reino Unido).

Godard, X. and L. Diaz Olvera. 2000. **Poverty and Urban Transport: French Experience and Developing Cities** (França).

GTZ. **Urban Transport Strategy Review: Experiences from Germany and Zurich** (Alemanha).

Halcrow Fox, in association with Traffic and Transport Consultants. **Mass Rapid Transit in Developing Countries** (Reino Unido).

Halcrow Fox. **Review of Urban Public Transport Competition** (Reino Unido).

Howe J. and D. Bryceson. **Poverty and Urban Transport in East Africa** (Holanda).

Interface for Cycling Expertise. **Non-motorized Traffic in Developing Countries** (Holanda).

Louis Berger S.A. **Review of French Experience With Respect to Public Sector Financing of Urban Transport** (França).

NEA. **Relationship between Urban Land Use Planning, Land Markets, Transport Provisions and the Welfare of the Poor** (Holanda).

PADECO. **Study on Urban Transport Development: Japanese Experience** (Japão).

PROINTEC/INOCSA. **Urban Public Transport: Integration and Financing** (Espanha).

SODETEG. **Review of French Experience in Respect of Characteristics and Potentialities of Urban Fixed Track Systems in Developing Countries** (França).

SYSTRA. **Review of French Experience in Private Financing of Public Urban Transport** (França).

T.R.L and Ross Silcock. **Review of Road Safety in Urban Areas** (Reino Unido).

Outras fontes

Afonso S.A., F. Rezende and F.P. Vitor. 1998. "Peace within Traffic: A Revolution of Attitudes in Brazilia" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool**. Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

Amundsen, F.H. 1996. "Review of World Bank Experience in Traffic Safety Concerning Motorized and Non-Motorized Traffic (1989-94)." TWU mimeo. World Bank, Washington, DC.

Ardila, A. and G. Menckhoff. "Busways: Lessons from Latin American Cities." World Bank, Washington, DC. Forthcoming.

Armstrong-Wright, A. 1986. "Urban Transport Systems: Guidelines for Examining Options." World Bank Technical Paper, Urban Series N° 52. World Bank, Washington, DC.

_____. 1993. **Public Transport in Third World Cities**. TRL State of the Art Review. London: HMSO.

Associação Nacional de Transportes Públicos. 1999. **O Transporte Clandestino no Brasil**. Documentos Setoriais, Associação Nacional de Transportes Públicos, São Paulo, Brasil.

Barrett, R. 1986. "Institution Building for Traffic Management." Technical Paper 78. World Bank, Washington, DC.

Barter, P. 1999. "Transport and Urban Poverty in Asia: A Brief Introduction to the Key Issues." **Regional Development Dialogue**, Vol. 20 (1).

Bertaud, A. and B. Renaud. 1997. "Socialist Cities Without Land Markets." **Journal of Urban Economics**, Vol. 41.

Bloy, E. 2001. "Rentabilité et financement des micro-entreprises de transport collectif en Afrique subsaharienne." Sub-Saharan African Transport Policy Program Report 54F. World Bank, Washington, DC.

Burchell, R.W. et al. 1998. **The Costs of Sprawl-Revisited**. Transit Co-operative Research Program Report 39. Transportation Research Board, Washington, DC.

Button, K.J. and E.T. Verhoef, eds. 1998. **Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment**. Cheltenham: Edward Elgar.

Canning D. and E. Bennathan. 2000. **The Social Rate of Return on Infrastructure Investments**. Policy Research Working Paper 2390. World Bank, Washington, DC.

Cervero, R. 1998. "Paratransit: The Gap Fillers." **Habitat Debate**, Vol. 4 (2).

_____. 2001. "Informal Transport: Mobility Options for the Developing World." Paper Prepared for UNCHS (Habitat), Nairobi, Kenya, 2001.

Conseil National des Transports. 1999. **Les transports et l'environnement: vers un nouvel equilibre.** La Documentation Francaise, Paris, France.

Cusset, J.M. 1998. "Accessibility to Urban Services and Mobility Needs of Peripheral Population: The Case of Ougadougou" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool.** Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

De Langen, M. and R. Tembel, eds. 2000. "Productive and Liveable Cities: Guidelines for Pedestrian and Bicycle Traffic in African Cities." Interface for Cycling Expertise, Utrecht, Netherlands.

De St. Laurent, B. 1998. "Overview of Urban Transport in South Africa" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool.** Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

Department of Environment, Transport and the Regions. 1998. **A New Deal for Transport: Better for Everyone.** Cmd 3950. London: HMSO.

Diaz Olvera, L., D. Plat and P. Pochet. 1998. "Les multiple visages de la mobilite feminine dans les villes d'Afrique." in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool.** Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

Dimitriou, H. 1998. **Developing a Strategy to Address Problems of Increasing Motorization.** Report prepared for UNDP.

Dollar, D. and A. Kraay. 2000. "Growth is Good for the Poor." Forthcoming Policy Research Working Paper. World Bank, Washington, DC: www.econ.worldbank.org.

Dourthe, A., M. Wityk, H. Malbran, and O. Figueroa. 1998. "Dereglementation et re-reglementation du transport public urbain: le Cas de Santiago-du-Chili" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool.** Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

Dowall, D. 1995. **The Land Market Assessment: A New Tool for Urban Management.** World Bank, Urban Management Program, Washington, DC.

Dutt, A.K., Y. Xie, F.J. Costa and Z. Yang. 1994. "City Forms of China and India in Global Perspective" in Dutt, A.K. et al, eds., **The Asian City; Processes of Development, Characteristics and Planning.** Boston: Kluwer Academic Publishers.

Economic Commission for Latin America and the Caribbean. 1991. "The Impacts of Subsidies, Regulation and Different Forms of Ownership on the Quality And Operational Efficiency of Urban Bus Services in Latin America." ECLAC, Santiago, Chile.

Eskeland, G.S. and S. Devarajan. 1996. "Taxing Bads by Taxing Goods: Pollution Control with Presumption Charges." Directions in Development Series. World Bank, Washington, DC.



Eskeland, G.S. and J. Xie. 1998. "Integrating Local and Global Environmental Benefits: Mechanisms and Case Studies in the Transport Sector." World Bank, Washington, DC.

European Commission. 2000. "Developing Urban Management and Safety." Report of an international research team (The DUMAS Report). European Union, Brussels, Belgium.

European Conference of Ministers of Transport. 1995. "Urban Travel and Sustainable Development." OECD/ECMT, Paris, France, 1995.

_____. 1999. "Improving the Environmental Performance of Vehicles: Fleet Renewal and Scrappage Schemes." Report of the ECMT Committee of Deputies, ECMT, Paris, France, 1999.

_____. 1999. "Improving Transport for People with Mobility Handicaps: A Guide to Good Practice." ECMT, Paris, France, 1999.

_____. 1999. "Traffic Congestion in Europe." Report of 110th Round Table on Transport Economics, ECMT, Paris, France, 1999.

Fouchier, V. 1997. **Les densités urbaines et le développement durable: le cas de l'Île-de-France et des villes nouvelles.** Secretariat General du Groupe Centrale des Villes Nouvelles, Paris, France.

Fouracre, P.R., A. Astrop and D. Maunder. 1999. **Accessibility for the Urban Poor.** TRL Project Report 153/99. Transport Research Laboratory, Crowthorne, UK.

Fouracre, P.R., R.J. Allport and J.M. Thompson. 1990. **The Performance and Impact of Rail MRT in Developing Countries.** TRL Research Report RR278. Transport Research Laboratory, Crowthorne, UK.

Frame, G. 1999. "Traffic Management and Road Safety in World Bank Projects in Chinese Cities: A Review." World Bank, Washington, DC.

Gallagher, R. 1992. **The Rickshaws of Bangladesh.** Dhaka, Bangladesh: University Press.

Gannon, C. and Zhi Liu. 1997. "Poverty and Transport." Discussion Paper TWU-30. World Bank, Transport Water and Urban Development, Washington, DC.

Gardner, G. 1993. **The Performance of Light Rapid Transit in Developing Countries.** TRL Project Report. Transport Research Laboratory, Crowthorne, UK.

Gardner, G., P.R. Cornwell and J.A. Cracknell. 1991. **The Performance of Busway Transit in Developing Countries.** TRL Research Report RR329. Transport Research Laboratory, Crowthorne, UK.

Garreau, J. 1991. **Edge City: Life on the New Frontier.** New York: Doubleday.

Ghee, C., D. Silcock, A. Astrop, and G.D. Jacobs. 1997. "Socio-economic Aspects of Road Accidents in Developing Countries." TRL Report 247. Transport Research Laboratory, Crowthorne, UK.

Gold, P. 1999. **Using Engineering to Reduce Accidents.** Inter-American Development Bank.

Gomez, L.M. 2000. "Gender Analysis of two Components of the World Bank Transport Projects in Lima, Peru: Bikepaths and Busways." World Bank Internal Report, Washington, DC.



Guilherme de Arago, J.J., J.R. Mara and A. Brasileiro. 1998. "The Brazilian Bus Industry and the New Legislation on Public Procurement Procedures" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool**. Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

Gwilliam, K.M. and R.G. Scurfield. 1996. "Constructing a Competitive Environment in Public Road Passenger Transport." Discussion Paper TWU-24. World Bank, Transport Water and Urban Development. Washington, DC.

Gwilliam, K.M., A.J. Kumar and R.T. Meakin. 2000. "Designing Competition in Urban Bus Transport: Lessons from Uzbekistan." Discussion Paper TWU-41. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

Gwilliam, K.M. 1996. "Getting the Prices Wrong: A Tale of Two Islands." Infrastructure Note UT-6. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

_____. 2000. "Natural Gas as a Transport Fuel." Infrastructure Note UT-8. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

_____. 2000. "Private Participation in Public Transport in the Former Soviet Union." Discussion Paper TWU-40. World Bank, Transport Water and Urban Development, Washington, DC.

_____. 2001. "Competition in Passenger Transport in the Developing World." **Journal of Transport Economics and Policy**. Vol. 35 (1) January.

Hau, T. 1992. "Economic Fundamentals of Road Pricing: A Diagrammatic Analysis." Policy Research Working Paper 1070. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

_____. 1992. "Congestion Charging Mechanisms for Roads: An Evaluation of Current Practice." Policy Research Working Paper 1071. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

Heggie, I.G. and P. Vickers. 1998. "Commercial Management and Financing of Roads." World Bank Technical Paper 409, World Bank, Washington, DC.

Hidalgo Guerrero, Dario. 2001. "TransMilenio: The Mass Transport System of Bogotá." A paper prepared for the Latin American Urban Public Transport Congress (KLATPU), Havana, Cuba, 2001.

Holgate, Stephen T., Jonathan M. Samet, Hillel S. Koren, and Robert L. Maynard, eds. 1999. **Air Pollution and Health**. London: Academic Press.

Hughes, G. and M. Lovei. 1999. "Economic Reform and Environmental Performance in Transition Economies." Technical Paper 446. World Bank, Washington, DC.

Ingram G. and Zhi Liu. 1999. "Determinants of Motorization and Road Provision." Policy Research Working Paper 2042. World Bank, Washington, DC.

Interface for Cycling Expertise. 1997. **Cycling Promotion and Bicycle Theft**. Local background studies in Leon (Nicaragua), Lima (Peru), New Delhi (India), Guangzhou (China), and Accra (Ghana). Interface for Cycling Expertise, Utrecht, Netherlands.



Intergovernmental Panel on Climate Change. 1999. **Climate Change 1995: The Economic and Social Dimensions of Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press.

Jacobs, G. and A. Aeron-Thomas. 2000. "A Review of Global Road Accident Fatalities." Paper commissioned by DFID for the Global Road Safety Partnership.

Jones, P. 1998. "Urban Road Pricing: Public Acceptability and Barriers to Implementation" in **Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment Issues of Efficiency and Social Feasibility**. Cheltenham: Edward Elgar.

Karan, P.P. 1994. "The Distribution of City Sizes in Asia" in Dutt, A.K. et al, eds., **The Asian City; Processes of Development, Characteristics and Planning**. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Kee Yeon Hwang, Bongsoo Son, and Jin Ki Eom. 1999. "Effect of Congestion Pricing at the Namsan Tunnels in Seoul." **Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies**, Vol. 3, (4).

Kojima, M. and M. Lovei. 2001. "Urban Air Quality Management: Coordinating Transport, Environment, and Energy Policies in Developing Countries." World Bank Technical Paper 508, World Bank, Washington, DC.

Kojima, M., C. Brandon and J. Shah. 2000. "Improving Urban Air Quality in South Asia by Reducing Emissions from Two-Stroke Engine Vehicles." World Bank, South Asia Environment Unit, Washington, DC.

Koster, J.H. and M. de Langen. 1998. "Preventive Transport Strategies for Secondary Cities" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool**. Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

Koster, J.H. and M. de Langen, eds. 2001. "Low-Cost Mobility in African Cities." Proceedings of the Expert Group Meeting, Delft, the Netherlands, 2001. Delft: IHE.

Kranton, R. 1991. "Transport and the Mobility Needs of the Urban Poor: An Exploratory Study." Discussion Paper INU 8. World Bank, Infrastructure and Urban Development Department, Washington, DC.

Krugman, P.R. 1991. **Geography and Trade**. Belgium: Leuven University Press.

Kumarage, A.S. 1998. **Formulation of a Policy Framework for Poverty Alleviation: Transport**. University of Moratuwa, Sri Lanka.

Kunming. 2000. "A Model City for a Sustainable Development and Transport Policy in China." **Public Transport International**. (May) 24-27.

Kwakyee, E., P. Fouracre and D. Osufa-Dorte. "Developing Strategies to Meet the Transport Needs of the Poor in Ghana." **World Transport Policy and Practice 3**.

Lee, D.B. 1999. "The Efficient City: Impacts of Transport Pricing on Urban Form." Paper presented at the Annual Conference of the Associated Schools of Collegiate Planning, Cambridge, Massachusetts.



Lee, Kyu Sik. 1989. **The Location of Jobs in a Developing Metropolis.** A World Bank Research Publication. New York: Oxford University Press.

Litman, T. et al. "Distance-Based Charges: A Practical Strategy for More Optimum Vehicle Pricing." TRB 78th Annual Meeting, Washington, DC, 1999.

Lovei, M. 1996. "Phasing Out Lead from Gasoline: Worldwide Experience and Policy Implications." Environment Department Paper 40. World Bank, Washington, DC.

Lvovsky, K., G. Hughes, D. Maddison, B. Ostro, and D. Pearce. 2000. "Environmental Costs of Fossil Fuels: A Rapid Assessment Method with Application to Six Cities." Environment Department Paper 78. World Bank, Washington, DC.

Madras Metropolitan Development Authority. 1989-90. **Survey of Pavement Dwellers, Madras City.**

Madrid Transport Consortium. 1999. **Annual Report.**

Menckhoff, G. and C. Zegras. "Experiences and Issues in Urban Transport Infrastructure." IRF Symposium on Innovative Financing in Transportation Projects, Hanoi, 1999.

Merilainen, A. and R. Helaakoski. 2001. "Transport, Poverty and Disability in Developing Countries." Draft. World Bank, Washington, DC.

Midgley, P. 1994. "Urban Transport in Asia: An Operational Agenda for the 1990's." Technical Paper 224. World Bank, Washington, DC.

Mitric, S. 1997. "Approaching Metros as Development Projects." TWU Discussion Paper 27. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

Mohring, H. 1999. "Congestion" in **Essays in Transportation Economics and Policy: A Handbook in Honor of John R. Meyer.** Washington, DC: Brookings Institution Press.

Moser, C.A. and L. Peake. 1987. **Women, Human Settlements and Housing.** London: Tavistock.

Narayan, D. 2000. **Voices of the Poor: Can Anyone Hear Us?** New York: Oxford University Press.

Newbery, D. 1990. "Pricing and Congestion: Economic Principles Relevant to Pricing Roads." **Oxford Review of Economic Policy**, Vol. 6 (2).

Newman, P. and J. Kenworthy. 1989. **Cities and Automobile Dependence: A Sourcebook.** Aldershot: Gower Technical.

_____. 1999. **Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence.** Washington, DC: Island Press.

Pendall, R. 1999. "Do Land-Use Controls Cause Sprawl?" **Environment and Planning B: Planning and Design.** Vol. 26.

Quinn, D.J. 1998. "The Leeds Guided Busway: A Low Cost Solution for Developing Countries?" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool.** Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

Rebelo, J. 1996. "Essentials for Sustainable Urban Transport in Brazil's Large Metropolitan Areas." WPS 1633. World Bank, Washington, DC.

_____. 1999. "Rail and Subway Concessions in Rio de Janeiro: Designing Contracts and Bidding Processes." Viewpoint #183. World Bank, Washington, DC.

_____. 1999. "Reforming the Urban Transport Sector in the Rio de Janeiro Metropolitan Region, A case study in Concessions." WPS 2096. World Bank, Washington, DC.

Rebelo, J. and P. Machado. 2000. "The São Mateus-Jabaquara Trolleybusway Concession in Brazil." Policy Research Working Paper 2353. World Bank, Washington, DC.

Richardson, H. and C. Bae. 1998. "The Equity Impacts of Road Congestion Pricing" in **Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment Issues of Efficiency and Social Feasibility**. Cheltenham: Edward Elgar.

Rickert, T. 1998. **Mobility for All: Accessible Transportation Around the World**. Access Exchange International, San Francisco.

Robinson, R., U. Danielsson and M.S. Snaith. 1998. **Road Management: Concepts and Systems**. London: Macmillan.

Ross, A. 1993. **Review of World Bank Experience in Road Safety**. Discussion Paper INU 93. World Bank, Infrastructure & Urban Development Department, Washington, DC.

Roth, G. 1996. **Roads in a Market Economy**. Aldershot: Avebury.

Sachdeva, Yash Pal. "Walk and Bicycle Travel Characteristics in Indian Cities" in Freeman, P. and C. Jamet, eds., **Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool**. Proceedings of the International Conference CODATU VIII, Cape Town, South Africa, 1998. Rotterdam: Balkema.

Schipper, L. and C. Marie-Lilliu. 1999. "Transportation and CO₂ Emissions: Flexing the Link – A Path for the World Bank." Environment Papers No 69. World Bank, Environmentally and Socially Sustainable Development, Washington, DC.

Schwela, D. and O. Zali. 1999. **Urban Traffic Pollution**. London: E & FN Spon.

Small, K. 1992. **Urban Transportation Economics**. Chur: Harwood Academic Publishers.

Teurnier, P. and B. Mandon-Adolehoume. 1994. **L'Integration du Transport Artisanal dans un Service Public de Transport Urbain: Le Cas de Dakar**. Paris: TTD.

Thompson, I. 1993. "Improving Urban Transport for the Poor." **CEPAL Review** (49).

Transport Research Laboratory. 1985. **The Demand for Bus Transport**. TRL, Crowthorne, UK.

_____. 1995. **Costing Road Accidents in Developing Countries**. Overseas Road Note ORN 10. TRL, Crowthorne, UK.

Transportation Research Board. 1998. **Guidebook for Evaluating, Selecting and Implementing Fuel Choices for Transit Bus Operations**. Transportation Co-operative Research Program Report 38. TRB, Washington, DC.



_____. 1998. **The Costs of Sprawl Revisited**. Transportation Co-operative Research Program Report 39. TRB, Washington, DC.

United Nations. 1996. **World Urbanization Prospects**.

Verhoef, H., P. Nijkamp and P. Rietveld. 1995. "The Economics of Regulatory Parking Policies: The (Im)possibilities of Parking Policies in Traffic Regulation" in **Transportation Research**, Part A, Policy and Practice. Vol. 29 (A) 2.

Wall Street Journal Europe. May 30, 2000.

Weaver, C.S. and L.M. Chan. 1996. **Bangkok Particulate Study**. Report to the Thai Government and the World Bank.

Wheaton, W. 1996. **Land Use and Density in Cities with Congestion**. Cambridge, Massachusetts: MIT Center for Real Estate.

White, P.R. et al. 1999. "Impacts of the Cairo Metro." Paper presented at the Sixth International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport, Cape Town, South Africa, 1999.

Willoughby, C. 2000. "Managing Motorization." TWU Discussion Paper 42, World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC.

_____. 2000. "Singapore's Experience in Managing Motorization and its Relevance to Other Countries." TWU Discussion Paper 43. World Bank, Transport, Water and Urban Development, Washington, DC and the Web Site of the Singapore Land Transport Authority: www.lta.gov.sg.

World Bank. 1986. **Urban Transport: Sector Policy Paper**. A World Bank Policy Paper. World Bank, Washington, DC.

_____. 1995. **Bureaucrats in Business: the Economics and Politics of Government Ownership**. Oxford: Oxford University Press.

_____. 1996. **Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform**, A World Bank Policy Paper. World Bank, Washington, DC.

_____. 1998. **Fuel for Thought: a New Environmental Strategy for the Energy Sector**. A World Bank Policy Paper. World Bank, Washington, DC.

_____. 1999. **Bangkok Urban Transport Sector Review**. World Bank, Washington, DC.


_____. 2000. **Cities in Transition: World Bank Urban and Local Government Strategy**. A World Bank Policy Paper. World Bank, Washington, DC.

_____. 2000. **Reforming Public Institutions and Strengthening Governance**. World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Network, Washington, DC.

_____. 2000/2001. **World Development Report**. World Bank, Washington, DC.

_____. 2001. **Mexico Energy Environment Review**. ESMAP (Energy Sector Management Assistance Programme). Report 241/01. World Bank, Washington, DC.

World Health Organization. 1999. **World Health Report**.



Wright, C.L. (ed.). 2001. **Facilitando o Transporte para Todos**. Banco Interamericano de Desenvolvimento, Washington, DC.

Zegras, C. 1998. "The Costs of Transportation in Santiago de Chile: Analysis and Policy Implications." **Transport Policy Journal**, Vol. 5.

Créditos da edição em português

Responsabilidade editorial

Maria Beatriz de Campos Elias

Tradução

Eduardo de Farias Lima

Revisão da tradução

Antônio Carlos de Campos Elias

Preparação de originais

Sumatra Produções Culturais

Revisão de originais

Ivonete Leal Dias e Renato da Rocha Carlos

Editoração eletrônica

Benedito Minotti, Roberto Figueirinha e Sumatra Produções Culturais

Ilustrações

Artur Kenji Ogawa

Editoração eletrônica de capa

Benedito Minotti e Roberto Figueirinha

Revisão técnica da tradução

Marcelo Luiz Labate

Doutorando em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (USP)

Especialista em Gestão do Solo Urbano pela Escola Técnica Real (KTH) de Estocolmo, Suécia

Mestre em Transporte pelo Imperial College de Londres, Grã-Bretanha

Sumatra Editorial

Rua Cristiano Viana, 441 sala 53

05411-000 São Paulo SP

Tel. 11-3062-2559

E-mail: sumat@terra.com.br