Instituto de Planejamento Econômico e Social
IPLAN
Instituto de Planejamento

Acompanhamento de Políticas Públicas

nº 8

Os Transportes Urbanos na Década de 90: Problemas e Perspectivas

Charles Leslie Wright e
José Alex Sant'Anna

Abril de 1989

Instituto de Planejamento - IPLAN

Acompanhamento de Políticas Públicas

nº 8

Os Transportes Urbanos na Década de 90: Problemas e Perspectivas

Charles Leslie Wright e
José Alex Sant'Anna

Abril de 1989

O IPEA-Instituto de Planejamento Econômico e Social, é uma fundação vinculada à SEPLAN, composta pelo Instituto de Planejamento (IPLAN), Instituto de Pesquisas (INPES) e Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico (CENDEC).

Ministro do Planejamento:	João Batista de Abreu
Presidente do IPEA:	Ricardo Luís Santiago
Diretor do IPLAN:	Flávio Rabelo Versiani
Diretores-Adjuntos:	Francisco Almeida Biato e Solon Magalhães Vianna

Coordenadoria de Agricultura e Abastecimento:	José Garcia Gasques
Coordenadoria de Educação e Cultura:	Divonzir Artur Gusso
Coordenadoria de Emprego e Salário:	Ana Amélia Camarano
Coordenadoria de Desenvolvimento Regional:	Clando Yokomizo
Coordenadoria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente:	Edgar Bastos de Souza
Coordenadoria de Indústria e Tecnologia:	Michael Wilberg
Coordenadoria de Minas e Energia:	Michael Wilberg (respondendo)
Coordenadoria de Planejamento Macroeconômico:	Eduardo Felipe Ohana
Coordenadoria de Saúde e Previdência Social:	Maria Emília R. M. de Azevedo
Coordenadoria de Setor Externo:	Renato Coelho Baumann das Neves
Coordenadoria de Transportes e Comunicações:	Charles Leslie Wright

Setor de Processamento de Dados:	José Adalberto de Paula Ferreira
Assessoria Editorial:	Maria Lúcia Casasanta Brüzzi

Comitê Editorial do IPLAN:

. Flávio Rabelo Versiani - Presidente

. Carlos Monteiro Villa Verde
. Divonzir Gusso
. Edgar Bastos de Souza
. Eduardo Felipe Ohana
Maria Lúcia Casasanta Brüzzi
Solon M. Vianna

Tiragem:..... exemplares

OS TRANSPORTES URBANOS NA DÉCADA DE 90: PROBLEMAS E PERSPECTIVAS

SUMÁRIO

		Pág.
1.	A Realidade Atual: Um Retrato Numérico	1
2.	Um Retrato Qualitativo	4
3.	A Problemática dos Transportes Urbanos: Constatações e Indagações	5
4.	As Características dos Ônibus e a Importância da Circulação Complementar dos Pedestres	8
5.	Medidas para Melhorar a Circulação de Ônibus e Pedestres	
	5.1 Criação de Corredores Exclusivos e Semi-Exclusivos de Ônibus	14
	5.2 A Pedestrianização de Áreas de Grande Movimento	15
	5.3 Medidas Complementares de Segurança de Tráfego	17
	5.4 Serviços de Informações aos Usuários	19
	5.5 O "Marketing" dos Serviços de Ônibus	20
	5.6 Itinerários e Novos Tipos de Veículos	21
	a. Itinerários	21
	b. Veículos	22
	5.7 A Racionalização dos Sistemas de Transportes Urbanos	26
	5.8 Interfaces com Planejamento e Atividades Urbanas	27
6.	Diminuição de Externalidades Negativas	28
	a. Medidas Gerenciais	28
	b. Investimentos e Políticas Públicas e Privadas	29
7.	Capacidade dos Ônibus e Mudanças Tecnológicas	31
8.	Trólebus	34
9.	Monotrilhos	35
	9.1 Monotrilho Sobreposto	
	9.2 Monotrilho Sobreposto Movido a Ar Comprimido (Aeromóvel)	36
10.	Trens Urbanos e Inovações Tecnológicas	38

11. Suprimento Energético Futuro nos Transportes Urbanos 42
12. Privatização Versus Estatização dos Ônibus Urbanos 44
13. O Financiamento de Corredores de Ônibus e Programas de Pedestrianização 49
13.1 Renovação e Ampliação da Frota de ônibus 50
13.2 Corredores de Ônibus e Programas de Pedestrianização 53
14. O Papel do Governo Federal 55
15. Conclusões 57

Referências Bibliográficas

OS TRANSPORTES URBANOS NA DÉCADA DE 90: PROBLEMAS E PERSPECTIVAS

Entre os subsetores de transporte no Brasil, são os transportes urbanos que afetam mais fortemente a população, pelo seu impacto sobre a renda e sobre a qualidade de vida e o meio ambiente urbanos.

Neste trabalho, examinam-se a natureza dos problemas dos transportes urbanos previstos para a década de 90 e as estratégias mais eficazes e viáveis de atenuá-los. Com base nesse exame, procura-se delimitar as ações governamentais mais apropriadas e identificar o papel da União frente a esses problemas de aparência local.

1. A REALIDADE ATUAL: UM RETRATO NUMÉRICO

Atualmente, no Brasil, 117 centros urbanos possuem mais de 100 mil habitantes, englobando aproximadamente 60 milhões dos mais de 100 milhões de habitantes das cidades brasileiras. Embora, ao nível do País, não haja dados sobre o número de deslocamentos ou sua repartição entre as diversas modalidades de transportes, é possível estimar suas magnitudes absolutas e relativas.

Tomando-se como base um fator de mobilidade de 1,5 deslocamento motorizado por pessoa por dia, obtém-se a estimativa de 90 milhões de viagens urbanas diárias, apenas nas cidades com mais de 100 mil habitantes. Admitindo uma porcentagem de deslocamentos motorizados realizados por automóvel da ordem de 32% (a moda da Tabela 1), ter-se-á o equivalente a 28,8 milhões de deslocamentos diários. Como entre 3 e 6% utilizam táxis, caminhões, lotações e ciclomotores (Tabela 1)[1], sobram 55,8 milhões para ônibus, trens e metrôs.

[1] Deduzido o porcentual dos trens, onde existem.

TABELA 1

BRASIL: RENDA FAMILIAR MENSAL, POSSE DE AUTOMÓVEIS E PORCENTAGENS DE DESLOCAMENTOS MOTORIZADOS, POR MODO, 1978.

LOCAL	RENDA FAMILIAR[1]	AUTOMÓVEIS/	DESLOCAMENTOS, POR MODO		
	Cr$ FEV. 86	100 HAB.	Autos	Ônibus	Outros[2]
São Paulo	9 541	14	32	56	12
R. de Janeiro	6 569	9	21	68	11
Recife	4 023	7	32	65	3
Salvador	4 596	7	32	65	3
B. Horizonte	5 204	7	25	70	5
Porto Alegre	6 569	12	28	68	4
Belém	3 770	4	29	57	14
Fortaleza	4 764	4	26	66	8
Curitiba	6 150	13	26	68	6
Maceió	3 860	5	34	60	6
Florianópolis	5 518	12	42	53	5
Brasília	9 236	13	45	49	6
Juiz de Fora	5 071	8	32	64	4

Fonte: MT/GEIPOT/EBTU (1985)

Notas: [1]Média Mensal. Valores de 1978 atualizados pelo IGP-DI.

[2]Inclui táxis, ciclomotores e, quando relevante, trens, metrôs, etc.

Os trens de superfície - incluindo os de São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte e Recife (METROREC e Linha Sul), e os numericamente inexpressivos trens de Salvador, Maceió, Natal, João Pessoa e Fortaleza - dificilmente detêm juntos mais de 3 milhões de viagens diárias. Os metrôs de São Paulo e Rio, juntos, registram 2,6 milhões de viagens/dia. Restam, portanto, 50,2 milhões de deslocamentos diários por ônibus, ou seja, 56% do total (Tabela 2). Deve-se reconhecer que o

percurso médio por passageiro nos trens de subúrbio, principalmente no Rio e em São Paulo, é, provavelmente, maior que o dos ônibus.

TABELA 2

BRASIL: ESTIMATIVAS DOS DESLOCAMENTOS MOTORIZADOS POR DIA ÚTIL, POR MODALIDADE, EM CIDADES COM POPULAÇÃO SUPERIOR A 100 000 HABITANTES.

MODO	MILHÕES DE VIAGENS POR DIA ÚTIL	%
Automóveis	28,8	32
Trens e Metrôs	5,6	6
Ônibus	50,2	56
Outros	5,4	6
TOTAL	90,0	100

Fontes: Tabela 1 e, para trens e metrôs, CBTU e Metrôs de RJ e SP, cálculos feitos a partir de hipóteses explicitadas no texto.

Convém ressaltar a natureza conservadora daquela porcentagem de viagens atribuída aos ônibus urbanos. Por exemplo, um documento da Confederação Nacional de Transportes Terrestres - CNTT (1987) apresenta a estimativa de 65 milhões de passageiros/dia transportados por ônibus (não está explicitada a metodologia usada: a estimativa refere-se a todas as capitais e cidades com população superior a 90 mil habitantes em 1985).

Alternativamente, tomando-se por base os 66 mil ônibus urbanos existentes em 1985 - e supondo-se que: (1) o crescimento da frota nos três anos subseqüentes foi igual ao número de ônibus de reserva em 1985, (2) há entre 800 e 1.200 passageiros transportados por ônibus por dia - obtêm-se estimativas no in-

tervalo de 52,8 a 79,2 milhões de passageiros/dia. O fato de se usar a estimativa menor entre todas as listadas - de 50,2 milhões de deslocamentos por dia pela modalidade ônibus - não indica discordância das estimativas maiores. Constitui apenas um recurso metodológico para maior consistência à análise, já que o emprego de estimativas superiores tornaria ainda mais fortes os argumentos e as conclusões sobre a importância do ônibus no transporte urbano brasileiro na década de 90.

2. UM_RETRATO_QUALITATIVO

Os dados apresentados realçam a predominância de dois modos de transporte: o ônibus e o carro particular, que, juntos, são responsáveis por quase 90% dos deslocamentos motorizados. Esse fato é duplamente preocupante, tendo em vista que estes dois modos, sob as atuais condições de uso, apresentam numerosas externalidades negativas, destacando-se o automóvel como causa principal de acidentes e congestionamentos e co-responsável, com o ônibus, pela poluição sonora e do ar.

Outras deficiências na qualidade dos sistemas de ônibus (e dos trens de subúrbio) incluem desconforto, precariedade de operação, periculosidade e tempo excessivo gasto pelos usuários nos translados, que nas metrópoles pode superar quatro horas por dia, especialmente se considerados os deslocamentos complementares a pé e os tempos de espera.

A utilização do automóvel para um terço das viagens nas cidades brasileiras, tão densamente povoadas, tem o efeito de congestionar praticamente todas as artérias urbanas nas horas de pico, prejudicando a circulação dos ônibus e dos próprios automóveis. Simultaneamente, as maiores velocidades verificadas em vias menos trafegadas - e nas artérias nos entrepicos - são responsáveis por elevados índices de acidentes graves. A circulação e a segurança dos pedestres encontram-se prejudicadas em quase todas as áreas urbanas.

Os ônibus, utilizados em bem mais da metade das viagens urbanas motorizadas, têm como complemento dois deslocamentos a pé, que chegam a distâncias superiores a mil metros, e situam-se freqüentemente na faixa de 400 a 500 metros (GEIPOT, 1987, e a série do GEIPOT, TRANSCOL, para diversos anos e cidades). Grande parte dessas viagens é do tipo casa-trabalho-casa e ocorre nas horas de pico.

A maioria dos ônibus urbanos ainda é formada por caminhões encarroçados, com baixo nível de conforto, alto nível de ruído e emissões de fumaça escura, indicativos de falta de regulagem ou manutenção.

Assim, grande parcela dos trabalhadores, além de enfrentar o cansaço e o estresse das obrigações profissionais e familiares, vê-se literalmente "enlatada" por longos períodos diários, em veículos cujas características criam um ambiente propício à irritação e à agressividade, com conseqüências sócio-econômicas fortemente negativas, incluindo, em circunstâncias ocasionais, depredações e quebra-quebras dos próprios meios de transporte.

Esses fatores levam também à deterioração acentuada do meio ambiente urbano, pela substituição de espaços verdes e de áreas de lazer por ruas e estacionamentos, com a conseqüente poluição sonora e do ar.

3. A PROBLEMÁTICA DOS TRANSPORTES URBANOS: CONSTATAÇÕES E INDAGAÇÕES

São pertinentes as seguintes constatações:

1. Considerando as estimativas mais conservadoras e apenas as cidades com população superior a 100 mil habitantes, a modalidade "ônibus" transporta entre 9 e 10 vezes mais pessoas do que os sistemas ferroviários. Embora esse fato em nada diminua a importância dos sistemas ferroviários em corredores específicos, é inegável que qualquer melhoria que se pretenda nas con-

dições de transporte em benefício da população urbana brasileira incluirá, necessariamente, a melhoria dos sistemas de ônibus. Isso se aplica, inclusive, ao crescimento futuro, visto que o número absoluto de novos passageiros urbanos na década de 90 deverá aumentar mais do que a capacidade de atendimento por ferrovia, mesmo sob hipóteses muito otimistas quanto à expansão dos serviços ferroviários urbanos.

Como ilustração, se fosse possível dobrar o fluxo transportado por ferrovia na próxima década, este modo transportaria mais 5,6 milhões de passageiros/dia. Entretanto, a uma taxa de aumento de 3% no total de viagens urbanas a cada ano, ao fim do mesmo período haveria mais 31 milhões de deslocamentos diários. Para manter sua atual parcela da distribuição modal, os ônibus teriam de levar mais 17,3 milhões destes passageiros, ou seja, um aumento três vezes maior do que toda a capacidade atual do modo ferroviário, em termos absolutos.

2. Há uma disputa pelo uso do espaço urbano, que se manifesta, principalmente, no conflito entre automóveis, de um lado, e ônibus e pedestres, de outro.

3. É desejável diminuir a participação do automóvel na distribuição dos deslocamentos urbanos e encorajar o aumento nos índices de ocupação dos automóveis que continuarem a circular, especialmente nos picos, pois atualmente a média é de apenas 1,5 ocupante por veículo.

4. A melhoria das condições de circulação de ônibus e pedestres é caminho obrigatório para a estratégia de reduzir a porcentagem dos deslocamentos feitos por automóvel. É necessário oferecer alternativas de boa qualidade para persuadir os atuais usuários de automóveis a utilizar o transporte coletivo em parte dos seus deslocamentos.

A importância do ônibus (afirmação nº 1) decorre da elevada porcentagem de pessoas que a modalidade transporta atualmente (Tabelas 1 e 2), bem como das dificuldades de aumentar a

oferta de serviços ferroviários nas magnitudes necessárias para inverter esse quadro. Ao contrário de muitas cidades européias, que cresceram ao longo das linhas férreas, as cidades brasileiras espalharam-se em função de ruas e avenidas, e hoje apresentam dificuldades muito grandes de inserção de novas ferrovias no tecido urbano. Esse fato limita o número de corredores que possa vir a ser servido por ferrovias convencionais de superfície, sem que haja necessidade de vultosas indenizações. Mesmo em corredores onde a implantação for mais fácil, o seu custo dificilmente será inferior a US$ 7 milhões/km, e poderá facilmente chegar à faixa de US$ 21 a US$ 40 milhões por quilômetro implantado ou, se houver trechos subterrâneos, à faixa de US$80 a 115 milhões/km, já vistos nos casos dos metrôs de São Paulo e Rio[2]. Corredores exclusivos para trólebus, capazes de transportar entre 15 e 20 mil passageiros/hora por sentido, custam apenas US$ 3,5 milhões/km, e corredores de ônibus, com capacidade semelhante, custam entre US$ 1 e US$ 1,5 milhão/km.

Para superar as restrições de traçado das vias férreas, existem alternativas de sistemas de bonde moderno e de trens subterrâneos. No caso do bonde, a tecnologia inclui desde sistemas que operam em tráfego misto (caracterizado por baixa velocidade e capacidade inferior ao sistema de ônibus em vias exclusivas) a sistemas que se aproximam, em capacidade e custos, aos metrôs de superfície.

Novamente enfatiza-se que estas considerações não são argumentos contra sistemas ferroviários urbanos, necessários e até prioritários em vários corredores. Porém, assinalam com bastante clareza a importância atual e futura da modalidade ônibus.

[2] Os US$ 7 milhões/km referem-se ao TRENSURB de Porto Alegre, os US$ 21 milhões, ao METROREC, do Recife, patamar que o sistema de Belo Horizonte deve superar substancialmente, antes de ser concluído. O estudo da EBTU, Plano Nacional de Transporte de Massa, considera custos para sistemas modernos de bonde a partir de US$ 8 milhões/km, ou seja, do mesmo patamar do TRENSURB. Os custos para corredores de trolebus baseiam-se na experiência 9 de julho - Santo Amaro, em São Paulo, para ônibus, em outras experiências brasileiras, observando-se que às vezes os custos de um corredor de ônibus podem ser bem inferiores aos utilizados no exemplo. Os custos dos metrôs de São Paulo e Rio têm estado na faixa de US$ 85 a 115 milhões/km.

Partindo dessas constatações, são pertinentes as seguintes indagações:

a) Como podem ser melhorados os sistemas de ônibus urbanos?

b) Quais são as circunstâncias em que o atendimento somente poderá ser feito por ferrovia?

c) Como poderão ser financiadas as melhorias desejáveis?

d) Qual o papel do Governo Federal no sistema de transportes urbanos?

As respostas devem partir de uma análise que seja teoricamente correta e simultaneamente capaz de captar os elementos essenciais da problemática do transporte urbano brasileiro.

Na análise que se segue dedica-se grande atenção ao caso específico dos ônibus, já que este modo continuará a ser responsável pela maioria dos deslocamentos urbanos durante a próxima década.

4. AS CARACTERÍSTICAS DOS ÔNIBUS E A IMPORTÂNCIA DA CIRCULAÇÃO COMPLEMENTAR DOS PEDESTRES

Nas abordagens tipicamente utilizadas em estudos de transporte urbano, as viagens são analisadas como se tratasse do fornecimento um serviço abstrato, extremamente simplificado, que consiste em um deslocamento entre dois pontos. As únicas características ressaltadas são, normalmente, a tarifa cobrada (geralmente para cobrir custos de operação não muito claramente definidos) e, com menor ênfase, o tempo de percurso (Wright, 1987).

Em parte, isso ocorre porque essas características têm grande importância para os usuários, destacando-se a tarifa, especialmente no caso de usuários de baixa renda sem acesso ao Vale Transporte. Essa ênfase também reflete a presença do governo local nas mudanças periódicas da tarifa, juntamente com a

fixação das rotas e do tipo de veículo. Esses fatores conjunturais têm sido as preocupações predominantes das prefeituras, enquanto as mudanças eventuais na infra-estrutura e na organização do serviço tendem a ocorrer em prazos relativamente longos.

O resultado da negligência em relação à infra-estrutura disponível para ônibus e pedestres normalmente é um serviço ruim, cujas variações mais significativas no curto prazo resumem-se aos reajustes periódicos das tarifas.

Os elevados níveis de inflação, existentes desde a década de 50 e agravados na década de 80, freqüentemente levam a grandes defasagens tarifárias e a ameaças de suspensão dos serviços por parte dos empresários. Essas crises são seguidas por períodos de elevações consideráveis das tarifas para recompor a frota e as margens de lucro das empresas, nem sempre de forma muito criteriosa. Assim, o serviço é caracterizado por instabilidade, baixa qualidade e conflitos relacionados com a fixação das tarifas.

As insatisfações resultam, muitas vezes, em quebra-quebras, cuja motivação imediata pode ser um acidente, falha mecânica nos ônibus ou um aumento muito grande nas tarifas.

No caso dos trens de subúrbio, onde há concentrações bem maiores de pessoas que, na hora de falhas ou acidentes, encontram-se longe de outros meios de transporte, ocorre revolta entre os usuários e, com freqüência, depredações dos trens e das estações.

"Hoje em dia, tais revoltas ocorrem também quando o serviço é interrompido por acidentes que envolvem "surfistas", cujas brincadeiras infantis nos tetos dos carros, freqüentemente resultam em tragédias, sem que a CBTU disponha de meios legais para coibi-las" (Isto é/Senhor, 8/2/89, p. 42-4).

Quanto aos ônibus, os conflitos e as discussões sobre as tarifas, no curto prazo, acabam absorvendo a atenção dos geren-

ciadores dos serviços. Esta prática, no entanto, tem três grandes inconvenientes.

Primeiro, representa uma visão incorreta do problema, porque há outras características de grande importância para o transporte por ônibus.

Segundo, da análise dessas características e das alternativas para modificá-las decorrerá o melhoramento do desempenho da modalidade a médio e longo prazos. Essas modificações são necessárias para que os ônibus possam captar parcela significativa dos atuais usuários de automóveis, e para que o automóvel venha a ser utilizado mais racionalmente. Mais importante ainda, ambas as condições são indispensáveis para o melhoramento global das condições de circulação.

Terceiro, essas características influenciam o nível tarifário no médio prazo. Ou seja, paradoxalmente, um melhor serviço pode ser prestado a custos menores. Não é por acaso que Curitiba e Campina Grande têm melhor serviço de ônibus e menores tarifas que outras cidades brasileiras. Como se verá adiante, a menor tarifa, que nessas cidades é determinada pelo custo, é conseqüência do melhor serviço.

Na Tabela 3, apresenta-se uma lista das características associadas aos veículos públicos, ao automóvel e aos modos não motorizados, juntamente com uma avaliação qualitativa do desempenho de cada modalidade em relação a cada característica.

A maioria das características são auto-explicativas. Excetuam-se: "ambiente psicossocial", que se refere a variáveis como a liberdade de o usuário escolher os seus companheiros de viagem, ouvir música ou andar em silêncio, de fumar ou estar livre de fumaça, "salubridade", que é favorecida somente quando a modalidade proporciona exercício físico ou oportunidade de relaxar, "vulnerabilidade" do sistema, que indica a probabilidade de interrupções ou crises provocadas por desabastecimento energético, greves, etc., e "flexibilidade", que indica o grau em que o usuário pode escolher sua rota e os pontos de entrada

e saída do veículo.

TABELA 3

BRASIL: QUALIDADE DO DESEMPENHO DAS MODALIDADES DE TRANSPORTE

CARACTERISTICAS	MODALIDADE OU VEICULO			
	A Pé	Bicicleta	Automóvel	Veículo Público
UTILIDADE DA COLETIVIDADE				
1. Maior capacidade/área	S	S	P	S
2. Maior eficiência energética	S	S	P	S
3. Menor custo para o Setor Público	S	S	I-P	S-P
4. Menos acidentes graves	S-P	I-P	P	S-I
5. Menor vulnerabilidade do sistema	S	S	P	P
6. Menor poluição do ar	S	S	P	S-I
7. Menor ruído	S	S	P	S-P
8. Menor poluição visual	S	S	S-P	S-P
UTILIDADE INDIVIDUAL				
9. Menor custo para os usuários	S	S	P	S-I
10. Maior conforto	S-P	S-P	S	S-P
11. Melhor ambiente psicossocial	S	S	S	P
12. Maior flexibilidade	S	S	S	P
13. Maior facilidade para transportar embrulhos/compras	I-P	S-P	S	I-P
14. Maior pontualidade	S	S	S	S-P
15. Maior freqüência	S	S	S	S-P
16. Mais saudável	S	S	P	I-P
17. Menor tempo origem-destino				
(a) até 400 m	S	S	I	P
(b) de 400 a 1.500 m	I-P	S-I	S-I	S-P
(c) acima de 1,5 km	P	S-P	S-I	S-I

Fonte: Wright, 1986, p. 23.
Notas: O desempenho é classificado em: S = superior ou satisfatório, I = Intermediário e P = Péssimo. Variações devido à operação ou a fatores externos ao veículo são indicadas por duas letras (Ex.: S-P: de superior a péssimo).

Dessa classificação, destacam-se as seguintes constatações:

1. Os veículos públicos têm desempenho bom com relação às características que afetam o bem-estar da coletividade; porém, apresentam deficiências graves em relação às características que afetam o bem-estar do usuário propriamente_dito, fato duplamente prejudicial por afastar do transporte público usuários em potencial, com acesso ao automóvel.

2. Do ponto de vista do bem-estar coletivo, o automóvel apresenta longa lista de inconvenientes, entre eles: menor capacidade de transporte entre todas as modalidades, em relação a vias e estacionamentos, ineficiência energética, elevados custos de construção, manutenção e administração de infra-estrutura, maior possibilidade de acidentes, vulnerabilidade quanto à disponibilidade e custo de petróleo e álcool, poluição, ruído e degradação do ambiente urbano. Entretanto, do ponto de vista individual, o automóvel oferece a usuários de rendas mais elevadas numerosas vantagens como: conforto, possibilidade de viajar sozinho ou com companheiros selecionados, flexibilidade de rotas e horários, facilidade de transportar compras e outros objetos e menor tempo gasto nos deslocamentos.

A relação de causa e efeito entre as vantagens individuais e as desvantagens coletivas do uso do automóvel faz com que os indivíduos, ao utilizar este modo de transporte, percam essas vantagens, parcial ou totalmente, dependendo da quantidade de veículos. Isto acontece porque, com o aumento do uso do carro particular, as externalidades negativas se tornam mais pronunciadas.

3. As modalidades não motorizadas (deslocamentos a pé e por bicicleta) têm excelente desempenho em relação à grande maioria das características de interesse individual e coletivo. Se conjugadas apropriadamente com os transportes coletivos, estes modos, particularmente o pedestrianismo, podem ajudar a superar as limitações dos veículos coletivos, incluindo a pouca flexibilidade, os aspectos psicossociais, a freqüência reduzida e as demoras nos deslocamentos de menor distância.

Este último fato é realçado na Tabela 4, que destaca a porcentagem dos deslocamentos urbanos superiores a meio quilômetro feitos a pé, e que variam de 23% em Manaus a 74% em Caruaru. Observe-se, ainda, que mesmo este dado subestima a importância das caminhadas a pé no transporte urbano, visto que elas também constituem a grande maioria dos deslocamentos inferiores a 0,5 km, além de ser necessárias duas caminhadas com-

plementares para cada viagem motorizada.

Essas constatações realçam, sob outra ótica, a necessidade de facilitar a circulação e a segurança de ônibus e pedestres, enquanto se procura restringir e disciplinar os fluxos de automóveis. Parece ser essa a única estratégia ao mesmo tempo financeiramente viável e capaz de melhorar significativamente as condições de circulação da maioria dos centros urbanos brasileiros na década de 90.

TABELA 4

BRASIL: RENDA MENSAL, POSSE DE AUTOMÓVEL E PORCENTAGEM DE DESLOCAMENTOS, POR MODO - 1978.

LOCAL	RENDA FAMILIAR[1]	AUTOMÓVEIS/ 100Hab.	DESLOCAMENTO, POR MODO (%)			
			AUTO	ÔNIBUS	A PÉ[2]	OUTROS[3]
MANAUS	5.651	6	29	28	23	20
CUIABÁ	6.771	7	25	21	49	5
CAMPINA GRANDE	3.461	6	21	31	44	4
CARUARU	2.530	4	14	9	74	3
RIBEIRÃO PRETO	6.333	15	27	28	35	10
CAMPINAS	6.132	17	35	36	27	2
BAURU	4.734	13	32	23	43	2
PELOTAS	4.191	10	21	36	34	9
CAXIAS DO SUL	6.482	14	30	26	42	4
NATAL	4.181	8	30	36	30	4

Fonte: MT/GEIPOT/EBTU (1985).

Notas: [1]Média Mensal. Valores de 1978 atualizados pelo IGP-DI.

[2]Excluídos os deslocamentos inferiores a 0,5 km.

[3]Inclui táxis, ciclomotores e outros veículos motorizados.

5. MEDIDAS PARA MELHORAR A CIRCULAÇÃO DE ÔNIBUS E PEDESTRES

5.1 Criação de Corredores Exclusivos e Semi-exclusivos de Ônibus

O ônibus tem capacidade de transporte aproximadamente seis vezes maior que o automóvel, quando opera em vias urbanas de tráfego misto[3]. Sua capacidade pode ser, ainda, quadriplicada se operar em vias expressas. Ademais, a maioria desses ganhos pode ser obtida com vias semi-expressas, ou seja, admitindo-se um número razoável de paradas e cruzamentos nos corredores.

Várias metrópoles brasileiras já contam com corredores de ônibus, entre eles o 9 de Julho - Santo Amaro, em São Paulo, com operação simultânea de ônibus e trólebus. Curitiba conta com sistema de corredores mais completo, com ruas no centro para uso exclusivo de ônibus e pedestres.

De modo geral, o que se verifica nas grandes cidades brasileiras é a existência de um ou poucos corredores, que não chegam a ser integrados em um sistema de transporte por ônibus[4]. Na próxima década, deve-se procurar estimular o aumento do número desses corredores, bem como o seu nível de exclusividade. Há necessidade de implantá-los em todos os corredores intensamente trafegados ou congestionados, tomando-se o cuidado de facilitar também fluxos entre bairros e entre subcentros, ao invés de reforçar, unicamente, os fluxos bairro-centro e centro-bairro.

---

[3] Este e outros dados são derivados de World Bank (1975, p. 74). Todos os valores são aproximados, por dependerem muito das circunstâncias específicas de vias, veículos e condições de operação.

[4] Nos poucos casos em que existem serviços metroviários, o nível de integração tende a ser melhor, embora ainda com notórias deficiências. Por exemplo, em Porto Alegre, as falhas de integração são responsáveis, em boa parte, pela subutilização do TRENSURB.

As ligações bairro-bairro são elementos importantes do sistema de transporte e, em geral, reduzem significativamente as sobrecargas dos corredores principais, juntamente com o número de transbordos que o usuário é forçado a fazer.

Nas cidades de maior porte, existem subcentros importantes, que comportam interligações independentes do centro principal.

Por outro lado, o acesso dos ônibus às áreas centrais das grandes cidades é fundamental para estabelecer ligação entre os corredores que levam ao centro (ou subcentros).

A efetivação dessas e de outras ligações requer a utilização de vias secundárias, e não apenas de grandes avenidas, para implantação de corredores de ônibus. As medidas devem englobar: (a) proibição de estacionamento e/ou acesso de automóveis no sentido longitudinal das vias; (b) alargamento de calçadas e implantação de mão única, deixando como leito carroçável apenas a canaleta onde os ônibus devem trafegar a velocidades relativamente baixas, por exemplo, de 30 a 40 km/h (as quais, porém, não deixam de ser excelentes em comparação com os 10 a 15 km/h que hoje desenvolvem automóveis e ônibus em horas de pico nas vias centrais congestionadas); (c) diminuição no número de cruzamentos dos corredores de ônibus; ou (d) combinações das medidas anteriores.

5.2 A Pedestrianização de áreas de Grande Movimento

As imprescindíveis ações a favor dos pedestres incluem a implantação de grande número de calçadões e a substituição de estacionamentos paralelos às guias das ruas por áreas de pedestres, estreitando-se o espaço disponível para veículos particulares. Essas medidas agem no sentido de reduzir tanto o número de veículos particulares como a sua velocidade, aumentando,

concomitantemente, a facilidade de circulação e a segurança dos pedestres/usuários de ônibus. É preciso também transformar outros estacionamentos, ruas e "mares de asfalto" em pequenas praças e calçadões, integrados a um sistema de abrigos, terminais de ônibus e serviços para pedestres. O objetivo é oferecer ao usuário dos transportes coletivos um ambiente seguro, agradável e funcional. Assim, procura-se fazer com que o usuário possa descer do ônibus e caminhar ao seu destino sem conflitos com veículos motorizados, tendo à sua disposição telefones públicos, bancas de jornal, pontos de venda de café e lanches, bancos para descanso e abrigos para a eventualidade de intempéries. Um benefício adicional seria a liberação de um número apreciável de policiais de atividades de trânsito para cuidar da segurança pública.

Nas áreas de pedestres e de vias exclusivas para ônibus, é importante lembrar que, a baixo custo, podem ser colocadas à disposição dos deficientes físicos, facilidades e espaço para o livre caminhar (ver, por exemplo, Brambilla e Longo, 1977).

O acesso de veículos de serviço e de emergência deve ser garantido.

Observe-se, ainda, que é expressivo o movimento de ciclistas em algumas cidades brasileiras, como Campo Bom (RS), Blumenau (SC), Cel. Fabriciano (MG), Viçosa (MG), Ribeirão Preto (SP), Governador Valadares (MG) e Teresina (PI). De modo geral, a proteção física aos ciclistas limita-se à existência de pavimentos rústicos em certas vias próximas ao centro, para tornar o trânsito mais lento e menos perigoso. Como exceção, registram-se as ciclovias de Campo Bom e Cel. Fabriciano, relativamente seguras, construídas paralelamente às ruas e estradas que ligam os bairros ao centro, e separadas das vias do transporte motorizado.

Apesar dessas exceções, os projetos cicloviários implantados no Brasil têm sido limitados na sua concepção e abrangência, raramente passando de um trecho isolado, nas poucas cida-

des que deram alguma atenção à bicicleta. Isto contrasta com a experiência européia, pois em cidades como Hamburgo a rede cicloviária é tão extensa que são vendidos mapas para orientar os ciclistas. Nestas cidades observa-se o cuidado com a segurança dos ciclistas, com separações horizontais e verticais adequadas entre as ciclovias e o tráfego motorizado, juntamente com outras medidas de engenharia de tráfego, também indispensáveis para qualquer sistema que se pretenda implantar.

Uma discussão das possibilidades e exigências do transporte por bicicleta no Brasil foge do escopo do presente documento, porém alguns conceitos indicativos podem ser encontrados em Wright (1988, p. 49-60 e 75-89).

5.3 Medidas_Complementares_de_Segurança_de_Tráfego

Mesmo com a adoção em larga escala das medidas sugeridas para a pedestrianização das áreas de maior movimento, haverá muitas instâncias em que o uso das vias continuará a ser disputado por automóveis, ônibus e pedestres. Para diminuir o nível de conflitos, recomenda-se atentar para:

a) Correta localização e dimensionamento de paradas e baias de ônibus, visando à diminuição das situações de conflito entre estes e os automóveis e entre pedestres e fluxos veiculares. A importância dessas medidas pode ser vista pelo fato de que 27% da frota da Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos (CMTC-SP) sofrem acidentes mensalmente (Grinblat, 1986), e que parte muito expressiva desses acidentes ocorre nas proximidades dos pontos de ônibus. A grande maioria dos acidentes são de pequena monta, e apenas ocasionalmente chegam a ferir com gravidade passageiros no interior dos coletivos, porém, quase sempre resultam em congestionamentos, tumultos, transtornos e atrasos, diminuindo a qualidade e a confiabilidade do transporte de ônibus e denegrindo a imagem do transporte público.

b) Utilização criteriosa de canteiros centrais, de semáforos com fases para pedestres, e outros dispositivos, incluindo floreiras e grades para canalizar os fluxos de pedestres e diminuir os conflitos entre pedestres e veículos.

c) Uso e fiscalização de tacógrafos em todos os veículos coletivos. O tacógrafo é, na realidade, apenas um velocímetro melhorado, com equipamento auxiliar que permite gravar, em um disco de papel e durante 24 horas seguidas, vários dados importantes. Estes dados incluem a velocidade desenvolvida ao longo do percurso, o tempo gasto nas paradas e as rotações do motor. Com isso, é possível evitar excessos de velocidade e ao mesmo tempo garantir o cumprimento do horário e do tempo de descanso do condutor. Introduzem-se, dessa forma, maior confiabilidade nos horários, maior conforto e segurança para os usuários e menores custos para as empresas. Diminuem sensivelmente as despesas com acidentes, combustível, manutenção de motores, freios e transmissões, devido ao monitoramento, além da correção do comportamento do motorista que o tacógrafo possibilita[5].

"Os novos modelos de ônibus já saem da fábrica equipados com tacógrafo, enquanto na cidade de Curitiba, há três anos, efetivou-se a sua instalação também nos ônibus antigos" (Transporte_Moderno, jul. 1985).

As vantagens para as empresas atuam no sentido de incentivá-las a adotar o tacógrafo no médio e longo prazos, sendo que boa parte das empresas de ônibus interestaduais há muito tempo o consideram indispensável. No entanto, a inércia administrativa, que caracteriza ainda muitas empresas de ônibus urbanos, reforçada pela (pequena) despesa e inconveniência em instalá-

---

[5] A empresa carioca Viação Oriental, por exemplo, relata economia de 10% de despesas de combustível e de 20% em peças de reposição após a instalação de tacógrafo, valores semelhantes são obtidos por outras empresas. A empresa curitibana Viação Cristo Rei relata uma redução entre 60 e 70% nos índices de acidentes (Transporte_Moderno, jul. 85).

los em veículos antigos[6], tem retardado sua adoção, tornando-se conveniente que as autoridades municipais passem a obrigar seu uso como condição para as empresas operarem.

5.4 Servicos_de_Informacões_aos_Usuários

Na maioria dos locais, existe pouca ou nenhuma informação sobre itinerários e freqüência de ônibus (há exceções, como Campina Grande-PB e o Metrô de São Paulo).

Algumas medidas urgentes incluem:

1) A codificação alfa-numérica e cromática dos ônibus, permitindo ao usuário identificar, de qualquer ângulo (inclusive por trás dos veículos), as áreas a que servem e a rota.

2) Fixação, na própria parada, de informações facilmente inteligíveis sobre rotas e freqüências de todos os ônibus que por ali trafegam.

3) Colocação nas proximidades (por exemplo, junto a bancas de jornais, ou em mostruários especiais) de mapas e diagramas em escala apropriada, que indiquem claramente: (a) as ruas e os demais marcos urbanísticos de interesse nas redondezas, (b) as principais rotas de ônibus que chegam e saem do ponto, e (c) a localização de outros pontos nas redondezas e as rotas servidas a partir deles.

4) Telefones públicos para o usuário informar (e reclamar) ao órgão de gerência sobre atrasos ou qualquer outra de-

---

[6] A partir de 01/01/89, todos os veículos de passageiros com mais de 10 lugares sairão da fábrica equipados com tacógrafos. O preço do tacógrafo é aproximadamente igual ao preço de um pneu radial, e o disco de papel custa pouco mais do que uma folha de papel ofício. É possível equipar uma frota de ônibus com tacógrafos em um fim de semana prolongado. Os fabricantes oferecem cursos gratuitos na interpretação e uso dos discos de registro.

ficiência nos serviços, bem como obter informações, não disponíveis no local, sobre rotas, freqüência e horários. Além de ser um serviço para o usuário, isso reduzirá a despesa com a fiscalização e aumentará sua eficácia.

Em Campina Grande (PB), o número 158 pode ser discado de qualquer telefone público para informações ou reclamações, sem uso de fichas telefônicas. O número 158 está nacionalmente reservado para informações e reclamações sobre o transporte público.

5.5 O "Marketing" dos Serviços de Ônibus

Implícita em todas as medidas para a melhoria do serviço, está a tese de que o transporte não somente deve ser de boa qualidade, mas os aspectos auxiliares desse serviço devem ter tratamento igualmente destacado. Observa-se nessa afirmação uma semelhança com o "marketing" que empresas particulares fazem de outros bens e serviços, em que freqüentemente se aprimoram mais a embalagem, a conveniência e a qualidade do atendimento do que o próprio produto oferecido. Essa filosofia, obviamente, contrasta com o lamentável estado atual de operação dos ônibus no Brasil, orientada para oferecer um serviço mínimo, de má qualidade, sob a hipótese, auto-realizável, de que o usuário jamais irá utilizá-los se tiver outras alternativas.

Esse "anti-marketing" dos transportes públicos deriva de alguns problemas, como: a uniformização de tarifas, a divisão geográfica do "mercado" em rotas ou áreas, por acordos entre empresas (esses acordos acabaram por eliminar os incentivos para que essas mesmas empresas oferecessem melhores serviços no esforço de captar uma parcela maior dos usuários habituais dos ônibus e atrair novos usuários), e a excessiva preocupação com a tarifa, calculada como "custos médios mais 12% de lucro", o que, em geral, tende a desencorajar a renovação da frota e a melhoria da qualidade do serviço.

Procura-se fornecer o serviço mais "barato" possível, sem, no entanto, atentar-se para a infra-estrutura disponível para os ônibus e a adequada organização operacional. Em outras palavras, voltamos à tese de que é possível oferecer serviços melhores e tarifas menores. Ademais, a valorização qualitativa dos serviços de ônibus e da circulação de pedestres é necessária para obter o apoio do público e assim prosseguir com a implantação de corredores de ônibus e de pedestrianização. Essas medidas permitirão uma redução sensível nos custos, que pode ser transferida para as tarifas dos coletivos. Isso explica, em maior detalhe, por que não é mera coincidência que Campina Grande e Curitiba, entre as cidades brasileiras de tamanhos comparáveis, oferecem a melhor qualidade de serviço e as menores tarifas, haja vista que aquelas tarifas são calculadas pelos custos.

5.6 Itinerários_e_Novos_Tipos_de_Veículos

a) Itinerários

A maioria dos itinerários resulta de fatores históricos ligados principalmente à divisão das rotas entre empresas, não havendo ligação entre rota e desejo do usuário. Na maioria das cidades brasileiras, o usuário precisa realizar transbordos, utilizando duas ou três conduções e fazendo longos e perigosos deslocamentos a pé para chegar ao destino. A soma dos gastos com as tarifas pagas é, talvez, o dobro do que seria a tarifa para um ônibus que fosse direto da origem ao destino, mesmo se esta fosse mais cara que a tarifa de qualquer uma das outras conduções. A racionalização dos serviços, com implantação de corredores de ônibus e pedestrianização, oferece possibilidades de reduzir a distância do percurso médio e o número médio de conduções entre quaisquer pontos da grande maioria das cidades brasileiras.

Em rotas adequadamente definidas, preferencialmente com base em pesquisas de origem e destino, é possível eliminar

grande parte dos transbordos na maioria das cidades brasileiras. Esta deve ser sempre a primeira alternativa a ser considerada na tentativa de adequar as viagens dos usuários às rotas que, em diversas ocasiões, têm levado à quase sempre desastrosa idéia da "integração" mediante o uso de verdadeiros "currais". Nesse tipo de integração, não está claro se existe qualquer redução dos custos de operação, mas é evidente o aumento do desconforto e do tempo de viagem, havendo, ainda, casos aberrantes, como um acréscimo de 16 km ao percurso, constatado em uma região metropolitana.

A adequação de percursos de ônibus oferece, outrossim, nítidas vantagens em relação a certos projetos metroviários, prematuros, mal concebidos e provavelmente desnecessários até mesmo no futuro, que exigiriam que o passageiro usasse dois ônibus e fizesse quatro deslocamentos a pé, como complemento da viagem de metrô, para ir de casa ao trabalho. O mesmo destino poderia ser alcançado em menos tempo e com menor custo, com apenas uma viagem de ônibus e dois deslocamentos complementares a pé.

A mais recente proposta de Brasília (Correio Braziliense,12/3/89) de um Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) integrado a um aeromóvel proporcionaria viagens com até cinco deslocamentos a pé e quatro de veículos motorizados (ônibus, VLT, aeromóvel e ônibus) para ir de casa ao trabalho.

b) Veículos

Tipos de Veículos

Em décadas passadas, implantaram-se os serviços de ônibus concomitantemente com a supressão de serviços de lotação realizados com automóveis e kombis. Houve vantagens para a segurança e a organização do trânsito.

Entretanto, sente-se hoje a falta de lotações que ofereçam serviços e preços intermediários entre os ônibus convencionais e os táxis. Comuns em outros países, inclusive na América Lati-

na, esses serviços normalmente são oferecidos utilizando-se microônibus ou "vans" (como a Furglaine e a Ibiza, produzidas no Brasil a partir de picapes de série). Esses veículos têm capacidade para oito a doze passageiros e operam entre áreas, sem rotas fixas. Por exemplo, um motorista que vai do centro a um bairro ajusta sua rota a cada viagem para deixar seus passageiros nas proximidades dos seus destinos. A existência desse serviço permite captar muitos usuários de automóveis, liberando espaço de vias e estacionamentos, e facilitando a circulação de ônibus e os programas de pedestrianização.

É possível, também, utilizar sistemas de telefonia e rádio, permitindo ao usuário "chamar" a lotação mais próxima, à semelhança dos serviços de rádio-táxis existentes no País. Até o momento, no entanto, as autoridades têm proibido esse tipo de transporte, atendendo a protestos de taxistas e de proprietários de ônibus, categorias avessas à "competição". Acredita-se que os taxistas poderiam ser "cooptados" a tolerar ou apoiar esse novo modo de transporte, se se permitisse que parte deles passasse a ser proprietária das "vans", dado que a soma das demandas de táxis e vans seria muito maior que a de táxis isoladamente. O custo das "vans", repassado à tarifa, implicaria uma tarifa bem superior à dos ônibus convencionais, de modo que estes coletivos não seriam prejudicados, diferentemente da utilização de automóveis e kombis velhos que tradicionalmente têm sido considerados competidores pelos empresários de ônibus.

A regulamentação dos serviços de "vans" deve-se restringir basicamente aos aspectos técnicos: uso obrigatório de tacógrafos; idade máxima dos veículos e boas condições mecânicas; cursos e licenciamento de motoristas. As tarifas podem ser livres, contanto que sejam claramente expostas nos veículos e obedecidas pelos motoristas, ocorrendo o mesmo com as rotas, áreas servidas e paradas, observando-se, neste caso, as normas de segurança do tráfego.

Oferta de Veículos

A necessidade de expandir os serviços de ônibus nos próximos anos faz prever que, sob as atuais condições de operação, a

demanda por veículos poderá superar a capacidade de produção dos atuais fabricantes. Para o passado recente e os próximos anos, as Tabelas 5 e 6 indicam a produção de ônibus e os impactos esperados sobre alguns parâmetros de operação e a idade da frota. Observa-se que os aumentos simulados na produção, embora substanciais, não chegam a eliminar a elevação da idade média da frota.

Essa constatação realça:

1) A urgência de medidas de racionalização, incluindo corredores de ônibus e projetos de pedestrianização nas cidades onde se fizerem necessários, como meio de melhorar a utilização e diminuir o número de veículos para transportar um dado número de passageiros X quilômetros.

2) A conveniência de apoiar a expansão da capacidade de produção de ônibus no País. As opções incluem: (a) expansão da capacidade dos atuais fabricantes; e (b) utilização de firmas não tradicionais, que detêm a tecnologia necessária, incluindo COBRASMA, MAFERSA e SANTA MATILDE.

3) A importância dos microônibus e "vans", também produzidos por firmas que, no Brasil, não fazem parte do rol dos fabricantes tradicionais de ônibus, como Autolatina, General Motors e Gurgel.

TABELA 5

BRASIL: PRODUÇÃO DE ÔNIBUS: EVOLUÇÃO RECENTE E PROJEÇÃO 1985 - 1991

ANO	PRODUÇÃO TOTAL	REENCARROÇADOS	TOTAL DISPONÍVEL	EXPORTAÇÃO	DISPONÍVEL NO MERCADO INTERNO	URBANOS DISPONÍVEIS NO MERCADO
1985	6.929	350	7.279	(728)	6.551	3.276
1986	9.420	450	9.870	(987)	8.883	4.442
1987	11.000	550	11.550	(1.155)	10.395	5.198
1988	12.500	650	13.150	(1.315)	11.835	5.918
1989	15.000	750	15.750	(1.575)	14.175	7.088
1990	18.000	900	18.900	(1.890)	17.010	8.505
1991	22.000	1.100	23.100	(2.210)	20.790	10.395

Fonte: Sant'Anna, 1987.

TABELA 6
BRASIL: PROJEÇÕES DE FROTA E IDADE MÉDIA DOS VEICULOS
1987 - 1991

	1987	1988	1989	1990	1991
FROTA TOTAL	70.000	75.918	83.006	91.511	102.016
PERCURSO MÉDIO DIÁRIO	300km/dia	300km/dia	300km/dia	300km/dia	300km/dia
PAS./DIA/VEIC.	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
I.P.K.	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
PAS./DIA(TOTAL)	$84X10^6$	$91,1X10^6$	$96,6X10^6$	$109,8X10^6$	$122,4X10^6$
IDADE MÉDIA DA FROTA	7,00	7,40	7,74	7,97	8,10

Fonte: Sant'Anna, 1987.

5.7 A Racionalização dos Sistemas de Transportes Urbanos

É sempre possível, associando diversas medidas, conceder um tratamento sistêmico aos transportes urbanos, obtendo um quadro geral melhor a médio e longo prazos. Isto decorre de medidas conjuntas e sistematizadas de melhoria da circulação e da sua segurança, da adequação das rotas às necessidades e conveniências dos usuários, da pedestrianização, de uma fiscalização realmente adequada aos objetivos de bem operar o sistema e, por último, de uma gerência competente dos transportes públicos e da infra-estrutura.

Novamente, lembra-se o perigo de as administrações se deixarem concentrar na questão imediatista da tarifa, esquecendo os exemplos de Curitiba e Campina Grande, onde o tratamento

sistêmico do transporte urbano racionalizou a infra-estrutura e a operação, com melhor serviço a menores custos.

Resumidamente, são necessárias medidas de circulação geral, com eliminação de "pontos negros", sinalização e organização do trânsito, associadas à pedestrianização e à ampla reformulação do transporte coletivo; definição de novas rotas, com supressão das rotas ineficientes; orientação adequada para os usuários; fixação dos parâmetros de operação; adequada utilização da frota, com obrigatoriedade do uso de tacógrafos e sua efetiva fiscalização; e, sobretudo, programação dos investimentos a médio e longo prazos em infra-estrutura viária, obras e equipamentos complementares.

Cada cidade (média e grande) precisa realizar um planejamento contínuo de transportes urbanos, adaptado às suas peculiaridades, e baseado fundamentalmente na formação de pessoal local para manutenção e gerenciamento dos sistemas e desenvolvimento de projetos.

O apoio a essas iniciativas, de forma contínua e decidida, sem "pacotes" estereotipados, constitui uma das principais tarefas do Governo Federal para a década de 90.

5.8 Interfaces com Planejamento e Atividades Urbanas

Muitas das deficiências na infra-estrutura e na operação dos ônibus urbanos resultam de planejamento e gerenciamento inadequados em outros setores. Por exemplo, novos conjuntos habitacionais, centros comerciais e indústrias devem ser planejados de maneira que facilite (e privilegie) o transporte por ônibus, incluindo-se vias, terminais e acessos apropriados. Vários desses problemas podem ser atenuados mediante a elaboração de uma legislação adequada sobre o uso do solo urbano.

Os picos de demanda (e espaços de ociosidade) dos veículos podem ser atenuados se forem escalonados os horários de

comércio, bancos, escolas e repartições públicas, diminuindo-se substancialmente os custos do sistema e o grau de congestionamento nos picos, como ocorre, por exemplo, em Curitiba e Uberlândia. Em alguns casos extremos, como o do Distrito Federal, tal escalonamento, juntamente com a adotação de maior número de horários corridos, coloca-se entre as melhorias de maior impacto que poderiam ser introduzidas no sistema de ônibus.

6. DIMINUIÇÃO_DE_EXTERNALIDADES_NEGATIVAS

A operação de ônibus apresenta significativas desvantagens para o meio ambiente, destacando-se a poluição sonora e do ar[7]. Convém salientar, inicialmente, que a implantação de corredores de ônibus e a pedestrianização dos locais de grande movimento trazem melhorias substanciais, ao diminuir o número de automóveis e aumentar o rendimento energético dos ônibus por passageiro transportado.

Há, no entanto, diversas medidas adicionais que devem ser tomadas. Algumas delas são extremamente simples, exigindo apenas bom gerenciamento, enquanto outras exigem investimentos significativos, ou mudanças em políticas federais.

a) Medidas Gerenciais

Regulagem de motores: um motor Diesel que produz "nuvens de fumaça" está mal regulado ou precisando de reparos. Os órgãos de gerência podem controlar esse problema in_loco, mediante o uso de cartões de controle, além de inspeções periódicas. A definição de parâmetros de consumo de combustível (como ocorre em Campina Grande) e seu controle junto às empresas operadoras são fortes estímulos à regulagem dos motores.

---

[7] Outras externalidades negativas, como acidentes, são menores para os ônibus do que para os automóveis, podendo ser reduzidas ainda mais com as medidas citadas.

Manutenção e regulagem de freios: freqüentemente os freios produzem mais ruído que os motores, causando desconforto aos usuários e assinalando uma condição de insegurança do veículo. Recomendam-se, além de inspeções periódicas, verificações por amostragem efetuadas sem aviso nos locais de início das rotas.

Uso e fiscalização de tacógrafos: Nos discos de papel do tacógrafo gravam-se informações sobre as rotações do motor, mudanças de velocidade e vibrações anormais. Uma adequada fiscalização por amostragem permite eliminar a "buzina a Diesel" (aceleradas do motor com o veículo parado, para apressar passageiros ou por impaciência do motorista), bem como freadas e arrancadas violentas nas paradas. Obtêm-se assim ganhos em termos de ruído e combustível e maior conforto para os passageiros. O adequado treinamento de motoristas tem resultado em redução da "buzina a Diesel" e de outros fatores de desconforto em Campina Grande e em outras cidades onde esses procedimentos foram implantados.

Canos de escape altos: muitos ônibus possuem canos de escape baixos, que despejam gases a menos de um metro do chão. Isso concentra a poluição ao nível da circulação de pedestres, motoristas, usuários de coletivos e outros residentes urbanos. A utilização de canos que despejam gases na altura do teto dos veículos facilitaria sua dispersão.

Controle de ruído: motocicletas indevidamente modificadas são os principais agressores, seguidos por ônibus antigos, especialmente aqueles com canos de descarga ou freios defeituosos. O uso de decibelímetros e a aplicação de multas pesadas podem reduzir substancialmente esse problema.

b) Investimentos e Políticas Públicas e Privadas

Os ônibus "Padron" oferecem níveis menores de ruído, além de vantagens de conforto e capacidade, e devem progressivamente ser adotados nos corredores de maior fluxo, onde for

factível, e nos itinerários em que se mostrar adequado.

Modificações ambientais: muros ou pequenas ondulações em gramados (mesmo estreitos) poderão desviar ou absorver parte do ruído produzido pelos coletivos. O adequado tratamento acústico de terminais, abrigos e outros locais poderá evitar a formação de "câmaras de eco" e diminuir o grau de desconforto. O distanciamento entre vias e lojas, escolas, residências e outros estabelecimentos, mediante o alargamento de calçadas e criação de pequenas praças, é outra medida importante, e constitui mais um aspecto positivo da pedestrianização das áreas urbanas, descrita anteriormente.

Fontes de Energia: a substituição de motores Diesel por motores elétricos (trólebus) traz substanciais ganhos ao meio ambiente e deve ser encorajada sempre que financeiramente viável. Nesse sentido, é recomendável a concentração desses investimentos nos corredores de maior movimento, onde o problema ambiental é mais grave. Infelizmente, o Governo Federal atualmente penaliza o uso de energia elétrica nos transportes, ao estender a eles a cobrança da tarifa hora/sazonal. Embora essa medida se justifique em outros setores onde é possível utilizar menos energia nas horas de pico, os transportes não têm essa flexibilidade ao contrário, sua maior exigência de energia ocorre obrigatoriamente nestas horas. Em razão do pequeno consumo dos transportes no conjunto da demanda de energia elétrica, bem como dos benefícios que seu uso proporciona à coletividade na forma de redução de externalidades negativas, urge rever essa política, sob pena de inviabilizar financeiramente novos investimentos em trólebus e trens elétricos e onerar aqueles já existentes.

Outra fonte de energia não poluente é o gás natural, já tecnicamente viável para uso em número significativo de ônibus em cidades próximas ao litoral. Urge direcionar o uso desse gás, atualmente sem aproveitamento econômico no Brasil, para os corredores de ônibus com problemas graves de poluição do ar, como Rio de Janeiro e São Paulo.

7. CAPACIDADE DOS ÔNIBUS E MUDANÇAS TECNOLÓGICAS

Há diversos corredores de ônibus em cidades brasileiras onde os fluxos, nas horas de pico, situam-se na faixa de 10 a 15 mil passageiros/sentido por hora, podendo, na década de 90, atingir patamares ainda mais elevados. Em São Paulo e Rio de Janeiro, parte significativa desses fluxos pode ser absorvida por melhoramentos ou extensões dos sistemas ferroviários. Isto pode ocorrer também, embora de forma mais limitada, em outras capitais que possuem ferrovias de passageiros, como Porto Alegre e Recife. Na grande maioria desses corredores, no entanto (incluindo os de São Paulo e Rio), não há sistemas ferroviários cuja localização permita atender a esses fluxos, nem perspectivas de financiar sua construção no médio prazo. Portanto, há necessidade de aumentar a capacidade de atendimento por ônibus, como alternativa factível. Para tanto, há diversas opções disponíveis.

1. Criação de corredores paralelos ou alternativos. Freqüentemente um corredor chega a ser sobrecarregado porque absorve fluxos de áreas próximas, cujas ligações são precárias, em razão de alguns poucos pontos de estrangulamento e da falta de prioridade para os ônibus. A criacão de um segundo corredor, paralelo ou não, poderá aliviar o corredor antigo e representar vantagens para os usuários de ambos os corredores.

2. Separação de linhas expressas, semi-expressas e locais. Certos corredores comportariam a operação de ônibus expressos e semi-expressos, mas, na realidade, neles os coletivos são operados como se fossem ônibus locais. Certas paradas e terminais também poderiam ser localizados em vias e praças situadas fora do corredor, de maneira que muitos ônibus não parassem no corredor propriamente dito.

3. Venda de bilhetes fora do veículo. Ajudada pelo Vale-Transporte, essa medida, juntamente com a adoção de ônibus com três portas (mais largas que o normal, seguindo o estilo do ônibus "Padron"), aumentaria significativamente a velocidade

comercial dos ônibus, e conseqüentemente a capacidade, reduzindo os custos fixos por passageiro.

4. Utilização de plataformas de embarque. Essa medida visa a eliminar as demoras causadas pela necessidade de o passageiro subir e descer as escadas dos ônibus em corredores onde há grande demanda de transporte. Exige estacionamento do ônibus a poucos centímetros da plataforma, o que, nos sistemas ferroviários, é conseqüência natural do posicionamento dos trilhos. Para atingir esse grau de aproximação sem acidentes com os ônibus, há diversas alternativas que merecem ser testadas e aperfeiçoadas:

à semelhança dos sistemas de guias automáticas utilizados em alguns corredores de cidades japonesas, alemãs e em Adelaide (chamados Automated Guideway System - AGS, ou O-Bahn), rodinhas laterais auxiliares seriam acionadas nas proximidades da plataforma, apoiando-se em guias laterais. Essas rodinhas direcionam as rodas dianteiras à posição exata necessária para embarque/desembarque direto da plataforma[8]. As guias laterais são de concreto pré-moldado, assentadas sobre solo compactado, e o aparato de rodinhas é mecânico. Assim, os ganhos obtidos com o sistema AGS/O-Bahn, em termos de conforto, espaço e capacidade, independem de sofisticações tecnológicas (Herzog, 1989)

uso de pequenas guias, de 2 ou 3 cm de altura e da largura dos pneus dianteiros, que guiariam os pneus à posição desejada. Embora com menor precisão e maior possibilidade de pequenos acidentes, esta opção atinge custos ainda mais baixos do que aqueles do sistema AGS/O-Bahn.

Em combinação, o uso de plataformas e das demais medidas citadas concederiam aos corredores de ônibus níveis de capacidade, conforto e desempenho próximos àqueles obtidos com a maioria dos sistemas ferroviários. O último degrau na escala de

---

[8]Os autores agradecem a Ricardo Sérgio de Oliveira e Silva da EBTU, por esta observação.

melhoramentos seria o sistema AGS/O-Bahn, com capacidade superior a 30 mil passageiros/h/sentido, utilizando-se ônibus articulados. Este fluxo é superável somente por metrôs ou outros sistemas ferroviários com características similares.

Convém ressaltar que os metrôs de superfície de Porto Alegre e Recife têm capacidade prevista de 300 mil passageiros/dia, enquanto o nível de atendimento atual é de cerca de 100 mil pass/dia (totais nos dois sentidos). Esses números equivalem, respectivamente, a algo entre 25 e 50 mil passageiros/h/sentido para a capacidade prevista, e entre 8 a 16 mil pass/h/sentido para o atendimento atual.

Considerando-se que somente números efetivamente próximos à capacidade teórica desses sistemas (entre 35 e 50 mil pass/h/sentido) não poderiam ser transportados por ônibus, torna-se óbvio que sistemas de ônibus (Diesel ou elétricos) podem servir adequadamente à grande maioria dos corredores metropolitanos, por muito tempo ainda.

As vantagens da alternativa ônibus incluem a possibilidade de aumentar gradativamente a capacidade de transporte, em resposta à demanda, o que não ocorre com sistemas ferroviários (Herzog, 1988). Mesmo depois de muitos anos e da realização de grandes investimentos, Belo Horizonte, Porto Alegre e Recife não possuem sistemas ferroviários, mas apenas linhas isoladas. Ressalte-se, ainda, que tais linhas isoladas precisam ser razoavelmente longas para permitir inaugurar qualquer serviço útil, o que ainda não existe em Belo Horizonte, após investimentos de US$ 360 milhões e quase uma década de planos e obras.

Um corredor de ônibus, mesmo na forma mais sofisticada do AGS/O-Bahn, pode ser implantado em qualquer seção, isolada ou não. No caso de recursos escassos, pode-se implantá-lo apenas na área das estações ou em trechos críticos. Os veículos podem entrar e sair do trecho-corredor e continuar em via comum sem problemas (mesmo se o trecho for equipado com o AGS/O-Bahn), o que não ocorre com nenhum sistema ferroviário.

Melhorias seqüenciais nos sistemas de ônibus são também possíveis. Um exemplo de tal seqüência seria a transformação de uma rua ou avenida de tráfego misto em um corredor de ônibus simples, alçando-se então aos níveis de corredor semi-exclusivo, AGS/O-Bahn parcial, AGS/O-Bahn em toda a extensão, e, por último, AGS/O-Bahn com trólebus, com desempenho energético, segurança e conforto praticamente idêntico ao de sistemas ferroviários.

8. TRÓLEBUS

Da análise anterior, torna-se óbvio que os trólebus têm características muito semelhantes às dos ônibus. Suas desvantagens derivam de menor flexibilidade e maior custo de implantação. As vantagens resumem-se à ausência de poluição sonora e do ar - fatores importantes em corredores problemáticos - e a um grau maior de conforto, proporcionado pelos motores elétricos e pelos sistemas "chopper". O trólebus não possui vantagens significativas em termos de capacidade, quando comparado aos modernos ônibus "Padron" articulados. Ambas as tecnologias apresentam certa vulnerabilidade a falhas, principalmente furos de pneus, problema parcialmente contornável pelo uso de pneus radiais. Outras falhas eventuais são provocadas, no caso dos trólebus, por perda de contato entre a haste e a fiação elétrica ou por irregularidade no fornecimento de energia elétrica, e, no caso dos ônibus, por defeitos em motores ou transmissões.

Essas falhas são em grande parte superadas pelos avanços tecnológicos, ou podem ser minimizadas pela correta manutenção e pelo emprego de condutores experientes. Não obstante, a confiabilidade do sistema ônibus (e trólebus) ainda ficará aquém do nível de um sistema metroviário ou ferroviário bem operado, em via exclusiva para passageiros urbanos. Poderá, entretanto, igualar ou superar o grau de confiabilidade apresentado por ferrovias urbanas operadas em condições precárias e com tráfego misto de cargas e passageiros de longa distância.

9. MONOTRILHOS

9.1 Monotrilho-Sobreposto[9]

O monotrilho sobreposto consiste de um veículo com tração pneumática e motor elétrico que anda sobre uma viga de concreto com fios de energização. O veículo é mantido sobre a viga pela pressão de rodas adicionais, que agem no sentido lateral. Assim, suas características são praticamente idênticas às de um trólebus em via exclusiva, sobretudo se operado no sistema AGS/O-Bahn. Possui a vantagem de ocupar pouco espaço ao nível do chão[10], e a desvantagem de custo elevadíssimo, estimado em US$ 20 milhões/km, ou seja, seis vezes mais que o trólebus do corredor 9 de Julho-Santo Amaro, e 12 a 20 vezes o custo de um corredor de ônibus[11].

A grande maioria[11] dos monotrilhos existentes é utilizada como uma espécie de "atração adicional" em parques de diversões ou exposições mundiais, havendo apenas dois em situação de transporte urbano - um, entre o aeroporto e o centro de Tóquio e outro em Kitakyushu, cidade de 1 milhão de habitantes, excessivamente dependente do automóvel. Outros estão sendo planejados no Japão.

Os monotrilhos existentes têm capacidade modesta, geralmente bastante inferior a 8 mil passageiros/h/sentido. O corredor de ônibus/trólebus 9 de Julho - Santo Amaro é capaz de transportar 20 mil pessoas/h/sentido em boas condições de confiabilidade, e até 30 mil pessoas/h/sentido em condições de me-

---

[9] Existe um segundo tipo, o monotrilho suspenso, bem menos comum.

[10] Se o espaço poupado continuar sendo ocupado por automóveis particulares, converte-se em desvantagem, pois um dos objetivos de qualquer estratégia de mobilidade em áreas densamente povoadas é a redução do número de carros.

[11] Descrição e dados adicionais em Nota Técnica 009 CTC/IPLAN/IPEA, de 01/6/88.

nor confiabilidade. Teoricamente, o monotrilho também poderia alcançar esses níveis de capacidade. No entanto, isso exigiria um processo de desenvolvimento tecnológico sofisticado, com custos que, segundo estimativa inicial para uma linha paulista, superam em três vezes os do metrô de superfície de Porto Alegre (TRENSURB)[11]. De fato, o custo de se implantar uma única linha de monotrilho, de uns 16 km de extensão, seria suficiente para criar corredores de ônibus e melhorar as condições de circulação para pedestres em boa parte do Município de São Paulo, beneficiando entre 25 a 50% dos atuais usuários de ônibus.

9.2 Monotrilho Sobreposto Movido a Ar Comprimido (Aeromóvel)

Acha-se em fase de desenvolvimento e testes em Porto Alegre uma versão nova[12] de monotrilho, movimentado por ar comprimido. O ar é acionado por ventiladores contra uma aleta (ou vela invertida), afixada ao piso do carro. Este se posiciona sobre uma viga oca de concreto, que serve simultaneamente como conduto do ar e monotrilho de sustentação do carro.

Apesar de ainda exigir muita experiência e investimentos substanciais, parecem superáveis os problemas técnicos envolvidos nesse projeto, tais como os sistemas de controle e freios. No entanto, restam dúvidas sobre a economicidade e a capacidade de transporte em relação a sistemas convencionais coletivos, como ônibus, trólebus, monotrilhos, trens e metrôs. As preocupações mais importantes incluem:

1) A redução de peso dos carros - principal vantagem do aeromóvel - é obtida pela não incorporação de normas de segurança exigidas em sistemas ferroviários (alguns reforços para segurança podem aumentar, inclusive, a durabilidade dos carros). Sem essa redução de peso, o consumo de energia seria bem

---

[11] Descrição e dados adicionais em Nota Técnica 009 CTC/IPLAN/IPEA, de 01/6/88.

[12] Esse sistema existiu no século passado, com subseqüente descontinuidade nas experiências.

mais elevado. Por outro lado, se o aeromóvel dispensa tais normas, por ser pequena a probabilidade de acidentes, também seria possível, em tese, dispensar esse cuidado em sistemas convencionais pouco sujeitos a acidentes, como ferrovias e monotrilhos, o que lhes diminuiria o peso, reduzindo esta vantagem do aeromóvel.

2) Há perda de energia na operação dos motores e ventiladores, agravada pela falta de vedação entre a aleta e a viga oca de concreto. Ademais, a aleta passa por uma fenda no concreto, aberta em toda a extensão da viga, o que resulta em grande perda de pressão do ar e, conseqüentemente, da energia do sistema.

3) A semelhança dos sistemas ferroviários, somente um carro (ou composição) pode ocupar uma seção em determinado momento, o que implica intervalos relativamente longos entre carros e reduz a capacidade de transporte de passageiros. Essa limitação é provavelmente mais acentuada para o aeromóvel do que para sistemas ferroviários convencionais, que detêm maior capacidade por composição. Ainda, o controle de tráfego deve ser feito por sistemas de Automatic Traffic Control (ATC), cujos custos de implantação são bastante elevados.

4) O custo de implantação do aeromóvel parece ser bastante elevado, havendo estimativas da ordem de US$ 5 a 20 milhões/km.

5) Há dúvidas sobre a "capacidade de manobra" dos veículos, incluindo, por exemplo, o raio mínimo de curvatura permissível e a relação entre curvas e perdas energéticas.

Apesar do caráter experimental do projeto, acredita-se que pode vir a competir com o monotrilho convencional sobreposto ou suspenso. Entretanto, sua utilidade em corredores de transporte urbano somente poderá ser comprovada após: (a) simulações de natureza tecnológica, incluindo-se as de computador e testes com protótipos, e (b) maiores investimentos para ampliação das experiências em escala real, atualmente efetuadas em um trecho

curto em Porto Alegre.

10. TRENS_URBANOS_E_INOVACOES_TECNOLÓGICAS

Como indicado anteriormente, o elevado custo dos sistemas ferroviários convencionais e a dificuldade de inseri-los no tecido urbano constituem obstáculos consideráveis à sua implantação em grande escala durante a década de 90. Quanto à capacidade, os sistemas ferroviários não são necessários até que se atinjam fluxos superiores à faixa de 30 a 35 mil passageiros/h/sentido em um único corredor, sem que haja corredores alternativos disponíveis.

Destaca-se, nos casos em que os sistemas de ônibus-trólebus ainda podem atender os fluxos, a difícil situação financeira da União e da maioria dos Estados e Municípios, o que exige a definição de novas fontes de recursos antes de haver comprometimento com a implantação de novos sistemas ferroviários. Lembra-se, nesse sentido, a situação do DEMETRÔ de Belo Horizonte, cujas obras já consumiram US$ 360 milhões e deverão chegar a US$ 600 milhões antes de serem concluídas, carecendo, no momento, de fonte assegurada de recursos para continuação.

A questão do financiamento de ferrovias será analisada em outro documento desta série da CTC/IPLAN. Observa-se aqui apenas que há necessidade premente de melhorar os trens de subúrbio de São Paulo e Rio de Janeiro, onde a capacidade encontra-se muito aquém da necessária para atender os fluxos potenciais, e a qualidade dos serviços, quando muito, sofrível. Estes projetos devem constituir prioridades do Governo Federal no transporte ferroviário de passageiros.

Outra prioridade, ainda carente de fonte de financiamento, seria a extensão do metrô carioca, de Botafogo ao início de Copacabana. Trata-se de um trecho curto, e de custo reduzido de implantação, dado que há poucas desapropriações a serem feitas, pois a maior parte do trecho passa por dentro de um morro. A

conclusão desse trecho poderia dobrar o número de passageiros do metrô carioca, ampliando o atendimento a toda a Zona Sul, sem aumentar significativamente os custos de operação. Isto diminuiria o déficit operacional e aliviaria sensivelmente o congestionamento do transporte na superfície. Obviamente, tal investimento exigiria também a reorganização dos serviços de ônibus de toda a área afetada, dentro dos princípios tronco-alimentação e integração metrô-ônibus.

Em São Paulo, há também claros benefícios em estender as obras do metrô. Entretanto, os mesmos recursos investidos em corredores de ônibus e pedestrianização, na maioria dos casos, trariam benefícios ainda maiores a curto prazo.

Assim, no setor ferroviário urbano, priorizam-se a consolidação e/ou, recuperação dos sistemas existentes, destacando-se os trens suburbanos de São Paulo e Rio e o trecho do metrô carioca entre Botafogo e Copacabana. Outras propostas deverão ser cuidadosamente avaliadas, pois é muito provável existirem alternativas melhores para a década de 90.

Há, por outro lado, alguns desenvolvimentos tecnológicos que poderão, eventualmente, tornar mais factíveis futuros investimentos em sistemas ferroviários. Uma alternativa é a utilização de composições menores, tracionadas por motores Diesel, do tipo utilizado em caminhões pesados (como os da Scania e da Volvo). Essas modificações reduziriam consideravelmente os pesos e custos do material rodante e permitiriam usar menores raios de curvatura, trazendo alguma economia nos custos de construção. Tais sistemas, em desenvolvimento, por exemplo, na Argentina, não teriam a mesma capacidade de transporte dos sistemas ferroviários mais pesados. Em termos de custos e facilidade de inserção no tecido urbano, perdem, também, para os ônibus e trólebus, inclusive no sistema AGS/O-Bahn. Porém, para corredores não muito densos em tráfego, apresentam vantagens em relação a sistemas ferroviários pesados.

Outra alternativa, em experiência na França, é o metrô sobre pneus, utilizado, inclusive, para aumentar a capacidade me-

diante melhor aceleração. Existe, também, metrô sobre pneus em Santiago, podendo ser utilizadas versões Diesel.

Uma terceira alternativa tecnológica é o uso do motor de indução linear (Asano, 1988). Em vez dos pesados motores elétricos "ovais" hoje existentes, esses novos motores são "horizontais" afixados ao piso dos vagões, movimentados por magnetismo mediante atração e repulsão entre o carro e a própria via permanente. Isso permite uma considerável redução na altura e no peso dos vagões, diminuindo de 5,70 m para 3,85 m o diâmetro da seção de túneis, por exemplo. Outras vantagens incluem: triplicação da capacidade de subir rampas, menor raio mínimo de curvatura e menor consumo de energia.

Na opção mais convencional, o novo motor seria montado em vagões com rodas de ferro apoiadas em trilhos, ou seja, o motor faria parte de uma versão mais leve de trens elétricos convencionais.

A quarta alternativa, tecnologicamente bem mais complexa, é a utilização de indução linear com levitação magnética[13], o que dispensa o peso representado pelas rodas dos carros e pelo sistema de suspensão.

Há vários anos em teste no Japão, no Canadá e na Alemanha Ocidental, a levitação magnética ainda é insuficientemente conhecida, quanto ao desempenho em situações reais de transporte urbano e aos custos de implantação e operação. Sabe-se apenas que, seja o sistema de suspensão na forma de carros convencionais ou de levitação magnética, a indução linear reduziria significativamente os custos dos aspectos convencionais de construção civil e de operação.

---

[13] Uma das vantagens do sistema de levitação magnética é a possibilidade de obter "hipervelocidades" entre 300 e 500 km/h. Este fator é irrelevante no transporte urbano, pelos limites aceitáveis de aceleração e desaceleração entre estações (espaçadas de 700m em 700m em média), limites estes ditados pela segurança e conforto dos passageiros.

No conjunto, pode-se afirmar que ainda falta evidência de que qualquer um desses sistemas experimentais ofereça vantagens em relação aos sistemas de transporte urbano hoje em operação no Brasil. Porém, existe a possibilidade de que um ou mais deles venham a reduzir, talvez no fim da década de 90, os custos totais dos sistemas ferroviários, o que os tornaria mais competitivos com os sistemas de ônibus. Isto, no entanto, não reduz a importância dos programas de ônibus na próxima década. Os caminhos abertos nos anos 90 pelos corredores de ônibus e pela pedestrianização complementar facilitarão a inserção das novas tecnologias no tecido urbano, por serem, por hipótese, mais econômicas.

Convém lembrar que essa estratégia é também coerente com as mudanças demográficas que estão ocorrendo no Brasil (Neupert, 1987). Destacam-se nesse aspecto: (1) a queda pronunciada da natalidade nas zonas rural e urbana, (2) a redução, em termos relativos e absolutos, da população rural e a esperada redução da migração rural-urbana (somente uns 30% da população brasileira vivem hoje no campo), (3) a resultante tendência de haver menor grau de crescimento das cidades.

O conseqüente declínio das taxas de urbanização poderá permitir aos administradores municipais lidar mais adequadamente com os transportes públicos.

O ônibus, pela flexibilidade e pelos custos, apresenta-se como o veículo mais adequado e capaz de atender, por muitos anos, às necessidades de transporte público, no sentido qualitativo e quantitativo. É possível também que, até o fim do século, haja uma diminuição nas exigências sobre os Estados e Municípios de novas escolas, postos de saúde e outros serviços, em virtude da estabilização demográfica. Se essa hipótese se concretizar, poder-se-ia iniciar uma segunda etapa de consolidação dos transportes públicos,com utilização em maior escala de tecnologias mais sofisticadas, como o AGS/O-Bahn, ou ampliação da participação do transporte ferroviário, incluindo sistemas hoje experimentais, que venham a apresentar avanços em termos de custos.

11. SUPRIMENTO_ENERGÉTICO_FUTURO_NOS_TRANSPORTES_URBANOS

No item 6, expressa-se a discordância com a atual cobrança da tarifa hora-sazonal para os trólebus e trens, o que, para os operadores, torna a energia elétrica relativamente cara em relação ao óleo Diesel. Essa política negligencia inteiramente as externalidades negativas associadas aos motores Diesel e, inversamente, os benefícios associados aos motores elétricos.

Está claro, no entanto, que a disponibilidade de energia elétrica no Brasil continuará a ser problemática nos próximos anos, entre outros fatores pela falta de investimentos em projetos hidroelétricos. O setor de transportes públicos, portanto, enfrenta alta dependência do óleo Diesel, precisamente o combustível crítico no País e que é responsável, em última análise, pela magnitude das importações de petróleo.

O Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL) desde sua implantação há mais de uma década, agrava os problemas de transporte urbano: constitui um subsídio ao transporte em carros particulares, com os efeitos negativos já citados sobre a circulação de ônibus e pedestres. Em termos práticos, a utilização de álcool em ônibus e veículos de carga jamais passou do estágio experimental. Assim, teria sido muito melhor permitir que o preço da gasolina se elevasse para equilibrar a oferta e demanda do produto. Isto teria desincentivado, substancialmente, o transporte particular e reforçado a alternativa de efetuar melhorias nos transportes coletivos e na circulação de pedestres. O álcool poderia ter sido reservado, então, para veículos de entrega e para os transportes coletivos, usado em motores Diesel ou do ciclo Otto, reduzindo o uso do óleo Diesel nas cidades, a poluição e as importações de petróleo.

No momento, pode-se afirmar que as vantagens do PROÁLCOOL para o transporte urbano limitam-se tão-somente à eliminação do chumbo na gasolina e à disponibilidade de uma reserva estratégica de energia que poderia movimentar ônibus e caminhões - mas

que efetivamente não é utilizada para tal fim.

Para o transporte urbano, especificamente, seria altamente vantajoso reduzir o ritmo do crescimento da disponibilidade do álcool para carros particulares. Seria ideal, inclusive, reduzir sua disponibilidade, em termos absolutos, para carros de passeio, reorientando seu uso para veículos de carga e transporte coletivo.

Reconhece-se haver problemas com essa estratégia, entre eles os interesses criados pelo PROÁLCOOL (destacando-se os dos produtores de álcool e dos proprietários de carro a álcool) e a dificuldade de promovér seu uso em ônibus e caminhões, dada a desvantagem do preço em relação ao Diesel. Acredita-se, pois, que é preciso reavaliar o PROÁLCOOL, em vista dos evidentes prejuízos que traz à circulação urbana, além das finanças públicas.

Por último, observa-se que, ao longo da década de 90, prometem agravar-se as perspectivas de produção de petróleo a custos baixos e os problemas ecológicos decorrentes da queima de carbonetos, tanto sobre o microambiente das cidades como no tocante ao "efeito estufa".

Essas considerações reforçam as propostas de aumentar a eficiência dos ônibus, reduzir o número de automóveis, promover a pedestrianização e incorporar o uso do gás natural ao transporte coletivo. Parece interessante, ainda, utilizar o álcool nos ônibus, se for possível achar uma combinação de preços relativos que viabilize tal medida. Com o preço do petróleo aos níveis atuais, entretanto, essa possibilidade parece bastante remota.

Existe ainda uma tendência de ampliarem-se as possibilidades de produção de energia elétrica a partir da energia solar, à medida que ocorrem desenvolvimentos tecnológicos e reduções do custo da utilização dessa fonte de energia. O Brasil obviamente possui vantagens comparativas nesse campo, pela elevada incidência de luminosidade solar na maioria das suas cidades.

Se essa fonte de energia vier a ser economicamente competitiva na década de 90[14], o País estará mais apto para aproveitá-la se tiver implantado os programas de racionalização de transportes já citados. Precisará, nesse caso, apenas adaptar os veículos e instalar os respectivos sistemas de abastecimento, ao invés de refazer todo o sistema de transportes.

12. PRIVATIZACAO_VERSUS_ESTATIZACAO_DOS_ÔNIBUS_URBANOS

A controvérsia "privatização versus estatização" tem-se resumido, no caso dos transportes públicos brasileiros, à questão da propriedade e da operação dos ônibus e oficinas, visto que os trens, metrôs, trólebus e os modos de menor expressão tendem a ser deficitários e, assim (quase que obrigatoriamente), de propriedade do Estado.

A questão de quem detém o certificado do registro dos veículos, se prefeitura ou empresário particular, foi recentemente caracterizada por Figueiroa (1987) como "inteiramente secundária". Figueiroa cobra do Estado eficiência, seja como proprietário dos ônibus, seja como gerenciador de um sistema público operado mediante permissões dadas a empresários particulares.

Essa abordagem, na realidade, é uma tentativa de síntese de dois pontos de vista antagônicos. Quem defende a estatização normalmente adota a posição de que o transporte urbano é um serviço público e deve, portanto, estar nas mãos do Estado. Os adversários contra-argumentam que o usuário tem direito a um bom serviço, independente de quem o fornece. Afirmam que o poder de fiscalização e de intervenção em empresas privadas é suficiente para garantir controle e orientação necessários por parte do Estado.

O segundo argumento a favor da estatização é a facilidade de se subsidiar o transporte público, mediante transferências

---

[14] A competitividade econômica da energia solar elétrica depende de pelo menos três fatores: (1) o preço do petróleo; (2) possíveis impostos sobre petróleo, resultantes de tentativas de reduzir a poluição ou, via acordos entre países, combater o "efeito estufa"; e (3) reduções de custos dos coletores e baterias dos equipamentos geradores de energia solar.

dos cofres públicos para a empresa pública operadora. Contra-argumentam os adversários que o Estado, por sua natureza, é ineficiente no fornecimento direto de tais serviços, sujeito ao empreguismo e altamente vulnerável a greves e outros movimentos reivindicatórios, que elevam em muito os custos dos serviços. Os déficits se tornam um "saco sem fundo", desperdiçando os recursos do Estado. De fato, afirmam, como o Estado não tem esses recursos, restarão as opções de deixar se degradarem os serviços ou repassar os custos maiores de operações ineficientes aos usuários.

Na réplica, os adeptos da estatização afirmam que empresas públicas podem ser bem dirigidas, e que as empresas particulares sujeitam o poder público a pressões inaceitáveis e procuram obter seus lucros às custas do atendimento aos usuários. Algumas empresas públicas podem ser citadas como eficientes - inclusive no Brasil - e sobram exemplos de pressões e comportamentos não exemplares por parte de empresas particulares. Porém, há numerosos exemplos de experiências desastrosas com a estatização dos ônibus no Brasil - e na América Latina de modo geral. Outrossim, a rotatividade dos prefeitos a cada quatro anos implica a substituição dos gerentes da empresa pública: basta apenas uma má gestão para impor a ela danos irrecuperáveis.

Recentemente, a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) efetuou uma pesquisa de opinião pública em regiões metropolitanas brasileiras, com base na seguinte pergunta: "Por quem deve ser feito o transporte por ônibus"? Os resultados estão resumidos na Tabela 7. Embora haja algumas variações, aproximadamente metade dos usuários preferem a existência simultânea de empresas públicas e particulares (Belda, 1988). Um sexto posiciona-se a favor da existência de apenas empresas privadas, um quarto, apenas empresas públicas. O restante não opinou.

O Diretor Executivo da ANTP, Rogério Belda, afirma que os resultados apontam para "a posição dos que defendem um melhor

aparelhamento dos órgãos públicos responsáveis pela administração dos serviços de transportes coletivos - como forma de se garantir a qualidade da oferta a custos menores" (Belda, 1988).

Resultado igualmente interessante é o fato de que três quartos dos usuários rejeitam a estatização, enquanto cinco sextos rejeitam a privatização.

As interpretações das preferências dos usuários são muitas. Uma delas é a de que o público desconfia do monopólio dos serviços de ônibus, seja ele estatal ou particular.

TABELA 7

BRASIL: PREFERÊNCIA DOS USUÁRIOS POR EMPRESAS PÚBLICAS E PRIVADAS DE ÔNIBUS - 1988

Em Porcentagem

	SP	CURITIBA	RJ	FLORIANÓPOLIS	SALVADOR	BELÉM
Só empresas particulares	11	16	18	21	12	14
Só empresas públicas	23	26	28	30	20	35
Particulares e públicas	61	48	46	42	64	46
Não sabe ou não respondeu	5	10	8	7	4	5

Fonte: Belda, 1988.

Se a empresa pública for mal operada, pode-se apelar para a expansão dos serviços das empresas particulares, se estas cometerem abusos, o órgão público detém certo "poder de fogo": ele pode suprir parte das necessidades com seus próprios veículos e possui experiência que lhe permite intervir nas empresas particulares de maneira não desastrosa. A existência de um padrão de comparação pode ser também um estímulo para a manutenção da eficiência nas empresas públicas e da qualidade dos serviços nas empresas particulares.

A favor dessa interpretação está que o sistema de concessões existente na maioria das cidades reduz a competição entre as empresas privadas aos níveis mínimos. Cada empresa possui linhas ou áreas de atuação exclusiva e, no conjunto, agem em conluio sob a forma de sindicatos patronais. A existência simultânea de empresas públicas e particulares transforma o monopólio em duopólio, e, como há certa divergência de interesses entre empresa pública e sindicato dos empresários, melhora a posição dos usuários. A posição dos empregados das empresas particulares também melhora, por terem como ponto de referência, durante as negociações de salários e tarifas, as condições de salário e trabalho, geralmente melhores, da empresa pública.

Por outro lado, os empregados da empresa pública não podem fazer reivindicações descabidas como poderiam sem a presença das empresas particulares. Isso é um freio contra o aumento de salários e encargos (que chegam a representar mais da metade do custo operacional do transporte), já que seus salários não devem ser demasiadamente superiores aos dos empregados das empresas particulares.

Outrossim, dado que a estatização e a privatização possuem conotações ideológicas polarizadoras, a preferência pelo "modelo misto" também pode se caracterizar, para os entrevistados na pesquisa da ANTP, como uma opção intuitiva e pragmática, longe dos posicionamentos dos dois extremos.

Há, no entanto, um importante argumento ideológico, raramente citado, que apóia a posição de Figueroa ao relegar a questão da propriedade dos ônibus à categoria de plenamente secundária. Esse argumento diz respeito à ocupação do espaço urbano por automóveis versus sua ocupação, prioritariamente, por ônibus e pedestres. O automóvel exige entre seis e setenta vezes mais espaço do que os outros modos, para transportar um dado número de pessoas. No entanto, as regras implícitas do tráfego misto dão direitos iguais a todos os veículos na ocupação do espaço das vias e dos estacionamentos. Na prática, isto faz com que a vasta maioria desse espaço seja ocupada por automóveis, em prejuízo da circulação de ônibus e pedestres, e com

grande ameaça à integridade física destes últimos.

Afirma-se, simplesmente, que são as pessoas, e não os veículos, que têm direitos iguais na utilização do espaço viário (Wright, 1986, p. 29). Na prática, isso se traduz em prioridade para ônibus e pedestres, ou seja, nos termos deste trabalho, priorizam-se os programas de corredores de ônibus e pedestrianização.

Resgatar a parte essencial do espaço urbano e viário para a circulação pública é indubitavelmente prioritário, quer do ponto de vista pragmático quer ideológico, em relação à questão dos certificados de propriedade dos veículos pertencerem ou não à prefeitura.

Uma abordagem diferente do problema da propriedade dos veículos e sua operação encontra-se em Araraquara (SP) e em Curitiba. No primeiro caso, criou-se uma sociedade anônima em que as ações ordinárias do sistema de trólebus são pulverizadas entre membros e entidades da comunidade araraquarense, e as ações preferenciais são da prefeitura. Esta detém o poder de polícia, através da gerência do sistema de transporte público, mas não o poder administrativo, e o sistema é operado e conservado como uma empresa particular.

No segundo caso, a Prefeitura de Curitiba recebe das empresas operadoras o porcentual da tarifa paga pelo usuário correspondente à parcela para renovação da frota, contida na planilha de cálculo dos custos utilizada para estabelecer a tarifa. Esses recursos são investidos em ônibus novos, que compõem a "frota pública". Esses ônibus, no entanto, são operados pelas mesmas empresas particulares que há tempos respondem pelo transporte público de Curitiba. A fiscalização da conservação da frota é exercida pelos fabricantes dos ônibus.

A experiência de Araraquara, bastante antiga, fornece o único caso no Brasil em que o trólebus é o meio principal de transporte (até pouco tempo atrás, não havia ônibus Diesel nas

rotas urbanas), com boa qualidade de serviço e tarifas modestas.

A experiência de Curitiba é demasiadamente nova para ser avaliada - representando uma tentativa de melhorar um serviço tradicionalmente considerado o melhor entre cidades brasileiras de tamanho comparável, além de procurar reduzir marginalmente a tarifa, também já a menor nesse grupo de cidades.

Claramente, esses dois exemplos são mais duas opções a serem contempladas na questão de estatização versus privatização.

Por último, convém lembrar que uma tentativa de estatização pode levar a um colapso nos serviços, se o poder concedente não estiver capacitado - inclusive financeiramente - para assumir a difícil tarefa de operar o sistema inteiro. Apenas uma ameaça verbal de estatização é o suficiente para fazer empresas particulares cancelarem todas as suas encomendas de ônibus junto às fábricas, como aliás ocorreu em dezembro de 1988 em São Paulo. Como estratégia, aqueles que defendem a estatização deveriam enfatizar inicialmente o fortalecimento da empresa pública, cuja expansão poderá processar-se dentro das possibilidades financeiras da prefeitura local. Não há como enfrentar o perigo de colapso do sistema mediante ameaças às empresas particulares, sem que as prefeituras estejam capacitadas para substitui-las.

13. FINANCIAMENTO DOS CORREDORES DE ÔNIBUS E DOS PROGRAMAS DE PEDESTRIANIZAÇÃO

Embora a questão do financiamento dos transportes esteja sendo analisada em outro trabalho em andamento CTC/IPLAN, cabem aqui alguns comentários sobre a viabilidade financeira dos programas considerados prioritários.

13.1 Renovação e Ampliação da Frota de Ônibus

Demonstrou-se, em primeiro lugar, a necessidade de aumentar sensivelmente a produção de ônibus no País. Nos corredores - que devem ser substancialmente ampliados na década de 90 - os veículos mais adequados são do tipo "Padron", cujos níveis de conforto e capacidade são muito superiores àqueles dos ônibus convencionais[15]. Em outras rotas, indicam-se veículos convencionais e até microônibus, de preferência incorporando suspensão a ar e outros melhoramentos raramente vistos hoje nos ônibus nacionais.

Para viabilizar estes investimentos é preciso manter aberta - e se possível ampliada - a linha tradicional de financiamento da Financiadora de Máquinas e Equipamentos - FINAME[16]. Este órgão concede empréstimos a taxas reais positivas de juros, porém muito aquém das taxas do mercado financeiro, freqüentemente extorsivas. A parcela não coberta por empréstimos da FINAME - e a cobertura total em casos em que a ela não se recorre - é oriunda do capital próprio das empresas, normalmente proveniente exclusivamente da tarifa paga pelo usuário.

Esse caráter "autofinanciável" da operação dos ônibus constitui uma vantagem muito grande para a modalidade. As alternativas incluem a criação de uma frota pública nos moldes curitibanos e a ampliação das atividades das empresas públicas de ônibus, com subsídios bem maiores do que aqueles tradicionalmente colocados à sua disposição. De fato, a tendência histórica de concentrar as linhas das empresas públicas em áreas de maior custo de operação faz com que, sem algum tipo de subsídio, a presença de uma empresa pública tenda a elevar a tarifa média da cidade, pois as planilhas de custo (de onde, em geral, se calcula a tarifa) refletem os custos médios das empresas no conjunto, incluindo-se as empresas de maiores custos.

---

[15] Na versão articulada, o "Padron" transporta até 185 passageiros em condições ainda aceitáveis de conforto.

[16] A questão tornou-se ainda mais problemática com a recente decisão do Congresso de suspender a isenção do IPI sobre a compra de novos ônibus, acompanhada por um aumento na sua alíquota de Imposto de Renda.

Assim, enquanto não houver subsídios maciços hipótese não muito provável, dado o grau de comprometimento das finanças das várias esferas governamentais - a questão da renovação e ampliação da frota torna-se basicamente uma questão de capacidade de pagamento do usuário.

Para os trabalhadores com vínculo empregatício formal, o Vale-Transporte removeu a restrição de capacidade de pagamento. Criou-se um esquema de compensação que tem, de um lado, empresas industriais e comerciais, e, de outro, empresas de ônibus, sendo limitados os gastos do trabalhador no percurso casa-trabalho-casa em 6% do seu salário.

Há, no entanto, três problemas não resolvidos com o Vale-Transporte (Wright, 1988b):

1) A despesa e a burocracia que o Vale representa para as empresas que o concedem. Não podem simplesmente conceder o benefício em dinheiro - precisam comprar passes das empresas de ônibus e, no caso, de tantas empresas quantas forem as utilizadas por seus empregados. Esse processo, freqüentemente dispendioso e irritante, tende a limitar a expansão do uso do Vale-Transporte.

2) Aqueles que não estão no setor "formal" de trabalho ou até mesmo os empregados do setor formal nos seus trajetos não relacionados ao trabalho - não são cobertos pelo Vale-Transporte. A porcentagem dessas viagens não é conhecida, mas é possível que dois terços dos deslocamentos estejam sem cobertura do Vale. Ademais, o porcentual de cobertura desses deslocamentos se reduz à medida que aumenta o salário. Por exemplo, trabalhadores com carteira assinada que ganham três salários mínimos podem se achar sem nenhuma cobertura para suas despesas com o transporte urbano, além do próprio salário.

3) A incidência do pagamento do Vale-Transporte não recairá unicamente sobre o empregador, no médio prazo. Ou seja, em futuras contratações e reajustes salariais, o Vale será considerado simplesmente como parte do salário, sendo implicitamente

deduzido, parcial ou totalmente, na negociação salarial. Somente os empregados que ganharem apenas o piso salarial terão um benefício igual ao valor nominal dos Vales.

No caso de haver subsídios para empresas públicas ou para operadores privados, anula-se parte do efeito remanescente da transferência de recursos de outras entidades para as empresas de ônibus, que se efetua via Vale-Transporte. Ou seja, há certa incoerência entre uma política que visa sustentar as empresas de ônibus mediante subsídios ao usuário (Vale-Transporte), e esforços para manter o usuário mediante subsídios diretos às empresas públicas de ônibus, permitindo-lhe pagar menores tarifas.

Até o momento, o Vale-Transporte teve o efeito de facilitar, sob o aspecto político, a "descompressão" das tarifas, congeladas na época do Plano Cruzado. Na maioria das cidades, houve aumentos reais substanciais nas tarifas, o que onerou sobremaneira os usuários, porém permitiu a continuação dos serviços e a ampliação e renovação das frotas, atividades inviabilizadas nos últimos meses do Plano Cruzado.

Recrudesceu-se, portanto, o conflito entre usuários e empresas, aguçado pelo colapso do Plano Cruzado e pelos aumentos inusitados de tarifas. Esses fenômenos inverteram a tendência à estabilidade que vinha prevalecendo, tendo como referência o modelo de tarifação com base na remuneração dos custos. Esse modelo de fato se tornara quase oficial com a divulgação, pelo GEIPOT e pela EBTU, de sucessivas edições do livreto "Manual Prático de Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos".

Nos últimos anos, no entanto, a magnitude e a velocidade dos aumentos dos diversos componentes de custos causaram compreensível preocupação por parte dos empresários. O problema básico derivou-se dos níveis extremamente elevados de inflação e da conseqüente ameaça de as empresas enfrentarem uma "defasagem" tarifária permanente. Em outras palavras, quando aprovada uma nova tarifa (ou logo depois), parte dos insumos já está custando bem mais do que consta das planilhas utilizadas no seu

cálculo.

Assim, os empresários passaram a insistir em elevar a taxa de remuneração do capital das planilhas, tradicionalmente fixada em 12%, para 18%, superior, inclusive, à taxa máxima de juros fixada pela Constituição. Alternativamente, podem-se recomendar mecanismos de atualização da tarifa que compensam acréscimos de preços de insumos já havidos. Entretanto, fica evidente a dificuldade de resolver esse problema, nitidamente setorial, em um contexto de níveis elevados e crescentes de inflação na economia como um todo.

13.2 CORREDORES DE ÔNIBUS E PROGRAMAS DE PEDESTRIANIZAÇÃO

Focalizando especificamente o investimento em infra-estrutura, as prefeituras podem lançar mão de parte das suas receitas gerais, ou procurar fontes ligadas especificamente ao setor transportes. No tocante à receita geral, observa-se que a implantação de corredores de ônibus e de obras de pedestrianização valoriza as áreas lindeiras, o que aumenta a arrecadação proveniente do Imposto Sobre a Circulação de Mercadorias (ICM) em áreas comerciais, juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), donde a prefeitura poderá ressarcir parte dos investimentos ao longo dos anos.

Uma fonte de receita vinculada à realização das obras é a "Contribuição de Melhoria" decorrente de obras públicas, embora historicamente tenha havido grandes dificuldades em utilizá-la, tanto no Brasil como no exterior. O fato de que consta explicitamente da Constituição (Art. 145, III) poderá vir a incentivar algumas prefeituras a tentar utilizá-la para esse fim.

Dentro do setor transportes, existem fundos provenientes das seguintes fontes: ICM sobre derivados de petróleo, Imposto Sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e taxas de estacionamento. Nem todas essas fontes são legalmente vinculadas ao setor transportes, porém, nada impede haver tal destinação na prática, com a prefeitura comprometendo-se a utilizar

recursos arrecadados do transporte particular, que apresenta externalidades negativas, no melhoramento dos transportes públicos e da circulação de pedestres, que têm externalidades positivas.

Menos atraente do ponto de vista distributivo, a prefeitura pode ainda destinar uma fração da receita das próprias tarifas dos ônibus para melhorar a infra-estrutura pública. Essa tática estava em vigor em 1988 em São Paulo (capital) para cobrir despesas de fiscalização e outros custos da CMTC. Em Campina Grande, o órgão gerenciador é sustentado por taxa semelhante, havendo, nesse caso, benefícios claros para os usuários, em termos de menores tarifas e melhor serviço que em outras cidades do mesmo porte.

Existem, ainda, fontes tradicionais e não tradicionais de empréstimos para programas dessa natureza.

Há também fontes potenciais de receita de contratos comerciais, mediante aluguel de espaço: (a) no interior do ônibus e dos terminais, para propaganda; e (b) em praças, terminais e calçadões, para atividades comerciais condizentes com o espaço disponível e demais considerações urbanísticas.

Na Europa, a venda de propaganda chega a ser fonte importante de receita, utilizada para subsidiar a operação de ônibus. No Brasil, o valor comercial dessas propagandas será muito menor, em razão da menor renda da população usuária, e não se pode esperar reduzir significativamente a tarifa com esses recursos. No entanto, se aplicados em infra-estrutura para melhorar as condições de circulação, o impacto de contratos comerciais poderá ser significativo, como já o é em terminais de ônibus rodoviários, intermunicipais e interestaduais, onde o aluguel de espaço chega a representar entre 30 e 50% da receita total.

Por último, empresas privadas responsabilizar-se-ão por alguns equipamentos, como abrigos, se forem afixados seus nomes

ou permitida a colocação de sua propaganda. Com alguma criatividade, muitas prefeituras poderão, inclusive, conseguir a construção de bons abrigos, bancos e outros equipamentos urbanos, sem custo para elas, substituindo os deprimentes e pouco funcionais equipamentos hoje existentes na maioria das cidades.

Em suma, a alternativa de menores custos para o transporte urbano na década de 90 abrange a renovação e ampliação da frota de ônibus, juntamente com a implantação de corredores exclusivos e semi-exclusivos para sua operação, com obras complementares de pedestrianização. Embora a atual situação das finanças municipais torne difícil realizar investimentos, o custo relativamente baixo dessas obras prioritárias facilita sobremaneira a sua viabilização financeira, e há fontes de recursos gerais e específicas que podem ser utilizadas para esse fim.

14. O PAPEL DO GOVERNO FEDERAL

Ficou evidente nesse trabalho que o Governo Federal desempenha um papel importante nos transportes urbanos, apesar da natureza local do seu gerenciamento imediato e das limitações que terá no futuro como fonte de financiamento.

Uma área de atuação importante, embora historicamente deficiente, é a da segurança de trânsito. As medidas preconizadas neste documento, se efetivamente implantadas, resultarão em índices e números absolutos de acidentes muito inferiores àqueles hoje existentes nas cidades brasileiras. Dado que boa parte dos benefícios dos investimentos em pesquisas e educação de trânsito não são captados pelas entidades locais que os realizam, haverá subinvestimento nessas atividades preventivas, em relação ao nível socialmente desejável, se não houver apoio do Governo Federal[17].

---

[17] Para uma justificativa econômica formal dessa afirmação, ver, por exemplo, Ruttan (1980).

recursos arrecadados do transporte particular, que apresenta externalidades negativas, no melhoramento dos transportes públicos e da circulação de pedestres, que têm externalidades positivas.

Menos atraente do ponto de vista distributivo, a prefeitura pode ainda destinar uma fração da receita das próprias tarifas dos ônibus para melhorar a infra-estrutura pública. Essa tática estava em vigor em 1988 em São Paulo (capital) para cobrir despesas de fiscalização e outros custos da CMTC. Em Campina Grande, o órgão gerenciador é sustentado por taxa semelhante, havendo, nesse caso, benefícios claros para os usuários, em termos de menores tarifas e melhor serviço que em outras cidades do mesmo porte.

Existem, ainda, fontes tradicionais e não tradicionais de empréstimos para programas dessa natureza.

Há também fontes potenciais de receita de contratos comerciais, mediante aluguel de espaço: (a) no interior do ônibus e dos terminais, para propaganda; e (b) em praças, terminais e calçadões, para atividades comerciais condizentes com o espaço disponível e demais considerações urbanísticas.

Na Europa, a venda de propaganda chega a ser fonte importante de receita, utilizada para subsidiar a operação de ônibus. No Brasil, o valor comercial dessas propagandas será muito menor, em razão da menor renda da população usuária, e não se pode esperar reduzir significativamente a tarifa com esses recursos. No entanto, se aplicados em infra-estrutura para melhorar as condições de circulação, o impacto de contratos comerciais poderá ser significativo, como já o é em terminais de ônibus rodoviários, intermunicipais e interestaduais, onde o aluguel de espaço chega a representar entre 30 e 50% da receita total.

Por último, empresas privadas responsabilizar-se-ão por alguns equipamentos, como abrigos, se forem afixados seus nomes

ou permitida a colocação de sua propaganda. Com alguma criatividade, muitas prefeituras poderão, inclusive, conseguir a construção de bons abrigos, bancos e outros equipamentos urbanos, sem custo para elas, substituindo os deprimentes e pouco funcionais equipamentos hoje existentes na maioria das cidades.

Em suma, a alternativa de menores custos para o transporte urbano na década de 90 abrange a renovação e ampliação da frota de ônibus, juntamente com a implantação de corredores exclusivos e semi-exclusivos para sua operação, com obras complementares de pedestrianização. Embora a atual situação das finanças municipais torne difícil realizar investimentos, o custo relativamente baixo dessas obras prioritárias facilita sobremaneira a sua viabilização financeira, e há fontes de recursos gerais e específicas que podem ser utilizadas para esse fim.

14. O_PAPEL_DO_GOVERNO_FEDERAL

Ficou evidente nesse trabalho que o Governo Federal desempenha um papel importante nos transportes urbanos, apesar da natureza local do seu gerenciamento imediato e das limitações que terá no futuro como fonte de financiamento.

Uma área de atuação importante, embora historicamente deficiente, é a da segurança de trânsito. As medidas preconizadas neste documento, se efetivamente implantadas, resultarão em índices e números absolutos de acidentes muito inferiores àqueles hoje existentes nas cidades brasileiras. Dado que boa parte dos benefícios dos investimentos em pesquisas e educação de trânsito não são captados pelas entidades locais que os realizam, haverá subinvestimento nessas atividades preventivas, em relação ao nível socialmente desejável, se não houver apoio do Governo Federal[17].

---

[17] Para uma justificativa econômica formal dessa afirmação, ver, por exemplo, Ruttan (1980).

Citam-se, entre as medidas altamente prioritárias, todos os passos preconizados no Programa Nacional de Segurança de Trânsito (PRONAST), lançado em 25 de julho de 1988, e, ainda, a efetiva implantação dos instrumentos necessários ao financiamento de atividades de prevenção de acidentes e de assistência às vítimas. Estes incluem os cadastros nacionais de veículos e de carteiras de habilitação de motoristas, bem como a negociação de níveis uniformes de cobrança do Imposto Sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e a reformulação do Seguro Obrigatório. São também importantes as atividades de pesquisa, assistência técnica, e financiamento de publicações técnicas, por possuírem externalidades positivas não plenamente captadas por órgãos locais. Tradicionalmente, essas atividades contaram com a colaboração da Empresa Brasileira de Transportes Urbanos (EBTU) e da Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT).

Uma segunda área de atuação diz respeito à política energética. Urge rever a política da tarifa hora-sazonal e do PROÁLCOOL, bem como viabilizar medidas para o uso do gás natural em ônibus urbanos.

Uma terceira área abrange o desenvolvimento tecnológico. Devem-se desenvolver medidas práticas para o aperfeiçoamento dos ônibus e o aumento da sua capacidade de transporte, incluindo-se o uso de guias automatizadas nas paradas e plataformas, bem como em trechos que comportam sistemas como o AGS/O-Bahn. Novamente, dado que tais pesquisas trarão benefícios captados apenas parcialmente pelos Estados ou Municípios que nelas investem, se não houver apoio do Governo Federal ocorrerá subinvestimento em relação ao nível socialmente desejável.

Uma quarta área de atuação é o apoio, acompanhamento e avaliação do desenvolvimento tecnológico nos transportes urbanos, visando, entre outros fatores: (a) evitar a adoção de sistemas incompatíveis entre si (como os dos trens de Porto Alegre, Recife e Belo Horizonte); (b) facilitar a padronização de peças, componentes e encomendas nos setores ferroviário e de ônibus; e (c) investigar a viabilidade técnica e econômica de

novos sistemas e componentes, facilitando aos Estados e Municípios a absorção de melhoramentos técnica e economicamente justificáveis, ao mesmo tempo que lhes informe sobre experiências negativas e desvantagens de sistemas que poderiam vir a ser prematuramente comercializados.

A quinta área, que abrange as anteriores, constitui o planejamento de aspectos do transporte urbano que têm implicações nacionais, resumindo-se no desenvolvimento de uma política nacional de transportes urbanos. Inclui acompanhamento, previsões e redirecionamento de oferta e demanda, opções tecnológicas e energéticas, acompanhamento e divulgação de custos de transporte e seus insumos, em diferentes áreas geográficas e condições de operação, elaboração e divulgação de elementos para a política tarifária dos serviços públicos no que concerne aos transportes urbanos, e informações para subsidiar a política salarial e de empregos.

15. CONCLUSÕES

Utilizando uma estimativa conservadora, os ônibus transportam mais de 50 milhões de passageiros por dia nas cidades brasileiras com mais de 100 mil habitantes, entre 9 e 10 vezes o número transportado por ferrovias urbanas. E, mesmo que se consiga dobrar o volume de passageiros transportados pelos trens até o final da década de 90, o volume adicional de pessoas transportadas por ônibus será cerca de três vezes maior. Portanto, qualquer esforço no sentido de melhorar as condições de circulação dos residentes urbanos terá, como ponto de partida, o melhoramento das condições de circulação dos ônibus.

O número de automóveis nas cidades brasileiras de médio e grande portes, embora modesto em termos internacionais, é suficientemente elevado para criar congestionamento expressivo. Destarte, a melhoria das condições de circulação dos ônibus exige, em locais de demanda elevada, a criação ou ampliação do número de faixas ou pistas exclusivas e semi-exclusivas. O dis-

ciplinamento das condições de circulação e o estacionamento de veículos particulares são sempre necessários, juntamente com outras medidas de engenharia de tráfego e de racionalização e melhoria do gerenciamento dos serviços de transporte coletivo.

Complementarmente, para assegurar características que favoreçam o uso dos ônibus, é preciso melhorar as condições de segurança e facilidade de circulação de pedestres. A qualquer deslocamento motorizado, correspondem duas caminhadas a pé. Além disso, a parcela do total de deslocamentos urbanos acima de meio quilômetro que é feita a pé é expressiva, variando de cerca de 25%, em São Paulo, até quase 70% em cidades de porte médio. Isto requer programas de pedestrianização, que envolvem aspectos de engenharia de tráfego, como semáforos, faixas com condições adequadas de travessia, alargamento de calçadas e criação de canteiros centrais e outros refúgios para pedestres. Requer, também, modificações urbanísticas, como ampliação do número de calçadões e pequenas praças, instalação de abrigos e terminais mais adequados, e outras providências para a racionalização do uso do solo urbano.

Esses fatos mostram ser falsa a crença de que o conflito nos transportes públicos se dá em termos de ônibus versus ferrovias. Na realidade, o conflito se dá entre os transportes públicos, de um lado (incluindo-se os deslocamentos complementares de pedestres), e os automóveis, de outro.

Os ônibus, no Brasil, são importantes em relação às ferrovias, pela facilidade de operá-los dentro das limitações impostas pelo tecido urbano, e por seu reduzido custo, tanto de implantação como de operação. Um corredor de ônibus pode ser implantado, conforme o grau de exclusividade e capacidade, por algo na faixa de US$ 1 a US$ 3,5 milhões/km, contra US$ 8 a 40 milhões/km para ferrovias de superfície e US$ 85 a 115 milhões/km para metrôs com trechos subterrâneos e elevados.

Os custos de operação dos ônibus são, usualmente, cobertos integralmente, ou quase, pela tarifa, enquanto os trens da CBTU

vêm recuperando apenas cerca de 11% dos seus custos de operação, e os metrôs, em todo o mundo recuperam entre 30 e 85% destes custos, também sem contribuir com o ressarcimento dos custos de implantação.

A operação de ônibus em corredores pode oferecer padrões bem melhores de conforto, rapidez e segurança do que ocorre em tráfego misto, atingindo, em sistemas como o AGS/O-Bahn, níveis comparáveis aos de sistemas ferroviários bem operados. A capacidade de corredores do tipo 9 de Julho - Santo Amaro pode atingir 20 mil passageiros/hora/sentido com boa confiabilidade, ou até 30 mil pass./h/sentido com menores padrões de conforto e confiabilidade. Em sistemas como o AGS/O-Bahn, fluxos de mais de 30 mil pass./h/sentido podem ser transportados com confiabilidade. Não há necessidade, por motivo de capacidade, de sistemas ferroviários em corredores cujos fluxos não atinjam tais níveis, ou quando os fluxos podem ser transportados em mais de um corredor de ônibus.

À exceção dos metrôs de São Paulo e Rio de Janeiro, e dos ramais suburbanos destas cidades, ainda não existem fluxos dessa magnitude nas ferrovias urbanas brasileiras. Isto indica que se deve dar prioridade, dentro do setor ferroviário, à consolidação dos sistemas existentes. Dentro destes sistemas, priorizam-se os suburbanos de São Paulo e Rio de Janeiro e, secundariamente: (a) a extensão do metrô carioca de Botafogo a Copacabana, trecho curto e de custo relativamente baixo, que poderá dobrar o número de passageiros do sistema como um todo e reduzir seus déficits de operação; e, (b) eventualmente, alguns trechos adicionais do metrô paulista podem ser justificados. Em todos os casos, o esquema de financiamento não deve negligenciar os recursos necessários aos programas de ônibus e pedestrianização.

Tradicionalmente, muitas autoridades municipais têm encarado a baixa qualidade dos seus serviços de ônibus como um mal necessário para manter as tarifas reduzidas. Essa percepção é falsa: um serviço de ônibus bem gerenciado resulta em menores

custos de operação do que um serviço ruim. Não é por acaso - e muito menos paradoxal - que Curitiba e Campina Grande, entre cidades de tamanhos comparáveis, oferecem os melhores serviços e as menores tarifas do País.

As medidas para atingir melhores padrões de desempenho e menores custos de operação e de tarifas incluem:

. A criação de corredores exclusivos e semi-exclusivos de ônibus;

. A pedestrianização de áreas de grande movimento e medidas complementares de segurança de tráfego em outras áreas;

. A utilização e fiscalização de tacógrafos em todos os veículos coletivos;

. Serviços simples de informações aos usuários;

. Racionalização de itinerários;

. Uso de tipos mais adequados de veículos;

. Racionalização do planejamento urbano nas interfaces com o sistema viário e demanda de transportes coletivos; e

. Competência dos órgãos locais de gerência.

Para efetuar essa mudança, é necessário acreditar nos transportes públicos e na eficiência dos ônibus: os coletivos precisam ter prioridade no trânsito e os pedestres precisam de segurança e facilidade de circulação. Essas medidas permitirão que os ônibus ofereçam tempos totais de viagem menores do que o automóvel, sendo assim possível atrair número substancial de proprietários de automóveis para os transportes coletivos.

As externalidades negativas do trânsito, tais como ruído, poluição do ar e acidentes, serão substancialmente diminuídas com as medidas citadas. Complementarmente, outras ações devem

ser empreendidas, incluindo-se medidas gerenciais de baixo custo, como a adequada regulagem de motores e freios, instalação de tacógrafos e de canos de escape altos e fiscalização de motocicletas e ônibus, mediante o uso de decibelímetros. Investimentos e políticas adicionais, e de maior amplitude, envolvem a aquisição de números maiores de ônibus "Padron" e trólebus e o uso de gás natural como combustível em motores Diesel adaptados ou especialmente construídos para esse fim, ambos já disponíveis no País.

No setor ferroviário, há algumas inovações tecnológicas que poderão tornar-se importantes até o final do século. Estas inovações devem ser acompanhadas atentamente pelos órgãos governamentais e por técnicos do setor, tanto para avaliar sua possível economicidade como para tentar evitar a implantação no País de sistemas inadequados ou insuficientemente testados. Estas inovações tecnológicas incluem um sistema ferroviário convencional leve e dois tipos de sistemas de indução linear: um com suspensão e rodas convencionais e outro com levitação magnética que dispensa tanto a suspensão quanto as rodas. Se alguma dessas tecnologias se mostrar economicamente viável até o final da década de 90, sua implantação será facilitada pela prévia existência de corredores de ônibus, pois, por hipótese, os sistemas novos apresentarão, em relação aos sistemas ferroviários hoje existentes, menores exigências em termos de raio mínimo de curvatura e de rampa máxima. Assim, as futuras ferrovias poderão ser mais facilmente inseridas no tecido urbano, aproveitando, inclusive, os caminhos abertos pelos corredores de ônibus.

No tocante ao suprimento energético, considera-se inadequada a cobrança da tarifa hora-sazonal sobre o uso de energia elétrica pelos transportes públicos, pois dificulta sobremaneira a viabilização financeira de trens e trólebus, apesar da diminuição de congestionamento, ruído e poluição que trazem em favor da coletividade.

Do aspecto da circulação urbana, o álcool carburante apresenta de positivo apenas a eliminação do chumbo quando mistura-

do à gasolina. No mais, constitui um subsídio ao transporte privado, prejudicando a circulação dos coletivos pelo aumento de veículos particulares e elevação do número de acidentes. Apesar dos avanços experimentais e da viabilidade técnica, o álcool não é utilizado, efetivamente, por ônibus ou caminhões, e não reduz, portanto, as importações de petróleo, determinadas pelas necessidades de óleo Diesel. Na ausência de uma política capaz de redirecionar o uso do álcool para ônibus e caminhões, o que parece difícil de formular enquanto perdurarem preços reduzidos do petróleo, o PROÁLCOOL merece ser reavaliado e redimensionado.

A questão da estatização ou privatização da propriedade dos ônibus é secundária no esforço de priorizar o transporte público em relação ao automóvel particular. Os instrumentos gerenciais de controle, incluindo o recurso da intervenção, normalmente são suficientes para garantir que os interesses públicos sejam atendidos, contanto que haja órgão gerenciador competente para tanto. A primeira questão a ser resolvida é o resgate do espaço urbano para servir, prioritariamente, aos transportes coletivos e aos pedestres, mediante a criação de corredores de ônibus, programas de pedestrianização e racionalização dos sistemas de transporte coletivo como um todo. É pouco importante, sobretudo em um primeiro momento, a propriedade dos ônibus, e há poucas experiências favoráveis com estatização total dos serviços de ônibus no Brasil ou na América Latina.

Entre os usuários, apenas um sexto prefere a existência de somente empresas privadas, e um quarto, somente empresas públicas. Cerca da metade prefere a existência simultânea de empresas públicas e privadas, talvez por recear as conseqüências de um monopólio, seja público ou privado. Existem, ainda, possibilidades de haver frotas públicas operadas por empresas particulares, como ocorre com os trólebus de Araraquara e, de forma incipiente, com os ônibus de Curitiba.

O financiamento dos programas prioritários de ônibus e de pedestrianização é facilitado pelo seu baixo custo em relação às alternativas. A renovação e a ampliação da frota de ônibus

têm sido financiadas por meio de receita tarifária. É preciso, porém, manter aberta a linha de crédito da FINAME para essas atividades, a taxas de juros positivas, porém abaixo dos níveis, freqüentemente extorsivos, do mercado financeiro. Os corredores de ônibus e os programas de pedestrianização podem ser financiados: (a) pela receita geral dos Municípios, pelo menos parcialmente recuperável no tempo, pela valorização das áreas atingidas e a conseqüente elevação de receitas do ICM e do IPTU, (b) por recursos, vinculados ou não, obtidos do setor de transportes, como IPVA, ICM sobre combustíveis, taxas de estacionamento ou imposto específico sobre gasolina e álcool, como o Imposto Sobre Vendas a Varejo de Combustíveis Líquidos e Gasosos (IVV), recentemente sancionado no Município de São Paulo. Embora menos indicado do aspecto distributivo, parte do valor das tarifas pode ser destinada a investimentos que, uma vez implantados trarão reduções nos custos e nas próprias tarifas do sistema, e (c) por Contribuições de Melhoria.

O Governo Federal, face às mudanças no sistema tributário introduzido pela Constituição de 1988, terá menores possibilidades de financiar obras de porte do que no passado. É preciso, no entanto, atuação eficaz da União nas seguintes áreas:

Segurança de trânsito,
Política energética,
Desenvolvimento tecnológico,
Assistência técnica, pesquisa, publicações e divulgação de conhecimento na área de transportes urbanos.
Planejamento dos aspectos macro do transporte urbano.

Diante da importância do subsetor de transportes urbanos para a qualidade da vida e do ambiente urbano, todos os níveis de Governo têm sua parcela de contribuição a dar.

Os problemas foram levantados, alternativas para solucioná-los existem.

REFERÊNCIAS_BIBLIOGRÁFICAS

1. ASANO, Mitsuyuki.- Public Transport in Japanese Cities: Directions of Planning and Technology. Trabalho apresentado no II Seminário Sobre Experiência Japonesa em Transportes Urbanos, MT/EBTU, Brasília, dez. 1988.

2. BELDA, Rogério.- Estatização do Transporte Coletivo. Folha de São Paulo, 10 out. 1988, caderno 2.

3. BRAMBILLA, Roberto, & LONGO, Gianni.- For Pedestrians Only: Planning, Design and Management of Traffic Free Zones. New York: Watson - Guptill Publications, 1977.

4. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES TERRESTRES - CNTT. "Ofício de jul. 1988, enviado ao Presidente da República" (cópia entregue à CTC/IPLAN por autoridades da CNTT).

5. EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE - GEIPOT. Manual Prático para o Cálculo de Tarifas. Brasília: GEIPOT (diversos anos e edições).

6. --- - Estudos Sobre Transportes Coletivos - TRANSCOL. Brasília: GEIPOT (diversos anos e cidades).

7. --- - Estudo da Demanda de Transportes Urbanos. Brasília: GEIPOT/EBTU, 1985.

8. --- - Anuário Estatístico dos Transportes. Brasília: GEIPOT, 1986.

9. --- - O Acidente de Tráfego: Flagelo Nacional Evitável. Brasília: GEIPOT, 1987.

10. EMPRESA BRASILEIRA DE TRANSPORTES URBANOS - EBTU. Plano Nacional de Transportes de Massa. Brasília: EBTU, 1988.

11. FIGUEIROA, Oscar. Conferência proferida na Faculdade de Engenharia em Buenos Aires, no II Encontro Técnico Latino-Americano Sobre Transportes Urbanos. Buenos Aires, 13 nov. 1987.

12. GRINBLAT, Boruch Meier. - Transporte Urbano - Acidentes de Trânsito nos Transportes Públicos de São Paulo. CMTC. São Paulo: CMTC, 1986. Folheto.

13. HERZOG, Bernard. - "Ônibus O-Bahn". Palestra proferida na Empresa Brasileira de Transportes Urbanos. Brasília, 23 nov. 1988.

14. MOISÉS, José Álvaro & Martinez-Alier, Verena. - A Revolta dos Suburbanos. In: Moisés, J. A, et alii (eds.), Contradições Urbanas e Movimentos Sociais. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

15. NEUPERT, Ricardo F. - Nova Projeção da População Brasileira: Hipótese Baseada em Informações Recentes. In: WONG, Laura Rodrigues, HAKKERT, Ralph & LIMA, Ricardo Araújo (eds). - Futuro da População Brasileira: Projeções, Previsões e Técnicas. São Paulo: Editora Hucitec, 1987, p. 52-87.

16. RUTTAN, Vernon. - Bureaucratic Productivity: The Case of Agricultural Research. Public Choice, 35(5): 529-47, 1980.

17. SANT'ANNA, José Alex. - O Problema de Renovação da Frota Nacional de Ônibus Urbanos. Brasília: IPEA/IPLAN/Coordenadoria de Transportes e Comunicações, 1987 (Nota Técnica nº 22).

18. WRIGHT , Charles L. - A Economia Política dos Acidentes de Tráfego. Revista dos Transportes ANTP 8(31): 7-37, mar. 1986.

19. Aspectos Complementares da Circulação Urbana. Trabalho apresentado no II Encontro Técnico Latino-Americano Sobre Transportes Urbanos. Mar del Plata, nov. 1987.

20. ---.- O Que é Transporte Urbano. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988a.

21. --- - Transportes Urbanos: a Crise Mutante. Carta de Conjuntura do CORECON - DF, 2(10): 7-8, 1988b.

PUBLICAÇÕES_DO_IPLAN

O IPLAN publica regularmente os seguintes tipos de trabalho: Notas para Discussão (ND), Textos para Discussão (TD) e Estudos para o Planejamento (EP), bem como informes de Acompanhamento de Políticas Públicas (APP). As Notas para Discussão, os Textos para Discussão e os informes de Acompanhamento foram, até julho de 1988, publicados assistematicamente, quando então passou-se a adotar numeração seriada, contínua.

ND-1-"Energia: Problemas e Perspectivas", José Cechin, Edmir S. Moita e Otávio Franco, agosto, 1988, 18p.

ND-2-"Trigo: Falta Ampliar a Concorrência entre os Moinhos", Ricardo P. Soares, agosto, 1988, 28p.

ND-3-"Transporte de Carga, Planejamento Energético e Desenvolvimento Regional", Miguel El Afioni, agosto, 1988, 13p.

ND-4-"A Desestatização da Comercialização do Trigo: Fator de Concentração Industrial", Eduardo Felipe Ohana, novembro, 1988, 9p.

TD-1-"O GATT e a Política Comercial Brasileira", Renato Baumann, agosto, 1988, 24p.

TD-2-"A Economia Política da Proteção no Brasil e a Rodada Uruguai", Renato Baumann, setembro, 1988, 22p.

TD-3-"Participação do Menor na Força de Trabalho Brasileira nos Anos Oitenta (Caracterização e Reflexões)", Ricardo Lima e Freda Burger, outubro, 1988, 39p.

TD-4-"Crescimento Urbano e Oferta de Empregos Formais no Nordeste no Período 1970/1980", Edgar Bastos de Souza, outubro, 1988, 40p.

TD-5-"A Quantas Andará a População Brasileira?" Ana Amélia Camarano, Kaizô Beltrão e Ricardo Neupert, fevereiro, 1989, 56p.

TD-6-"Conversão de Dívida Externa em Investimentos: Avaliação do Impacto Monetário Recente e do Efeito sobre os Investimentos", José Nelson Bessa Maia, março, 1989, 42p.

APP-1-"Análise de Desempenho do Setor Industrial, Janeiro-Junho de 1988", Coordenadoria de Indústria e Tecnologia, setembro, 1988, 41p.

APP-2-"Indicadores de Conjuntura - Setor Externo", Coordenadoria de Setor Externo, setembro, 1988, 67p.

APP-3-"Acompanhamento do Nível de Emprego e Renda", Coordenadoria de Emprego e Salário, setembro, 1988, 49p.

APP-4-"Educação e Cultura - 1987: Situação e Políticas Governamentais", Coordenadoria de Educação e Cultura, outubro, 1988, 320p.

APP-5-"As Políticas Federais de Desenvolvimento Urbano em 1987", Coordenadoria de Desenvolvimento Urbano, novembro, 1988, 62p.

APP-6-"Análise do Desempenho do Setor Industrial, Janeiro-Setembro de 1988", Coordenadoria de Indústria e Tecnologia, dezembro de 1988, 53p.

APP-7-"O Município na Constituição de 1988", Edgar Bastos de Souza, março, 1989, 100p.

APP-8-"Os Transportes Urbanos na Década de 90: Problemas e Perspectivas", Charles Leslie Wright e José Alex Sant´Anna, abril, 1989, 69p.

APP-9-"Análise das Propostas de Lei Agrícola: Anteprojeto do Ministério da Agricultura", Coordenadoria de Agricultura e Abastecimento, abril, 1989, 9p.