

EFEITOS DA VARIAÇÃO DA TARIFA E DA RENDA DA POPULAÇÃO SOBRE A DEMANDA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO URBANO NO BRASIL

Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho*

Rafael Henrique Moraes Pereira*

1 INTRODUÇÃO

As políticas públicas de transporte e mobilidade urbana não têm sido capazes de conter a elevação das tarifas de ônibus urbanos ocorrida nos últimos anos, o que gera fortes repercussões sobre a maioria da população que depende do transporte público para se deslocar, principalmente nos períodos de queda de renda familiar.

O presente estudo tem como objetivo analisar a evolução nos últimos 15 anos dos efeitos da capacidade de pagamento da população — aqui representada por uma relação entre a renda da população e o valor da tarifa média real dos sistemas de ônibus — sobre a demanda pagante nas grandes cidades brasileiras. Complementando o estudo, apresenta-se a evolução dos principais custos do setor, permitindo uma análise sobre os diversos fatores que vêm provocando o contínuo aumento no preço das tarifas de ônibus no Brasil metropolitano, nos últimos 15 anos.

2 CÁLCULO DA TARIFA E EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DO TRANSPORTE POR ÔNIBUS URBANO

No Brasil, os custos do transporte público por ônibus sempre foram cobertos exclusivamente pela arrecadação tarifária, com raríssimos casos de subsídios estatais, a exemplo da cidade de São Paulo, que cobre atualmente cerca de 20% do custo do sistema com recursos orçamentários da prefeitura.¹ O cálculo final da tarifa é um rateio do custo total do transporte entre os usuários pagantes do sistema, considerando os diversos níveis tarifários.

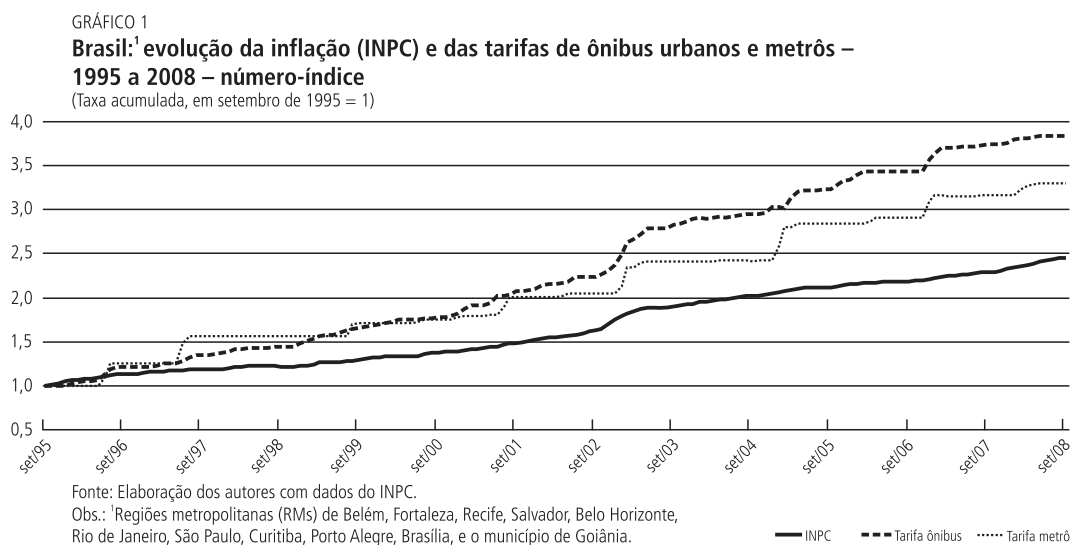
Tanto o aumento do custo de qualquer componente de produção do transporte como qualquer queda na demanda pagante ou no índice de passageiro por quilômetro (IPK) — uma *proxy* de produtividade — conduzem a um desequilíbrio financeiro do sistema que tende a ser recuperado com o aumento da tarifa.

* Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais – Dirur/Ipea.

1. Esse índice varia mês a mês, de acordo com os relatórios de despesas e receitas divulgados pela São Paulo Transporte S.A. (SPtrans).

Entre 1995 e 2003 observou-se uma clara queda na demanda de transporte urbano por ônibus em nove grandes cidades brasileiras (cerca de 30%).² Conjuntamente, observa-se, desde 1994, um aumento do custo dos principais fatores de produção do setor, o que se tem refletido no aumento sistemático do preço das tarifas de ônibus nas principais cidades do país. As tarifas dos sistemas de ônibus urbanos, conforme o gráfico 1, aumentaram cerca de 60% acima da inflação medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) desde 1995.³

As tarifas do sistema metroferroviário também superaram o ritmo da inflação no período 1995-2009, mas ainda se mantendo abaixo das tarifas de ônibus, o que lhe proporcionou um certo ganho de mercado. Em larga medida, isso ocorreu porque, ao contrário dos serviços de transporte urbano por ônibus, que obtêm sua remuneração exclusivamente da arrecadação tarifária, os sistemas urbanos metroferroviários são subsidiados em grande parte pelo Estado.



Pela dinâmica do mercado, aumento de tarifa gera perda de demanda, o que, por sua vez, gera mais aumento de tarifa, na tentativa de o sistema reequilibrar receitas e custos. Esse é o ciclo vicioso que o setor tem vivido desde meados da década passada, agravado pelas fortes pressões no custo dos principais insumos descritos adiante.

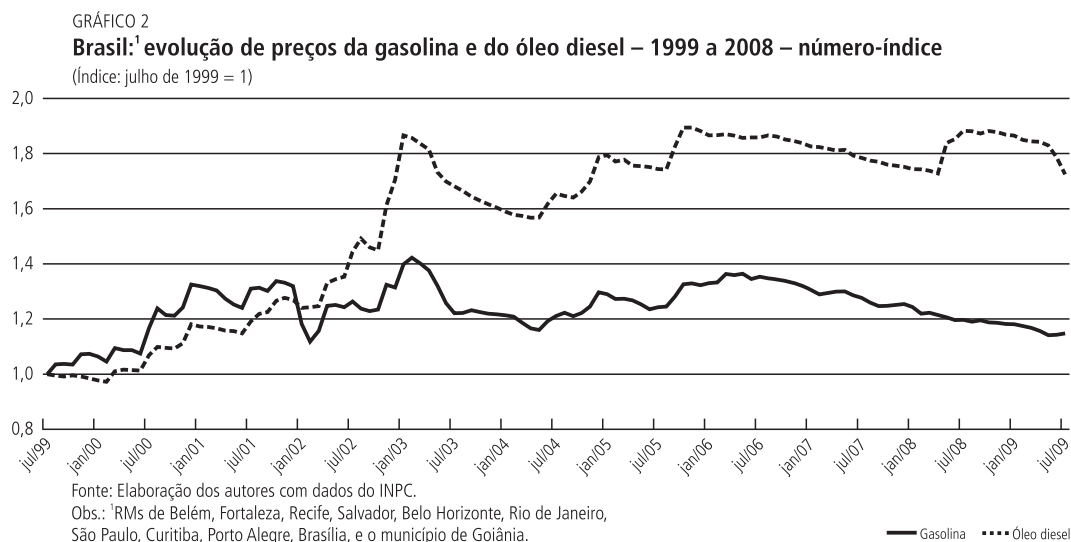
2.1 Evolução dos preços dos principais insumos de transporte rodoviário

Analisando a evolução dos preços dos principais itens que compõem a estrutura de custos dos sistemas de transporte público urbano, pode-se perceber que alguns deles vêm pressionando fortemente a tarifa para cima. Nota-se, por exemplo, que, desde 2002, as políticas comerciais do setor de combustível têm privilegiado a contenção dos preços da gasolina em detrimento dos preços do diesel (gráfico 2). O resultado é que o gasto com combustível,

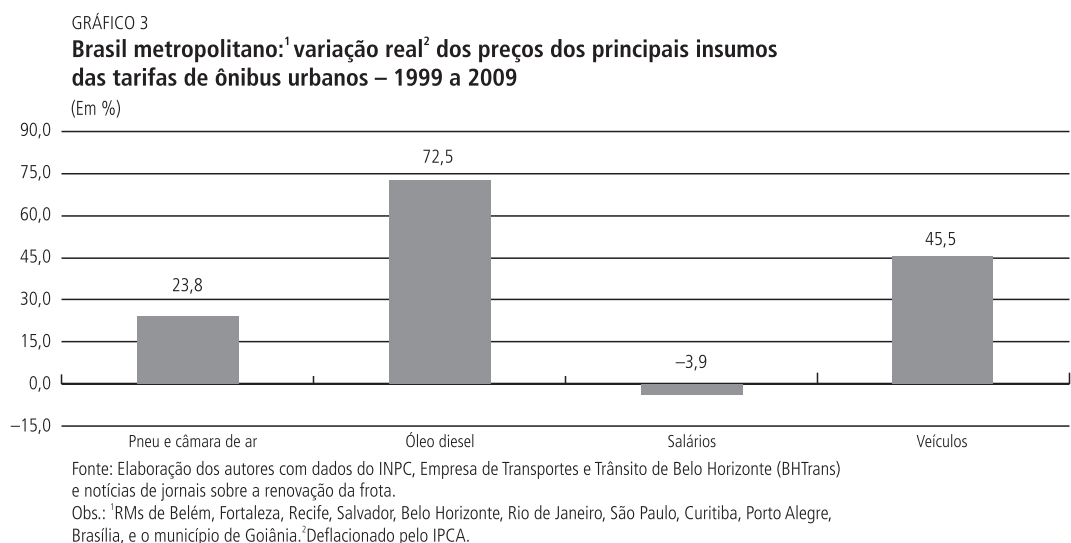
2. O dado sobre volume de passageiros transportados foi obtido no *Anuário Estatístico da NTU 2008/2009* e no Índice de Desempenho Econômico do Transporte (IDET) (ver CNT/Fipe). Esse dado cobre nove capitais: Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. Apesar de a base territorial desses dados ser menos abrangente do que aquela utilizada no cálculo do INPC, acredita-se que isso em nada comprometa as análises.

3. O INPC é calculado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e possui representatividade territorial para as RMs de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, Brasília, e para o município de Goiânia.

que sempre equivaleu a cerca de 10% dos custos do transporte público, já responde por aproximadamente 25% do total, tornando-se, portanto, do ponto de vista da mobilidade urbana, um forte estímulo ao uso do transporte individual, em detrimento do transporte público coletivo.



O gráfico 3 apresenta a evolução dos preços dos principais insumos do transporte urbano por ônibus deflacionados pelo índice oficial da inflação brasileira, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Com exceção dos salários dos trabalhadores, que praticamente permaneceram no mesmo patamar, os demais insumos apresentaram aumento significativo de seus preços nos últimos dez anos. Como as empresas do setor não possuem controle sobre a variação dos custos exógenos (combustíveis, veículos etc.), seu esforço em reequilibrar financeiramente o sistema baseia-se na administração de seus custos endógenos, como, por exemplo, o controle da remuneração dos trabalhadores, a racionalização da oferta e a taxa de renovação da frota.

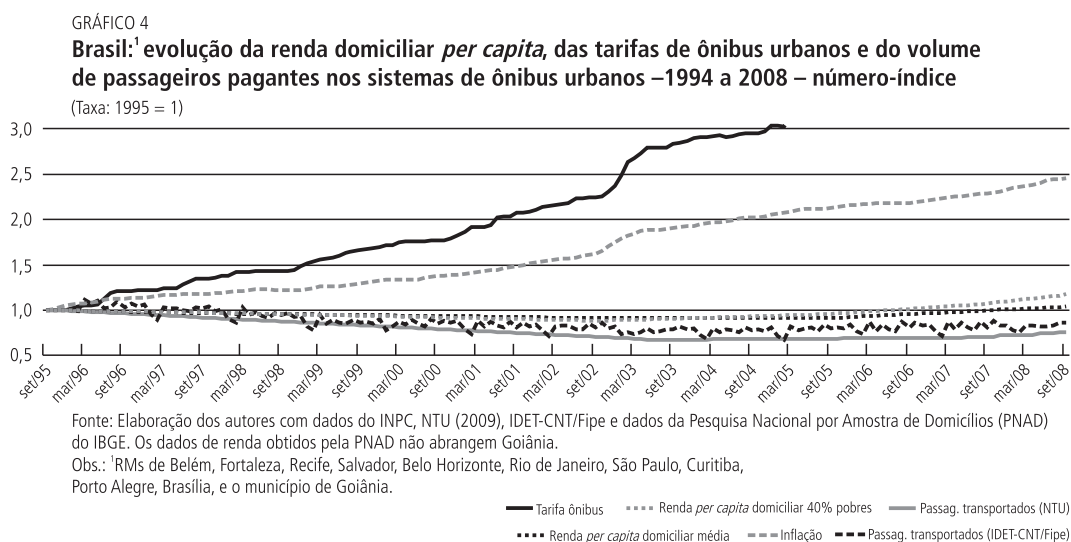


Além das questões mercadológicas/oligopolísticas que explicam a variação real dos preços dos veículos, parte significativa desses aumentos advém dos avanços tecnológicos impostos à indústria, em função de normas mais rígidas sobre o nível de emissão de poluentes, de segurança e de melhoria da acessibilidade.

Outro elemento importante a considerar na análise do aumento dos preços é a tendência de queda do volume de passageiros pagantes (ou seja, o aumento das gratuidades), o que eleva os preços unitários no momento do cálculo do rateio.

3 EVOLUÇÃO DA TARIFA VIS-À-VIS A RENDA DA POPULAÇÃO

Pode-se observar claramente no gráfico 4 que, entre 1995 e 2003, período em que simultaneamente houve aumento real das tarifas e queda de renda das famílias, houve sensível retração no número de passageiros pagantes nos ônibus urbanos das principais cidades do país. A recuperação em conjunto do poder de compra do salário mínimo (SM) e da própria renda *per capita* média da população, iniciada no ano de 2003, contudo, parece amortecer os efeitos desse aumento das tarifas sobre a demanda pelos serviços de ônibus urbanos, o que levou a uma inversão da tendência de queda do volume de passageiros transportados que se observa até aquele ano.

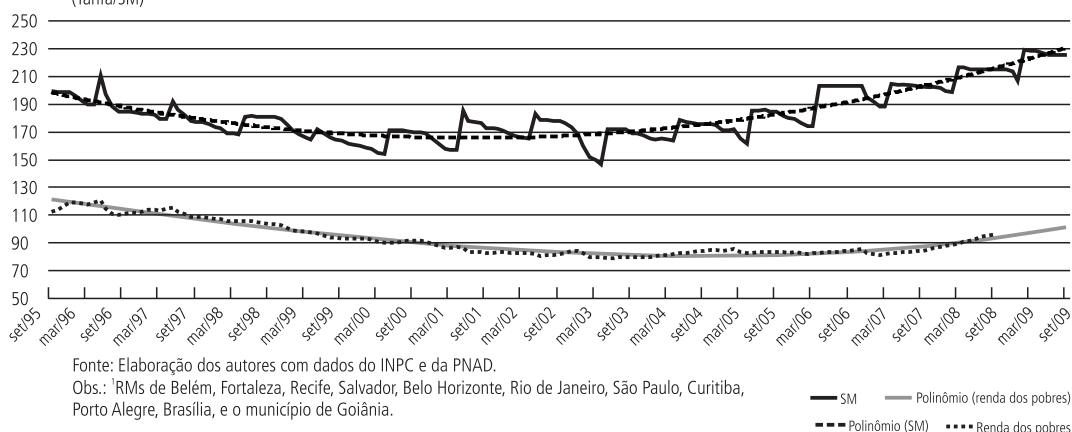


Pode-se argumentar que esse aumento real da tarifa dos ônibus urbanos somente vem se sustentando nos últimos seis anos em função do aumento da renda e do nível de emprego da população em geral observado no país desde então. Possivelmente, o transporte público sobre pneus estaria em uma crise de demanda sem precedentes nos últimos anos não fosse essa melhora nas condições de vida da população, fato esse que deve servir de alerta aos gestores públicos e privados quanto à possível descontinuidade da recuperação da demanda pelo transporte público diante de uma eventual inversão dessa conjuntura nacional favorável.

O amortecimento e a sensível inversão da tendência de queda da demanda de passageiros, proporcionados pela recuperação do poder de compra do SM em relação ao transporte público, também podem ser observados na relação de tarifas compradas por SM. O gráfico 5 ilustra como o crescimento real do SM supera o crescimento real das tarifas de ônibus urbano desde 2004, fazendo com que, a partir desse ano, um SM consiga comprar um número cada vez maior de passagens. A mesma dinâmica se observa com relação à média da renda domiciliar *per capita* dos 40% mais pobres.

GRÁFICO 5

Brasil:¹ quantidade média de passagens de ônibus urbanos compradas pelo salário mínimo e pela renda média *per capita* dos 40% mais pobres – 1995 a 2008 – número-índice
(Tarifa/SM)



Criado em meados da década de 1980, o vale-transporte tenderia a tornar a demanda dos trabalhadores por transporte público urbano menos sensível às variações no preço. Vale ressaltar, no entanto, que grande parte da população brasileira não tem garantia de recebimento desse benefício tarifário, sem considerar os demais deslocamentos não cobertos pelo benefício. Segundo dados da PNAD, apenas 42% da população economicamente ativa (PEA) que residia nas dez principais RMs, no ano de 2008, possuíam carteira de trabalho assinada e, portanto, poderiam receber o benefício.

População economicamente ativa segundo situação empregatória: Brasil metropolitano – 1992 a 2008

Situação empregatória	1992	1997	2002	2005	2008
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Trabalhador com carteira assinada	8.811.731 42,6	7.756.585 39,1	10.080.868 36,2	11.467.945 37,9	13.178.443 42,0
Trabalhador sem carteira assinada	9.924.662 48,0	9.706.950 49,0	14.107.011 50,7	14.846.445 49,1	15.219.274 48,5
Desempregado	1.938.151 9,4	2.366.122 11,9	3.630.945 13,1	3.949.053 13,0	2.950.884 9,4
PEA total	20.674.544 100,0	19.829.657 100,0	27.818.824 100,0	30.263.443 100,0	31.348.601 100,0

Fonte: PNADs de 1994, 1997, 2002, 2005 e 2008.

Para a maioria da população, a parcela que não possui carteira de trabalho assinada, a variação do preço na tarifa de transporte coletivo urbano tende a pesar bastante na escolha modal, levando à supressão de viagens ou à realização de deslocamentos a pé ou de bicicleta, mesmo que sejam inadequados, em caso de grandes distâncias a percorrer. Nesses casos, o alto valor da tarifa de ônibus urbano costuma se colocar como mais uma barreira na sustentação do nível de demanda do transporte público urbano, implicando menos deslocamentos realizados por esse modo devido a sua substituição por modos não motorizados ou pela supressão de viagens.⁴ De acordo com a pesquisa de origem-destino de São Paulo, realizada em 2007, por exemplo, cerca de 635 mil viagens por dia em um típico dia útil do mês eram realizadas a pé porque o custo da condução era considerado alto.

4. Essa relação em que situações de extrema pobreza comprometem as condições de mobilidade das pessoas pela cidade é aprofundada no estudo do Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte (Itrans) de 2004 e constitui o que poderíamos chamar de "imobilidade pela exclusão social" (ITRANS, 2004).

O crescimento sistemático do preço das tarifas de ônibus urbanos acima da inflação, aliado às melhoras nas condições de renda da população, particularmente nos últimos oito anos, estimula também a substituição de viagens de transporte coletivo por outros modos individuais, deteriorando a situação do trânsito nas cidades. Isso já acontece, por exemplo, com as vendas de motocicletas, que crescem a uma taxa de 20% ao ano (a.a.), sustentadas principalmente pelas vendas de motocicletas populares, com prestações de financiamento próximas ao gasto mensal com passagens. Em menor escala, ocorre o mesmo também com os automóveis.

4 ELASTICIDADES-PREÇO E RENDA

Para avaliar o impacto da variação do preço e da renda sobre o volume de passageiros pagantes transportados nos sistemas de ônibus urbanos, considerando os demais fatores constantes, foram calculadas as elasticidades-preço e renda com base em uma função de demanda ajustada por regressão linear.

$$Elasticidade_preço = \frac{p}{q} \times \frac{\partial q}{\partial p} = -\frac{205p}{q} \quad Elasticidade_renda = \frac{r}{q} \times \frac{\partial q}{\partial r} = \frac{0,43r}{q}$$

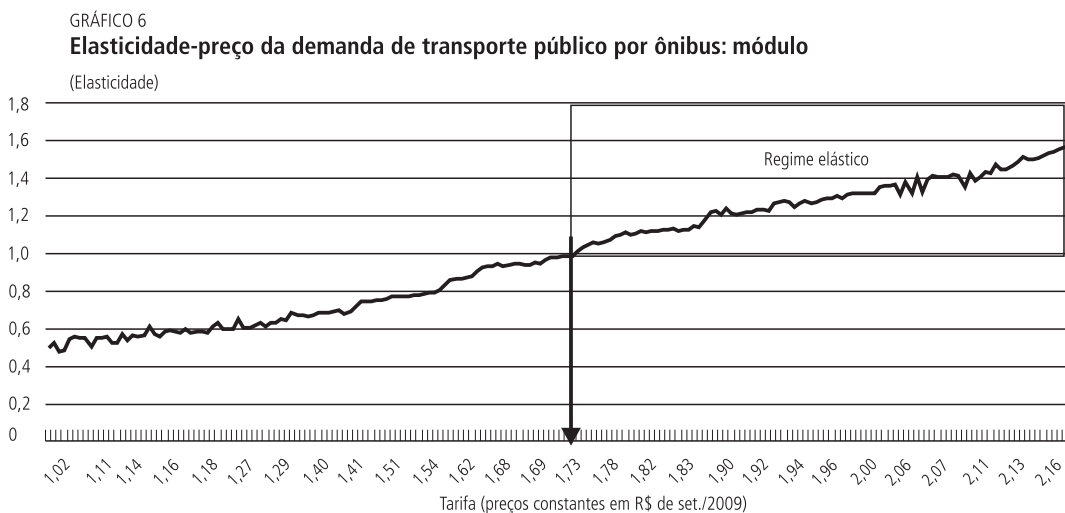
onde:

q = volume de passageiros pagantes mensal nas capitais selecionadas (milhões);

r = renda *per capita* média nas capitais selecionadas, a preços constantes de setembro de 2009; e

p = tarifa média nas capitais selecionadas, a preços constantes de setembro de 2009.

Observa-se no gráfico 6 que, demais fatores constantes, desde a época em que a tarifa média dos sistemas atingiu um patamar superior a R\$ 1,75, a preços de setembro de 2009, a demanda de transporte por ônibus apresentou características elásticas. No regime elástico (em que a elasticidade-preço é maior que um, em módulo), considerando uma situação de renda constante, qualquer aumento de preço gera uma redução mais que proporcional na demanda por transporte, o que implica, na prática, queda de receita mesmo com aumento do preço cobrado. Nessa situação, a fim de não ter queda de sua receita, a gestão do sistema de transporte não possui muita margem de manobra para precificação de sua tarifa, a não ser a sua redução, decisão difícil de ser levada adiante sem que haja uma forte política de redução dos custos.



Fonte: Elaboração dos autores com dados do INPC e da PNAD.

Na prática, o nível elevado de preço induz, para uma fatia da demanda, a não realização da viagem, no caso dos mais pobres, ou estimula a substituição da viagem por modais privados nos demais segmentos de usuários de transporte público. Os estudos mostram que, *ceteris paribus*, o setor de transporte já está nessa zona desconfortável de tarifação, na qual reajuste de tarifa significa redução de receita.

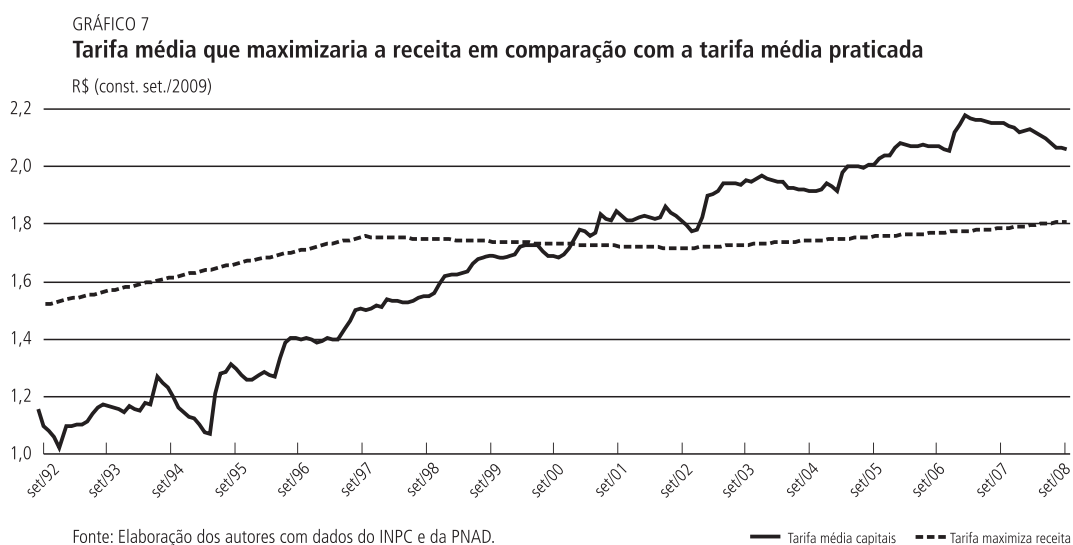
Essa análise pode ser feita também pela curva de preço que maximizaria a receita em função da renda *per capita* efetiva em cada período observado, derivando-se a função de receita e calculando os pontos máximos em função da renda nos meses considerados.

$$v = pq = p(404 + 0,43r - 205p) = -205p^2 + 404p + 0,43rp$$

$$\frac{\partial v}{\partial p} = -410p + 404 + 0,43r = 0 \Rightarrow p_{max} = \frac{404 + 0,43r}{410}$$

Sendo: v = receita do sistema = $p \times q$; $\frac{\partial v}{\partial p}$ = derivada primeira da receita

Conforme visto no gráfico 7, durante muito tempo o preço médio praticado das tarifas dos sistemas era inferior ao preço de maximização da receita, por isso as empresas pressionavam os gestores públicos para aumentar o valor da tarifa como estratégia para ampliar seus lucros. Desde o início desta década essa realidade mudou. Atualmente os preços de maximização da receita são inferiores aos preços praticados, muito em função da prática inercial de aumento das tarifas de ônibus, pressões dos custos e da falta de visão desse fenômeno por parte de gestores públicos e privados. Vale ressaltar que a maximização da receita não significa, necessariamente, maximização dos lucros, pois o aumento de demanda pode significar um aumento de custo mais que proporcional ao aumento da receita. Isto ocorrerá nos sistemas próximos da saturação, nos quais não há capacidade ociosa para absorver a demanda excedente gerada pelo nível menor de tarifa.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre 1995 e 2003, pode-se observar uma trajetória de queda da capacidade de pagamento da população devido à conjugação de dois fatores nesse período: o aumento acima da inflação do preço das tarifas de ônibus urbano e a queda do poder de compra do SM. Uma constatação deste estudo é a de que, mesmo em um ambiente de contínuo aumento do preço das tarifas de ônibus urbano acima da inflação nos últimos seis anos, houve no Brasil uma ligeira recuperação da demanda por transporte público de ônibus urbano, nas principais RMs do país, que se deve, entre outros fatores, ao aumento de renda da população verificado nesse período, conforme descrito anteriormente.

A elasticidade-renda atual é superior a um, o que torna o efeito de aumento de renda um grande amortecedor dos aumentos constantes dos preços do transporte verificados. Destaca-se que essa situação expõe uma vulnerabilidade das condições de mobilidade urbana nas principais RMs brasileiras, na medida em que uma possível piora nas condições econômicas atuais, com retração da renda familiar, traria fortes consequências para a demanda pelos serviços de transporte público. Outro aspecto a destacar é que, com a tendência de crescimento da renda atual, se houvesse uma política real de redução tarifária, o transporte público poderia entrar em um círculo virtuoso, com um aumento forte de demanda, melhorando as condições de mobilidade urbana nos grandes centros urbanos.

REFERÊNCIAS

CNT/FIPE. Confederação Nacional de Transporte/Fundação Instituto de Pesquisas. Índice de Desempenho Econômico do Transporte (IDET-CNT/Fipe). Disponível em: <<http://www.cnt.org.br>>

IBGE. Banco de dados Sidra/IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>

ITRANS. Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte. *Mobilidade e pobreza*: relatório final. Brasília: Itrans, 2004.

NTU. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. *Anuário da NTU 2008/2009*, NTU, 2009.