ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

de Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro; Lucas, Vander Mendes

Working Paper

Novas fontes de custeio do transporte público urbano: Princípios e potencialidades

Texto para Discussão, No. 2824

Provided in Cooperation with:
Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: de Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro; Lucas, Vander Mendes (2022) : Novas fontes de custeio do transporte público urbano: Princípios e potencialidades, Texto para Discussão, No. 2824, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, https://doi.org/10.38116/td2824

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/284880

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/br/

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

TEXTO PARA DISCUSSÃO

2824

NOVAS FONTES DE CUSTEIO DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO: PRINCÍPIOS E POTENCIALIDADES

CARLOS HENRIQUE RIBEIRO DE CARVALHO
VANDER MENDES LUCAS

ipea

TEXTO PARA DISCUSSÃO

2824
Brasília, dezembro de 2022

NOVAS FONTES DE CUSTEIO DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO: PRINCÍPIOS E POTENCIALIDADES

CARLOS HENRIQUE RIBEIRO DE CARVALHO[1]
VANDER MENDES LUCAS[2]

1. Técnico de planejamento e pesquisa e coordenador de estudos em desenvolvimento urbano na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea). *E-mail*: <carlos.carvalho@ipea.gov.br>.

2. Professor do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB).

Governo Federal

Ministério da Economia
Ministro Paulo Guedes

ipea **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

President
ERIK ALENCAR DE FIGUEIREDO

Director of Institutional Development
ANDRÉ SAMPAIO ZUVANOV

Director of Studies and Policies of the State, Institutions and Democracy
FLAVIO LYRIO CARNEIRO

Director of Macroeconomic Studies and Policies
MARCO ANTÔNIO FREITAS DE HOLLANDA CAVALCANTI

Director of Regional, Urban and Environmental Studies and Policies
NILO LUIZ SACCARO JUNIOR

Director of Sectoral Studies and Policies, of Innovation, Regulation and Infrastructure
JOÃO MARIA DE OLIVEIRA

Director of Social Studies and Policies
HERTON ELLERY ARAÚJO

Director of International Studies
PAULO DE ANDRADE JACINTO

Press and Communication General Coordinator (substitute)
JOÃO CLÁUDIO GARCIA RODRIGUES LIMA

Ombudsman: http://www.ipea.gov.br/Ouvidoria
URL: http://www.ipea.gov.br

Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2022

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1.Brasil. 2.Aspectos Econômicos. 3.Aspectos Sociais. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: R48.

DOI: http://dx.doi.org/10.38116/td2824

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 6

2 PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA ALTERAÇÃO DA BASE DE CUSTEIO DO TPU 8

3 POTENCIALIDADES DAS PRINCIPAIS FONTES ALTERNATIVAS DO TPU PROPOSTAS 19

4 AVALIAÇÃO COMPARATIVA DAS FONTES ATUAIS E POTENCIAIS: ADERÊNCIA AOS PRINCÍPIOS E IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS 35

5 CONCLUSÕES 38

REFERÊNCIAS 40

SINOPSE

Este texto trata de um estudo sobre as diferentes formas de financiamento do custeio dos serviços de transporte público coletivo urbano. No Brasil o modelo de financiamento do transporte público é calcado apenas na arrecadação tarifária, o que traz grandes iniquidades e desequilíbrios financeiros ao sistema. O autor propõe a diversificação tarifária com base em princípios pigouviano e de progressividade do pagamento, entre outros. A partir dessa discussão de princípios arrecadatórios, levantam-se possíveis novas fontes de financiamento e suas potencialidades de arrecadação e custeio do transporte público.

Palavras-chave: transporte público urbano; financiamento e custeio da mobilidade urbana; tarifa de transporte público.

ABSTRACT

This article deals with a study on the different ways of financing the cost of urban public transport services. In Brazil, the financing of public transport is only supported by fare collection, which brings great social inequities and a financial crisis to the system. The authors defend tariff diversification based on Pigouvianand progressive payment principles, among others. Based on this discussion is possible identify new sources of funding and calculate their collection potential for public transportation.

Keywords: mass transit fare, public transportation funding.

1 INTRODUÇÃO

Os modelos de custeio dos sistemas de transporte público urbano (TPU) por ônibus no Brasil, estruturados exclusivamente na arrecadação tarifária, passam por grandes questionamentos. Nas últimas décadas esse modelo de custeio e financiamento foi incapaz de evitar que a tarifa cobrada do usuário sempre subisse acima da inflação e também que os sistemas tivessem perda de demanda e competitividade perante as modalidades individuais (Carvalho, 2019).

Recentemente, com a forte elevação dos custos de transporte, em função do grande aumento do preço do diesel e outros componentes, a incorporação de fontes extratarifárias na receita dos sistemas, a exemplo do que ocorre nos países desenvolvidos, tem sido muito debatida no meio técnico, político e acadêmico. Quando as tarifas de TPU estão em níveis muito altos, há maior estímulo ao uso do transporte individual, com aumento das externalidades negativas urbanas (congestionamentos, poluição e acidentes). Além disso, há maior exclusão social entre os mais pobres, em função de sua baixa capacidade de pagamento de transporte, o que lhes cerceia o direito mais básico de todos, o direito de ir e vir.

No Brasil, considerando o período anterior à pandemia do coronavírus,[1][2] os raros casos de subsídio ao transporte público utilizam recursos do orçamento público local sem prever o uso de novas fontes de custeio – os principais exemplos são os sistemas de ônibus urbanos de São Paulo e Brasília e as experiências dos sistemas metroferroviários, nos âmbitos estadual e federal. Apesar de esse fato constituir um avanço do ponto de vista da justiça social, principalmente os sistemas que promovem o ressarcimento extratarifário das gratuidades,[2] no âmbito econômico, algumas limitações devem ser consideradas nesse processo de custeio e subvenção do transporte pelo orçamento geral.

O primeiro ponto é o fato de os orçamentos dos municípios e estados serem limitados e bastante pressionados para execução de políticas sociais diversas. Os programas sociais tradicionalmente financiados com recursos públicos, como saúde e educação, já absorvem grande parte dos recursos e sofrem pressões permanentes para que seus orçamentos se expandam. Assim, o estabelecimento de qualquer nova política social sem a indicação de fontes orçamentárias

1. Com a pandemia houve forte crise financeira do TPU no Brasil. Várias prefeituras começaram a subsidiar uma parte dos sistemas para evitar quebra das empresas. A Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) estimou em mais de cem iniciativas deste tipo, mas que pôde-se considerar como iniciativas conjunturais (Citar).

2. Se não houver recursos públicos financiando as gratuidades, os preços das tarifas se tornam mais caros, onerando os usuários de baixa renda, o que se torna uma grande injustiça social (Carvalho *et al.*, 2013).

específicas para financiá-la ameaçaria a sua sustentabilidade e longevidade. O próprio orçamento público atual dos estados e municípios já está bastante comprimido pelas despesas obrigatórias da folha de pagamentos e previdência pública. Em 2018, sete estados ultrapassaram o limite de 60% da receita corrente líquida com gastos de pessoas estabelecido pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) – Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Mas, além desses estados, houve ainda cerca de dez estados que estavam próximos ao limite da LRF, com comprometimento da folha superior a 55% da sua receita corrente (Firjan, 2019).

A situação fiscal dos municípios brasileiros também não é muito confortável. Segundo o *Índice Firjan de Gestão Fiscal*, da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan), em 2019 três em quatro municípios enfrentavam dificuldades fiscais, um terço deles sequer conseguiu gerar receita suficiente para custear a Câmara de Vereadores e a estrutura administrativa da prefeitura (Firjan, 2020).

Além disso, esses programas sociais geralmente focam as pessoas mais pobres, que podem ficar prejudicadas com o aumento da pressão sobre o orçamento geral e consequentemente podem ficar prejudicadas devido às restrições impostas a esses programas. Outro ponto que gera iniquidade é o próprio caráter regressivo do orçamento fiscal, com carga maior sobre os mais pobres. A carga tributária é regressiva em função da concentração da tributação em impostos indiretos e da baixa incidência tributária sobre lucros e propriedades (Orair, 2015). O uso de recursos orçamentários pelo transporte irá reproduzir esse padrão regressivo no custeio dos sistemas, o que não seria adequado.

Dessa forma, políticas que venham simplesmente comprometer mais recursos do orçamento público atual dos entes federativos estão fadadas à insustentabilidade, principalmente naqueles entes com a situação fiscal crítica. Para estabelecer políticas de custeio do TPU com recursos públicos, é necessário, portanto, criar novas fontes com origem nas atividades e nos direitos dos grupos sociais que hoje são beneficiados pela disponibilidade dessa modalidade e não pagam nada por isso, como usuários de automóveis e proprietários de terra. Desde a edição da Lei da Mobilidade Urbana – Lei nº 12.587, de 2012 –, por exemplo, houve abertura para que outras categorias de beneficiários do TPU (como usuários de transporte individual e proprietários de imóveis) contribuíssem para seu financiamento e custeio (art. 9º da Lei nº 12.587/2012).

Defende-se a incorporação de novas fontes de custeio do TPU com base não tarifária e sem comprometimento do orçamento público local atual. Há várias fontes de arrecadação passíveis de ser adotadas pelos sistemas de TPU, para efeito de diversificação tarifária, que atendem a esses preceitos, mas é importante que a combinação dessas fontes siga parâmetros de eficiência, sustentabilidade e equidade social, discutidos ao longo deste trabalho.

Assim, este trabalho procura, na seção 2, discutir alguns princípios balizadores para adoção de políticas de diversificação tarifária no TPU, de modo a subsidiar o processo de escolha e tomada de decisão dos agentes públicos com relação à incorporação de fontes não tarifárias. Na seção 3, buscou-se, a partir da discussão dos princípios norteadores, identificar as principais fontes extra-tarifárias que poderiam ser utilizadas pelos sistemas, com base no cálculo de suas potencialidades arrecadatórias e por meio da discussão sobre a adequabilidade da incorporação dessas fontes ao modelo de custeio e financiamento do transporte público no Brasil. Na seção 4, conclui-se.

2 PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA ALTERAÇÃO DA BASE DE CUSTEIO DO TPU

Como as possibilidades de utilização de novas fontes são múltiplas, é importante que os dirigentes públicos levem em consideração princípios arrecadatórios que sirvam de norte para adoção de políticas de custeio e financiamento do transporte público mais sustentáveis, eficientes e justas do ponto de vista social. Os itens adiante detalham alguns princípios importantes que deveriam ser considerados pelos gestores públicos na formatação de políticas arrecadatórias.

2.1 Princípio da taxação pigouviana

As atividades de transporte geram muitas externalidades negativas nos maiores centros urbanos, na forma de acidentes, poluição e congestionamentos principalmente. Mas há modalidades que apresentam maior eficiência e efetividade se comparadas a outras e consequentemente geram menos impactos negativos para a sociedade. Essas modalidades deveriam ter seu uso estimulado por parte da população, e uma das formas de fazer isso é criar uma estrutura de precificação relativa que lhes seja favorável, o que implica onerar o uso das modalidades que geram mais externalidades negativas (Litman, 2014; Carvalho *et al.*, 2013; Carvalho, 2021). É o mesmo princípio que o economista Arthur Cecil Pigou desenvolveu no início do século passado, por meio do qual defendia a taxação de bens e serviços geradores de externalidades negativas, a fim de influenciar o comportamento dos agentes econômicos – maior consumo/produção de bens que causavam menos impactos negativos para a sociedade em detrimento dos demais. É o que passou a ser chamado de imposto pigouviano ou imposto ambiental (Pigou, 1920; Régis, 2003).

O imposto pigouviano gera dois efeitos importantes. O primeiro é o próprio rearranjo do mercado, no qual a taxação do bem ou serviço menos eficiente socialmente cria um novo equilíbrio entre oferta e demanda em função do aumento do preço de mercado onerado pelo tributo pigouviano. Assim, o preço sobe e o consumo/produção daquele bem/serviço cai, o que favorece o consumo dos bens e serviços concorrentes ou substitutos que geram menos externalidades negativas e, consequentemente, reduz as externalidades totais daquele mercado.

O segundo efeito é referente à política compensatória, que pode ser efetivada com a arrecadação dos recursos do imposto pigouviano. Com a arrecadação do tributo, pode-se compensar o grupo ou segmento prejudicado pela geração daquela externalidade negativa ou até mesmo investir em soluções tecnológicas que venham mitigar os efeitos negativos da externalidade. Um exemplo é quando se taxam os poluidores de um determinado corpo d'água (rio, lago, praia etc.) e com os recursos arrecadados o governo investe na construção de estações de tratamento de resíduos para limpar a poluição gerada, de modo a beneficiar toda a comunidade local que depende daquele corpo d'água para viver.

O transporte urbano é uma área típica onde se pode aplicar os princípios de Pigou. Há várias modalidades de transporte pelas quais o cidadão pode optar no seu dia a dia, desde as modalidades não motorizadas, passando pelas modalidades privadas motorizadas e individuais até as públicas coletivas. Cada uma delas com características específicas em relação à geração de externalidades.

Considerando apenas as modalidades motorizadas, que causam mais impactos na cidade, pode-se afirmar que as externalidades geradas pelos usuários do transporte individual (carros e motos) são muito maiores do que as do transporte público coletivo. Isso ocorre em função da maior eficiência do transporte em termos de emissões de poluentes e consumo do espaço urbano observado nos sistemas de TPU.

A tabela 1 mostra essa relação mais alta a favor das modalidades coletivas com base na faixa ótima de operação e nas emissões de carbono do sistema de geração de energia elétrica que alimenta os metrôs e os trens urbanos brasileiros. Lembrando que a matriz hidroelétrica brasileira é considerada limpa, ou seja, emite poucos poluentes, em especial carbono.

TABELA 1

Emissões de poluentes de efeito estufa por modo com base na faixa de eficiência do TPU e nas emissões de CO2 do sistema elétrico de trens e metrôs – Brasil (2017)

Modalidade	Emissões quilométricas (KgCo2/Km)	Ocupação média de veículos de passageiros	(A/B) Emissões/PasKm (Kg Co2/passKm)*	Índice de emissão (metrô = 1)
Metrô	3,16	900	0,0035	1,0
Ônibus	1,28	80	0,0160	4,6
Automóvel	0,19	1,50	0,1268	36,1
Motocicleta	0,07	1,00	0,0711	20,3
-	-	-	**1,0707**	**Total**

Fonte: Ipea (2011).

Independentemente do regime de operação do transporte público urbano, observa-se que as emissões unitárias dos gases de efeito estufa (GEE) nessa modalidade são muito menores do que as emissões unitárias dos automóveis. A motocicleta, por ser um veículo mais leve, apresenta bom rendimento energético e consequentemente bom desempenho com relação às emissões de carbono. Entretanto, ao se avaliarem as emissões de poluentes locais,[3] as motocicletas, assim como os automóveis, emitem por viagem realizada muito mais do que os ônibus urbanos, conforme visto na tabela 2, com emissões relativas na Região Metropolitana (RM) de São Paulo. No caso dos trens e metrôs eletrificados, não há emissões desses poluentes, o que configura, portanto, a ampla vantagem de se usar transporte público coletivo em detrimento do privado motorizado nesse quesito.

TABELA 2

Estimativa da emissão veicular na RM de São Paulo (2017)

Modalidade de transporte	Emissões por poluente e modalidade (t)					Viagens (mi) realizadas	Emissões (t) por mil viagens				
	CO	NOx	MP	SO_2	COV		CO	NOx	MP	SO_2	COV
Autos e comerciais leves	94634	13650	207	339	24489	11,8	8,020	1,157	0,018	0,029	2,075
Caminhões	3839	18857	631	698	841	–	–	–	–	–	–
Ônibus urbanos	2107	10596	281	12	424	10,5	0,201	1,009	0,027	0,001	0,040
Ônibus rodoviários	374	2259	67	63	100	-	-	-	-	-	-
Motocicletas	24036	889	53	9	3059	1,1	21,851	0,808	0,048	0,008	2,781

Fontes: Cetesb (2018); e pesquisa OD da RM de São Paulo (Metrô/SP, 2017).
Elaboração do autor.
Obs.: Monóxido de carbono (CO), hidróxidos de carbono (HC), óxidos de nitrogênio (NOx) e material particulado.

A partir dos dados de emissões por viagem, pôde-se montar a tabela 3, com índice de emissões por viagem para cada modalidade de transporte. Observa-se que as motocicletas e os automóveis apresentam grandes emissões de monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis e óxidos de enxofre. Os ônibus apresentam baixas emissões por passageiro transportado desses poluentes e os metrôs não apresentam emissões de poluentes locais (tabela 3).

3. CO, HC, NOx e material particulado.

TABELA 3

Índice de emissão por viagem na RM de São Paulo por modalidade (ônibus = 1)

Modalidade	CO	NOx	MP	SO2	COV
Autos e comerciais leves	40,0	1,1	0,7	25,1	51,4
Ônibus urbanos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Motocicletas	108,9	0,8	1,8	7,2	68,9

Fontes: Cetesb (2018); e pesquisa OD da RM de São Paulo (Metrô/SP, 2017).
Elaboração do autor.

Outra externalidade negativa bastante impactante refere-se aos acidentes de transporte. Ao se compararem os níveis de morte em decorrência de acidente por modalidade de transporte, mais uma vez o transporte público coletivo se destaca positivamente, com índice de acidentes com morte por quilômetro muito menor do que as modalidades individuais (tabela 4). Nesse quesito, segundo os levantamentos da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), as externalidades negativas da motocicleta se destacam em relação as demais modalidades, com índice 44 vezes superior ao das mortes em ônibus urbanos. Os automóveis apresentam índices de morte seis vezes maiores do que os observados nos sistemas de ônibus urbanos. No caso de metrôs e trens urbanos, o índice de mortes é insignificante, pois praticamente não ocorre mortes por acidentes nessas modalidades (ANTP, 2018).

TABELA 4

Indicador de mortes por quilômetro percorrido por modo no Brasil

(Em 1 milhão de km)

Modo	2014	2015	2016	2017	2018
A pé	0,18	0,18	0,15	0,15	0,13
Bicicleta	0,19	0,18	0,16	0,14	0,14
Motocicleta	0,58	0,56	0,50	0,44	0,44
Automóvel	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06
Ônibus	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01

Fonte: ANTP (2018).

Quanto aos congestionamentos urbanos causados majoritariamente pelo uso intensivo do transporte motorizado individual pela população, observam-se, em bibliografia nacional e internacional, cálculos dos impactos que variam entre 1% e 3% do produto interno bruto (PIB), dependendo de quais variáveis de impacto são consideradas nesses estudos (The hidden..., 2018; Congestion..., 2018; Congestion..., 2019; Ipea, 2015). De qualquer forma, são números bastante expressivos para

a economia das metrópoles e dos países em geral, os quais demandam políticas contundentes de priorização do transporte público e do transporte não motorizado em detrimento do transporte individual motorizado. No campo econômico, essas políticas se concretizariam na maior taxação sobre o uso e a propriedade de veículos automotores individuais, com destaque para aqueles com consumo de combustíveis fósseis. Por outro lado, há quem defenda taxação negativa para modalidades não motorizadas, a exemplo de políticas de remuneração pelo uso de bicicletas nas viagens pendulares adotadas em cidades francesas e belgas.

2.2 Princípio da progressividade arrecadatória

O modelo atual de custeio exclusivo via tarifa cobrada do usuário traz uma grande injustiça social implícita na sua estrutura: os mais pobres custeiam praticamente todo o serviço, enquanto os mais ricos pouco contribuem para o custeio e a disponibilidade da rede de transporte público. Isso ocorre em função de a arrecadação dos sistemas ser baseada em seu uso direto (pagamento via tarifa). Como os mais pobres usam intensivamente o sistema e os mais ricos pouco o usam, o custeio final recai quase integralmente sobre os primeiros, mesmo que todos se beneficiem da disponibilidade da rede, inclusive os mais ricos. Os mais ricos precisam do transporte público urbano para usar seus automóveis em ruas e avenidas com espaço disponível para circulação, ter seus negócios viáveis pelo transporte dos funcionários e clientes e ter seus imóveis valorizados pela disponibilidade da rede de TPU próxima. Tudo isso são benefícios providos por esse modalidade de transporte.

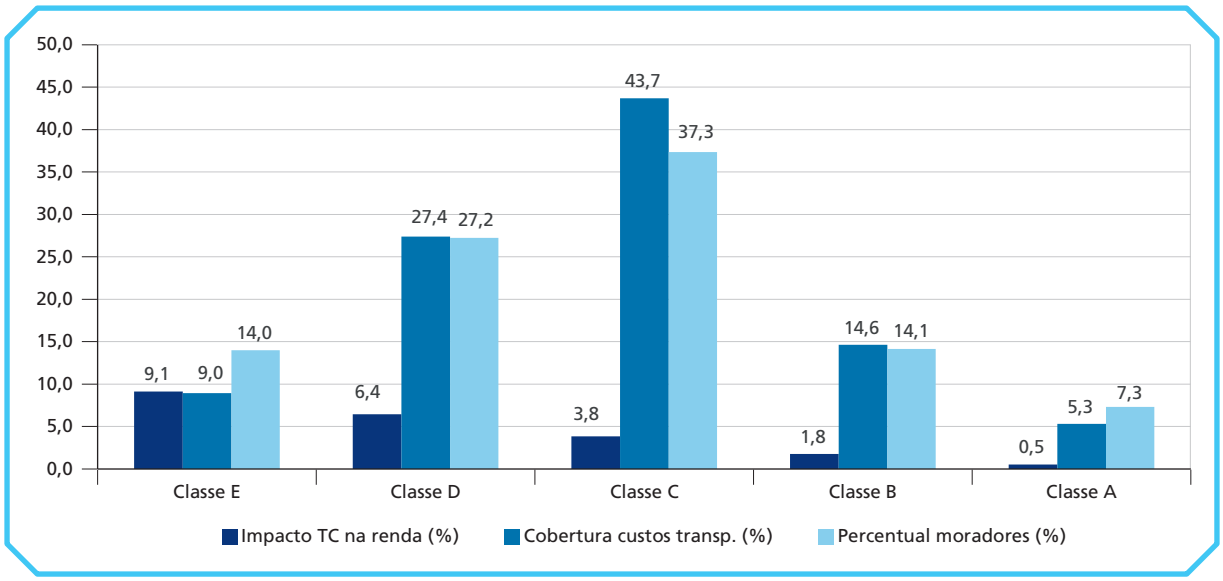
O gráfico 1 ilustra bem esse fenômeno. Enquanto as classes sociais[4] C, D e E, com famílias com renda inferior a 10 salários mínimos (SM), respondem por cerca de 80% do custeio, com impactos de até 9% na renda, as famílias das classes A e B respondem por cerca de 18% do custo do TPU, menos que a sua participação populacional (21%). O impacto na renda da classe A chega a menos de 0,5%. Em uma política de arrecadação progressiva, esses percentuais teriam de se alterar no sentido inverso do que se observa. Os extremamente pobres, classe E, seriam os grandes beneficiados dessa política, pois respondem por muito menos uso do que a sua participação populacional, o que indica um processo de exclusão social por falta de capacidade de pagamento da tarifa, pode-se argumentar. Com a arrecadação progressiva, o índice de mobilidade desse grupo iria aumentar bastante e sua condição de vida, por conseguinte, melhorar.

4. Classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Rosa, 2014) com base na renda domiciliar: classe A – acima de 20 SM; classe B – de 10 a 20 SM; classe C – de 4 a 10 SM; classe D – de 2 a 4 SM; e classe E – até 2 SM.

GRÁFICO 1

Impacto sobre a renda, cobertura dos custos do TPU e percentual populacional por classe social (2018)

(Em %)



Fonte: IBGE (2020).
Elaboração do autor.
Obs.: RMs do Brasil.

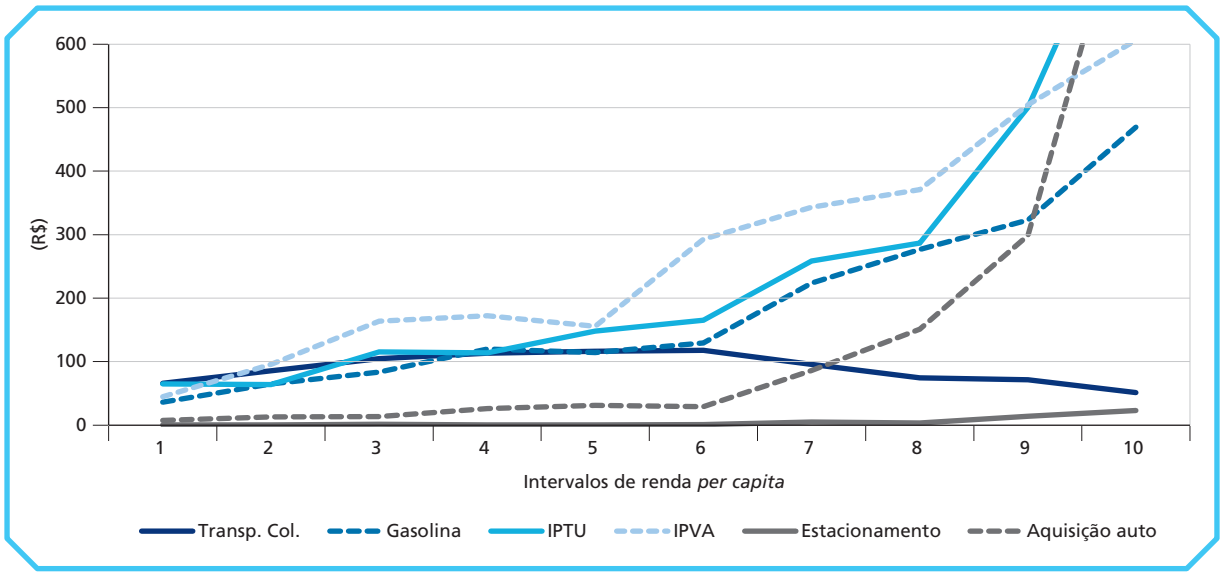
Os mais pobres apresentam mobilidade bastante reduzida, em função de sua baixa capacidade de pagamento nos modelos atuais de financiamento do transporte público urbano, exclusivamente pela tarifa. Os mais ricos, no entanto, mesmo que se beneficiem bastante desse meio de transporte, ainda que indiretamente, não contribuem de forma significativa para o custeio dos sistemas de TPU, a despeito de usarem pouco os serviços. Por isso, criar modelos de financiamento com base no princípio da progressividade no pagamento tem de ser considerado – quem pode mais, contribui com mais.

Mas quais fontes de custeio e financiamento teriam essa característica de progressividade no pagamento? O gráfico 2 mostra que as fontes ligadas à aquisição, à propriedade (Imposto sobre a Propriedade do Veículo Automotor – IPVA) e ao uso do transporte privado individual (gasolina) apresentam as maiores inclinações positivas quanto ao gasto *per capita* em relação à variação da renda. Isso indica que esses gastos são altamente progressivos, pois quanto maior a renda, maiores ainda os gastos *per capita* com esses itens de consumo das famílias metropolitanas brasileiras. Assim, a implementação de uma sistemática de parte do financiamento da operação do TPU com base na taxação do consumo desses itens tornaria a sua estrutura de custeio menos regressiva do que se observa no modelo atual de custeio pela tarifa. Além desse objetivo, o foco

do financiamento operacional no transporte individual permitiria efetivar política de compensação de parte das externalidades negativas provocadas pelo uso intensivo dos veículos motorizados individuais de tal forma que *quem usa mais, polui mais e, portanto, deveria pagar mais*.

GRÁFICO 2

Gastos das famílias com itens selecionados de despesas por faixa de renda *per capita* (2018)



Fonte: Dados POF/2018 (IBGE, 2020).

Elaboração do autor.

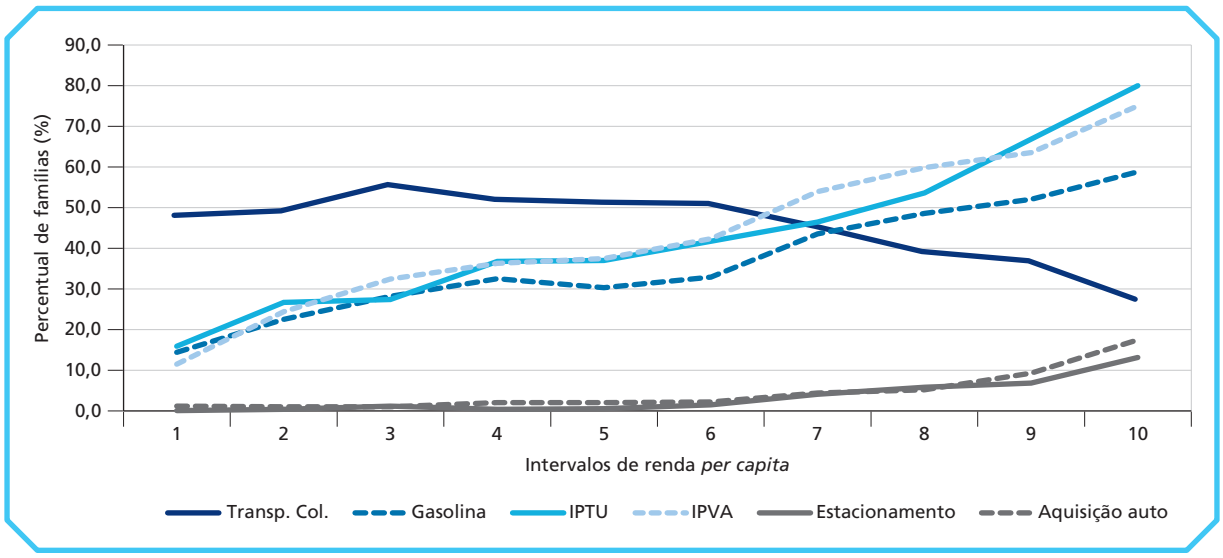
Obs.: RMs das capitais dos estados do Amazonas, do Ceará, de Pernambuco, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, de São Paulo, do Paraná, do Rio Grande do Sul, de Goiás e da Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) do Distrito Federal.

O mesmo efeito de progressividade observado nos gastos pode ser observado no percentual de famílias que efetuam gastos com os itens de consumo considerados. Ao contrário do transporte público coletivo, no qual, a partir do sexto intervalo (entre o quinto e sexto decis) de renda há uma queda na abrangência de famílias que gastam com TPU, os gastos com gasolina, IPVA e aquisição de veículos novos apresentam grande aumento de abrangência à medida que as famílias migram para extratos sociais maiores (gráfico 3).

A baixa atratividade dos sistemas e consequentemente a baixa abrangência de famílias com gasto em transporte público nos extratos mais altos são a principal barreira para que o transporte seja mais progressivo no seu financiamento. Aumentar o uso do TPU nos extratos mais altos de renda para aumentar a participação dos mais ricos no seu custeio é um desafio muito grande. Mais fácil seria mudar a base de cobrança – atualmente calcada no uso do sistema de TPU – para uma que ampliasse a quantidade de famílias ricas contribuintes do sistema, mesmo que não usassem diretamente o transporte público.

GRÁFICO 3

Percentual de famílias que gastam com itens selecionados de despesas por decil de renda *per capita* (2018)



Fonte: IBGE (2020).
Elaboração do autor.
Obs.: RMs das capitais dos estados do Amazonas, do Ceará, de Pernambuco, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, de São Paulo, do Paraná, do Rio Grande do Sul, de Goiás e da Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) do Distrito Federal.

A arrecadação dos estacionamentos públicos apresenta a característica de se concentrar apenas nos extratos mais altos (a partir do oitavo decil de renda *per capita*), o que torna esse item bastante progressivo em termos de pagamento e consumo. Os pobres não têm o hábito de pagar por estacionamento público, e isso pode ser uma característica interessante para se criar políticas de cobrança e transferência de recursos com foco no custeio do transporte público, pois os mais pobres estariam fora dessa cobrança por não usarem os estacionamentos pagos, estratégia que tornaria o custeio bastante progressivo nessa fração arrecadada.

A despesa das famílias metropolitanas com Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) é também bastante progressiva e com gasto *per capita* significativo no orçamento das famílias. Essa característica implica que uma pequena sobretaxa na alíquota do tributo poderia constituir uma boa fonte de custeio para o TPU.

Quanto à política de combustível, a despeito de os preços e subsídios da gasolina e do diesel serem definidos no âmbito federal, há também tributação no nível dos estados e da União – respectivamente, Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS); e Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide) e Programa de Integração Social/Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (PIS/Cofins). A Cide é uma contribuição incidente sobre a

venda de combustíveis para controlar os preços destes, de modo a alinhá-los com o preço praticado no mercado internacional, além de viabilizar os investimentos na infraestrutura de transporte e os subsídios na cadeia de combustíveis com os recursos arrecadados.

Quanto aos tributos incidentes nas vendas de veículos novos (tabela 5), temos os de responsabilidade federal, o Imposto sobre Produção Industrial (IPI), e os de responsabilidade estadual, o ICMS. Diante da alta carga tributária atual na compra dos veículos novos, mesmo que esse gasto atinja majoritariamente as famílias mais ricas e, portanto, com ganhos progressivos significantes, haveria muita resistência política e pouca margem de reajuste para a implementação de política de custeio do TPU via arrecadação tributária com esse item. Mais fácil politicamente seria focar no uso e na propriedade dos veículos privados para financiar o TPU, com taxação da gasolina, sobretaxação do IPVA e expansão da cobrança dos estacionamentos públicos, por exemplo (Carvalho, 2021).

TABELA 5

Tributação vigente desde 2015 na venda de veículos novos – Brasil (2020)

Tributos (%)	Automóveis – cilindradas (cm^3)				
	1000	1000-2000		> 2000	
	Flex	Gasolina	*Flex*	Gasolina	*Flex*
IPI	7	13	11	25	18
ICMS	12	12	12	12	12
PIS/Cofins	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
Preço (%)	27.1	30.4	29.2	36.4	33.1

Fonte: Anfavea (2020).

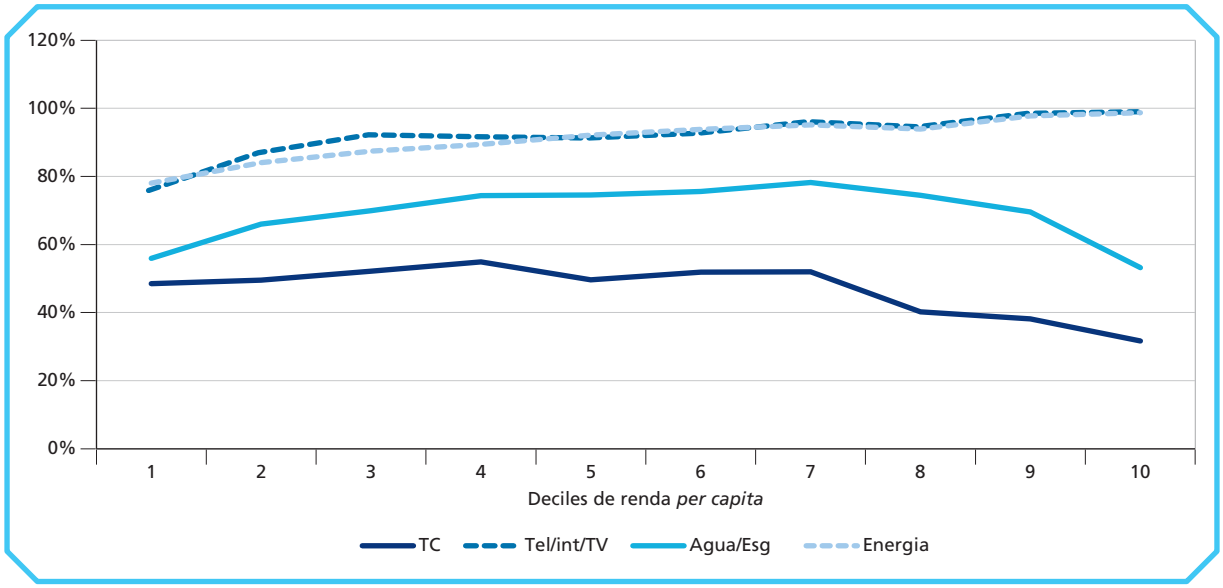
2.3 Princípio da ampliação da base contributiva e diversificação das fontes

O sistema de cálculo das tarifas no Brasil se caracteriza por uma sistemática de rateio de custos entre os usuários pagantes. Quanto maior a base de contribuintes do sistema, menor é o custo das tarifas. O problema do transporte público é essa base de contribuintes muito restrita e concentrada nos mais pobres.

Se comparado com outros serviços públicos essenciais, o transporte público urbano é o que apresenta a menor base de famílias contribuintes. Baixa abrangência de pagamento significa que a tarifa será mais alta em sistemas de rateio de custo como os que caracterizam o TPU no Brasil. Dessa forma, alinhado ao objetivo de aumentar a participação dos mais ricos, os gestores de transporte devem se preocupar também com a ampliação da base de contribuição do custeio do TPU.

GRÁFICO 4

Abrangência das famílias que pagam pelos serviços públicos por decil de renda (2018)



Fonte: IBGE (2020).
Elaboração do autor.
Obs.: RMs das capitais dos estados do Amazonas, do Ceará, de Pernambuco, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, de São Paulo, do Paraná, do Rio Grande do Sul, de Goiás e da Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) do Distrito Federal.

Uma forma de ampliar a base contributiva do transporte público é diversificar as fontes de custeio. Quanto mais fontes houver, maior a probabilidade de atingir outros grupos de beneficiários que pouco ou nada contribuem com o TPU. Outra vantagem também da diversificação é a carga incidente não ficar concentrada em apenas uma base arrecadatória, o que poderia inviabilizar politicamente a medida.

2.4 Princípios da facilidade operacional, transparência e estímulo à produtividade dos operadores

O sistema arrecadatório do transporte público deve se caracterizar pela simplicidade operacional, pela transparência na gestão dos recursos, com ampla publicidade e controle por parte da sociedade e também uma sistemática que estimule os operadores a obter ganhos de produtividade permanentes.

A simplicidade arrecadatória implica que as bases contributivas e as alíquotas incidentes sejam bem estabelecidas e de fácil gestão e controle pelos gestores públicos das instâncias federativas envolvidas e também de fácil entendimento pela sociedade. A constituição de um fundo de transporte de âmbito local ou regional seria uma forma de efetivar essa política de diversificação das

receitas extratarifárias, com a contrapartida de criação de um sistema de governança eficiente e transparente, além do controle público efetivo sobre a distribuição dos recursos para custeio do sistema. Esse fundo poderia receber recursos de tributos vinculados ao financiamento operacional do TPU oriundos das três esferas de poder, de acordo com os acordos de cooperação e parceria firmados entre os entes federativos.

Os recursos do fundo público geralmente têm origem nas atividades públicas, mas há também a possibilidade de participação de recursos privados na sua constituição. Os fundos são criados com objetivos específicos e possuem normas próprias de aplicação.

Uma discussão importante a se levantar no processo de formação de um fundo específico é quanto ao princípio de não vinculação de receitas de impostos e transferências na composição de recursos, o que, pela legislação brasileira atual, não é permitido. Assim, a sistemática para composição do fundo deveria não invalidar as políticas compensatórias e de equidade contributiva em relação ao financiamento do transporte público com relação aos principais impostos estudados como fonte alternativa (IPTU, IPVA, ICMS de combustíveis e venda de veículos etc.). Vale ressaltar que essa sistemática pode fragilizar a política de financiamento extratarifário do transporte no médio e longo prazo, pois a política de financiamento poderia ficar *à mercê* da simples decisão discricionária dos políticos em termos de contingenciamento dos recursos ou do uso para outras finalidades.

A instituição de taxas específicas para financiar o fundo de transporte é um caso especial a se analisar. O art. 145 da Constituição Federal (CF) permite criar taxa pela utilização efetiva ou *potencial* de serviços públicos específicos ou *divisíveis*. Assim, mesmo que parcela da população não use o transporte público diretamente, poder-se-ia argumentar que o serviço estaria disponível, caracterizando utilização potencial. O argumento contrário é a divisibilidade do serviço estar restrita apenas aos usuários diretos do sistema TPU e os benefícios indiretos serem difusos e com alta variabilidade de ganhos, o que torna o imposto, não a taxa, a melhor maneira de arrecadação de recursos neste grupo.

Ao se transferir recursos extratarifários para operadores de transporte público, pode-se incorrer em estímulos a ineficiências de gestão, fato já observado em sistemas americanos de transporte com alto nível de subvenção pública e com tendências de aumento de custos. O estímulo de aumento de custo pode estar associado à remuneração direta das empresas envolvidas, remuneração não atrelada a qualquer parâmetro operacional, o que leva à geração de custos unitários mais altos, em função do aumento de salários e preços dos insumos (Cervero, 1983). Assim, o ideal é que um *mix* de parâmetros operacionais possa balizar qualquer política de remuneração e repasse de recursos extratarifários.

2.5 Princípio da taxação correlata à mobilidade urbana

Cervero (1983) aponta como um princípio elementar no processo de subvenção pública ao TPU via tributação observar se as famílias sobretaxadas são beneficiárias diretas do sistema de transporte público. Dessa forma, haveria o ônus inicial para essas famílias, mas, em contrapartida, elas se beneficiariam por utilizarem ou terem disponível um sistema de transporte mais barato ou com melhor qualidade. Há o benefício direto, o que remete a políticas contributivas com foco apenas nas pessoas que usam efetivamente o transporte público, e os beneficiários indiretos, que recebem os impactos das externalidades positivas geradas pela disponibilidade da rede de transporte próxima aos seus negócios e às suas propriedades. Assim, pode-se estender o entendimento de Cervero (1983) para os beneficiários indiretos e também considerar algumas fontes que aparentemente apresentam pouca correlação com o sistema de mobilidade, mas, em última análise, mantém algum vínculo com as externalidades positivas produzidas, como os impostos territoriais e também os impostos ligados à folha de pagamento das empresas. As condições de aquisição, propriedade e uso de veículos privados estão intrinsecamente ligadas ao desempenho global do sistema de mobilidade urbana, logo, atendem ao princípio exposto.

Fica mais fácil justificar perante a sociedade, ou um determinado grupo atingido, qualquer aumento de tributos quando há justificativas plausíveis para sustentar essa medida, como políticas compensatórias pelas externalidades criadas ou benefícios retornados ao cidadão como resultado direto daquela arrecadação – por exemplo, a redução significativa da tarifa de transporte público. Além disso, quando não há correlação direta do objeto da tributação com o destino do recurso adicional, há maior competição pelo uso daqueles recursos, já que as demais políticas públicas sociais também demandam frequentemente aumento dos investimentos na sua área. No médio e no longo prazo, isso pode trazer certa instabilidade econômica ao setor.

3 POTENCIALIDADES DAS PRINCIPAIS FONTES ALTERNATIVAS DO TPU PROPOSTAS

Defende-se neste trabalho a alteração da base atual de custeio do TPU, por meio da inclusão no sistema arrecadatório de receitas extratarifárias oriundas de outras fontes de recursos que não a cobrança de tarifas. Normalmente essas receitas alternativas passam por um sistema de cobrança de tributos cuja competência e gestão se encontram nas três esferas do poder. Cada fonte tem suas características e especificidades e encontram justificativas intrínsecas ligadas aos princípios contributivos destacados anteriormente. Segue uma análise das potencialidades dessas fontes de uso no financiamento do TPU.

Desde 1988, com a promulgação da atual Constituição, a União se afastou dos problemas de mobilidade urbana no Brasil, de modo a ficar apenas com a responsabilidade de gerir os sistemas da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU e Trensurb). Mesmo assim, frequentemente expressa o desejo de estadualizar esses sistemas, mas os estados não manifestam interesse, em função dos seus altos níveis de subsídios. Com o afastamento da União, as verbas do Orçamento Geral da União (OGU) para financiamento e custeio dos sistemas também se tornaram escassas, a ponto de restringirem-se apenas ao custeio do sistema de trilhos sob a sua égide.

A única instituição federal que se destaca no financiamento do TPU é o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), embora com linhas de financiamento não muito diferentes das oferecidas pelo mercado – no caso de aquisição de veículos – ou das instituições de fomento internacionais, no caso de financiamento da infraestrutura. Mas vale frisar que essas linhas financeiras são empréstimos para a formação de capital, não servem para custeio dos serviços, e exigem ainda contrapartida pecuniária dos tomadores; além disso, muitas vezes, os entes federativos não possuem capacidade de endividamento suficiente para que possam acessar essas linhas de financiamento.

Por outro lado, os estados que antes geriam os sistemas metropolitanos, entre os quais os sistemas municipais desses aglomerados urbanos, ficaram com a responsabilidade de gerir apenas os sistemas metropolitanos intermunicipais (ligações entre municípios da RM ou do aglomerado urbano). A tendência, com a Constituição de 1988, foi a saída dos municípios desses arranjos metropolitanos; com isso, acabaram com os recursos transferidos para os sistemas intermunicipais via subsídio cruzado. Assim, as tarifas metropolitanas tiveram impactos altos, ao mesmo tempo que houve a deterioração rápida desses sistemas metropolitanos (Brasileiro *et al.*, 2000; Pedroso e Lima Neto, 2015).

Com os problemas econômicos da maior parte dos estados brasileiros e o baixo nível de prioridade política, os sistemas metropolitanos não recebem recursos adequados para sua manutenção, operação e melhoria dos serviços, principalmente porque os usuários dos sistemas metropolitanos têm ainda menos capacidade de pagamento do que os usuários dos municípios-sede. O problema decorre do fato de a população mais pobre das metrópoles se estabelecer cada vez mais nas periferias; como consequência, a população do colar metropolitano cresce a taxas muito superiores às dos municípios-sede (capitais). Isso demanda cada vez mais um transporte de qualidade com preços módicos (Matteo e Carvalho, 2012).

Assim como nos estados, dificilmente os gestores municipais apresentam margem orçamentária atual para colocar recursos do orçamento nos seus sistemas de TPU com intuito de reduzir o valor da tarifa. O município de São Paulo, o mais rico do Brasil, e o único com histórico de subsidiar

fortemente o seu sistema de TPU, chegou a colocar mais de 5% do seu orçamento municipal no custeio extratarifário dos sistemas de TPU na década de 1990. Normalmente, os municípios não têm condições de tirar recursos escassos do orçamento para custear parte do TPU e reduzir suas tarifas.

Neste trabalho, propõe-se a utilização de várias fontes, conforme a orientação da competência de criação e gestão desses tributos entre os entes federativos. Os itens a seguir caracterizam algumas fontes selecionadas que seguem os princípios destacados neste trabalho, com ênfase nos princípios de progressividade e taxação pigouviana, divididos por competência federativa.

3.1 Fontes de competência da União

Vários itens da cesta de consumo das famílias sofrem impactos de políticas federais com reflexos diretos sobre as condições de mobilidade da população. Um dos primeiros exemplos desses impactos são as vendas de veículos motorizados privados, que nas últimas décadas têm se intensificado e causado externalidades negativas no sistema de mobilidade urbana. As vendas de veículos novos apresentam imposto no âmbito estadual (ICMS), mas outros dois importantes impostos incidentes são de responsabilidade federal (IPI e imposto importação). Dessa forma, alíquotas adicionais desses tributos poderiam compor parte das origens do fundo de transporte discutido no trabalho, o que atenderia bem aos princípios da progressividade, da taxação pigouviana e da correlação forte com as condições de mobilidade.

Do ponto de vista do uso do transporte individual motorizado, o consumo de gasolina e álcool também constitui uma base arrecadatória com grande potencial. A tributação da gasolina, em especial, atende bem ao princípio pigouviano, pois quanto maior o consumo desses combustíveis, maiores as externalidades negativas geradas, como congestionamentos, poluição e acidentes. Da mesma forma, o princípio da progressividade também é atendido, pois há correlação forte entre renda e consumo de combustível. No caso da gasolina, contribui para o sucesso da política o fato de esse combustível apresentar demanda inelástica em relação ao seu preço, o que não causaria muito transtorno ao mercado. Além disso, a adoção dessa política não causaria impacto direto sobre o mercado de venda de veículos nem, consequentemente, sobre as contas públicas da União e o desempenho da indústria (Storchmann, 2003; De Negri, 1998).

A sobretaxação dos combustíveis fósseis com impostos pigouvianos já é comum na Europa e serve como uma fase de transição para a supressão e a substituição completa de tecnologias que usam combustíveis fósseis por outras mais limpas. Os limites de emissão de poluentes são cada vez mais rígidos, com vistas à substituição tecnológica. Storchmann (2003), portanto, ressaltou que essa estratégia não é muito eficaz para transferência de usuários de automóveis para

o transporte público, pois o usuário de automóvel é mais sensível a questões ligadas ao conforto e à conveniência do que ao preço. Entretanto, independentemente da transferência de modais, a cobrança do imposto pigouviano permite a compensação pelas externalidades negativas associadas ao uso daquela modalidade, haja vista que os recursos são passíveis de serem aplicados na melhoria dos sistemas menos poluentes.

Outra contribuição importante que poderia caber à União em um processo de formalização de pacto federativo para financiamento do TPU seria a criação de fundos federais para cobrir as gratuidades de caráter nacional, principalmente as de idosos e de estudantes da rede federal de ensino. Pode-se defender ainda fundos amplos de financiamento do transporte de todos os estudantes da rede pública em função da responsabilidade federal pela implementação de políticas de universalização da educação no país. No caso do transporte rural, já existe essa responsabilidade do governo, por intermédio do Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE), que custeia o transporte dos alunos das áreas rurais com recurso do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Por que não estender essa política federal para os alunos da rede pública da área urbana, já que toda a sociedade se beneficia com o amplo acesso ao ensino da população mais carente?

O vale-transporte é uma política federal de financiamento do TPU destinada aos trabalhadores formais mais pobres custeada pelos seus empregadores, sem participação direta da União. Discute-se uma forma de ampliar a contribuição das empresas e dos empregadores no custeio do TPU, com a formatação de uma política mais ampla de financiamento, como a taxação da folha de pagamento ao estilo francês.[5] Assim, empresas que hoje não compram vale-transporte passariam a contribuir com o financiamento do transporte público. Pode-se pensar também em uma situação híbrida, parte com pagamento do benefício e parte com taxação na folha, de modo a alcançar o melhor das duas opções. Nessa configuração, em que as empresas já são contribuintes do TPU pelo vale-transporte, a transição para um novo modelo contributivo seria mais fácil.

3.1.1 Taxação da gasolina

Conforme já descrito, quanto mais se consome a gasolina veicular, maiores os impactos negativos dos sistemas de mobilidade urbana, em função do aumento dos congestionamentos, dos acidentes e da poluição veicular. Até mesmo veículos movidos a álcool, que emitem menos poluentes globais (provocam o aquecimento global), produzem externalidades negativas, como congestionamentos e acidentes, portanto, devem ser passíveis de políticas restritivas e compensatórias.

5. As empresas com mais de onze empregados pagam uma taxa para financiar o sistema de transporte público (*versement transport*). Ver detalhamento adiante.

Kiggundu (2009) cita o fundo criado em Kuala Lampur para investimento no TPU com a taxação da gasolina. Após a criação desse fundo, houve uma redução de Rp$ 0,50 no preço do diesel consumido pelas empresas operadoras de transporte (preço cheio é Rp$ 1,92), medida que reduziu seu custo operacional. Em Bogotá, Colômbia, o sistema de BRT'sTransmilênio, que transporta mais de 2 milhões de passageiros por dia, recebe recursos de um fundo de estabilização tarifária do distrito que subsidia as concessionárias. O aporte do fundo, que normalmente cobre 28% dos custos do sistema, chegou a 69% durante a pandemia. É o que tem permitido à cidade manter a qualidade e a segurança do serviço (Corrêa, Petzhold e Tavares, 2020).

Observa-se como tendência de longo prazo no Brasil um forte aumento do consumo de gasolina e álcool, o que reflete o aumento do uso do transporte privado motorizado no país. Até 2015, a tendência era de forte crescimento, com tendência de estabilização nas vendas de combustíveis após a crise econômica que se estabeleceu desde esse ano. Pode-se considerar que as políticas de congelamento do preço real da gasolina, no passado recente, com objetivo de contenção inflacionária, contribuíram muito para esses aumentos crescentes das vendas de combustíveis fósseis. No período de 2002 a 2014, houve redução do preço real da gasolina e do álcool que coincidiu com o forte crescimento do transporte individual. O governo intervinha nos preços pela fixação dos preços de venda da Petrobras e também alteração nas alíquotas da Cide dos combustíveis, chegando a zerá-la por diversas ocasiões quando os preços internacionais estavam muito altos. O controle da inflação era um objetivo claro dessa intervenção governamental (Morais e Costa, 2010; Carvalho, 2016b).

A consequência imediata de políticas de congelamento do preço da gasolina e do álcool é a perda de competitividade do transporte público perante o transporte individual (carros e motos). As pressões de custo sobre a tarifa de TPU ao longo do tempo,[6] conjugadas com o barateamento dos custos de automóveis e motocicletas, bem como de seus combustíveis, geram deslocamento de demanda do TPU para o transporte individual.

Do ponto de vista do princípio da progressividade do pagamento, a gasolina é um dos insumos de transporte que tem maior elasticidade-renda,[7] ou seja, as famílias apresentam um crescimento de gasto com esse combustível mais que proporcional ao crescimento da renda. Dessa forma, os pobres contribuiriam menos, proporcionalmente à renda, do que os mais ricos para a formação de um fundo com a taxação desse insumo.

6. Com exceção do ano de 2013 quando houve reduções tarifárias em função das manifestações populares ocorridas no país.

7. A elasticidade-renda mede a proporção de variação da demanda de um bem ou serviço em relação ao aumento de renda das pessoas. Um bem elástico significa que um aumento de renda das pessoas provoca um aumento de demanda mais que proporcional aquele aumento de renda (ex: se renda sobe 10%, a demanda do bem elástico sobe mais que 10%).

Um mecanismo de financiamento do TPU com recursos oriundos da taxação adicional da gasolina e do álcool produziria dois efeitos sobre a inflação. O primeiro é um efeito indesejado sobre o índice, devido ao aumento do preço do combustível, enquanto haveria um efeito positivo em função do barateamento das tarifas de TPU. O efeito líquido depende do peso de cada um desses produtos na formação dos índices inflacionários, em especial o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), o índice oficial de inflação no Brasil.

O peso do TPU no cálculo do IPCA é semelhante ao da gasolina (3,85 e 3,43 respectivamente), mas, como as reduções nas tarifas de transporte com os recursos gerados pela taxação da gasolina são previsivelmente maiores do que os aumentos do preço do combustível, a medida geraria um efeito líquido negativo e melhoraria as condições inflacionárias no país sem considerar o efeito indireto da alteração dos preços relativos.

Mesmo considerando o efeito indireto, essa medida ainda favoreceria a redução dos índices de inflação, pois a gasolina e o álcool não fazem parte da cadeia produtiva dos produtos e serviços em geral, ao contrário do diesel, o principal combustível do transporte de cargas no país. Por outro lado, a tarifa de transporte pesa na formação de custos dos bens e serviços produzidos no território nacional, haja vista que as empresas são obrigadas por lei a fornecer vale-transporte aos seus funcionários que gastarem mais de 6% do salário com transporte público. Assim, a redução tarifária do TPU promoveria também impactos nos preços dos produtos e serviços em geral, enquanto o aumento da gasolina nada interferiria na formação desses custos.

A tabela 6 mostra o impacto positivo sobre a inflação com a utilização dos recursos da taxação da gasolina (Cide) para barateamento do TPU. De acordo com os dados de 2015, um aumento em torno de 3% no preço da gasolina e de 5% no do álcool, à época, permitiria reduzir a tarifa de TPU em cerca de 20%. Com esses resultados, a inflação teria um impacto de -0,54%, ou seja, haveria redução no nível da inflação com essa medida.

De acordo com os cálculos realizados com base na estrutura de tributos e preços daquele ano, a cobertura total do custo realizado do TPU poderia ser viabilizada se houvesse uma taxação específica de cerca de 35% no preço da(o) gasolina/álcool vendida(o) no país. Mesmo com esse aumento significativo no preço desses combustíveis, haveria uma redução de 2% no índice de inflação após a adoção da medida. Vale ressaltar que esses números se referem à mera cobertura do custo realizado, sem considerar o efeito do crescimento da(o) demanda/custo em uma situação de supressão de tarifa e também a queda de demanda de gasolina em função do seu aumento de preço. A metodologia utilizada nesses cálculos foi detalhada em nota técnica do Ipea (Carvalho, 2016b).

TABELA 6

Cenários para cobertura do custo dos sistemas de transporte público por ônibus apenas com a taxação da gasolina (Cide) – Brasil (2015)

Cobertura	Arrecadação da Cide	Cide (R$/l)		Variação do preço (R$)		Variação do preço (%)		Variação (%)	Impacto
TPU (%)	(R$ 1 bilhão)	Gasolina	Álcool	Gasolina	Álcool	Gasolina	Álcool	Tarifa de ônibus	IPCA (%)
20	12,37	0,19	0,11	0,10	0,16	2,66	5,24	-20	-0,54
40	24,74	0,42	0,26	0,36	0,37	9,47	12,39	-40	-0,90
60	37,11	0,67	0,41	0,63	0,58	16,87	19,55	-60	-1,24
80	49,49	0,90	0,55	0,89	0,78	23,68	26,22	-80	-1,60
100	61,86	1,14	0,70	1,16	0,99	30,79	33,37	-100	-1,95

Fonte: Carvalho (2016b).

3.1.2 Vale-transporte e taxação da folha de pagamentos

A lógica para que as empresas empregadoras contribuam com o financiamento e o custeio do transporte público urbano coletivo é que elas se beneficiam da disponibilidade da rede para exercerem suas atividades. A maior prova do benefício do TPU para as empresas em geral é, em dias de greve do transporte público, a inviabilização de todas as atividades econômicas das cidades, haja vista que o trânsito se torna bastante congestionado e os trabalhadores não conseguem chegar aos seus postos de trabalho.

A contribuição de empresas empregadoras via taxação da folha de pagamentos já é praticada em alguns lugares do mundo, com destaque para a França. O VersementTransport é um imposto sobre a folha de pagamentos em que todas as empresas francesas com mais de onze funcionários têm de contribuir. Os recursos são direcionados para o custeio e os investimentos dos sistemas de transporte público (Enoch, Potter e Ison, 2005; Wang, 2013).

No Brasil não há taxação direta sobre folha de pagamentos como na França, mas existe outro dispositivo mediante o qual as empresas custeiam parte do custo do transporte dos seus trabalhadores, o vale-transporte – as empresas pagam o que exceder a 6% do salário do trabalhador para custear o transporte público.

Esse instituto se diferencia do VersementTransport porque nele as empresas financiam diretamente o trabalhador, não o sistema de transporte. A vantagem do modelo é que ele evita situações de ineficiências administrativas e mercadológicas associadas à concessão de subsídios diretos às

operadoras de transporte. O problema da política é ela atingir apenas os trabalhadores formais e o seu foco ser os trabalhadores de baixa renda. Além disso, há menos contribuição ao custeio do TPU por parte de empresas que apresentam perfil de funcionários mais qualificados e com salários mais altos, pois seus funcionários não são elegíveis para receber esse benefício. Assim, ocorre mais uma iniquidade no financiamento do TPU, pois apenas as empresas que empregam funcionários de baixa renda contribuem para o financiamento do transporte público, apesar de o benefício de disponibilidade da rede ser para todos.

Outro fato que reduz a efetividade da política do vale-transporte atualmente é ausência dos trabalhadores da informalidade ou sem ocupação do trabalho dessa política – os cerca de 40% de trabalhadores mais pobres (IBGE, 2019), os que mais precisariam de subsídio de transporte –, pois o vale-transporte é restrito apenas aos trabalhadores formais.

A forma de ampliar a participação do financiamento do transporte público por todas as empresas empregadoras e a extensão do benefício para os trabalhadores informais, via barateamento da tarifa, seria substituí-lo por uma política de taxação direta da folha, a exemplo do modelo francês, de modo a ampliar o benefício para todos os trabalhadores (formais e informais).

A tabela 7, com dados das empresas empregadoras no Brasil pela quantidade de pessoal ocupado, mostra o potencial arrecadatório de uma política semelhante ao VersementTransport no país. Em 2018 o país tinha cerca de 4,4 milhões de empresas legalmente constituídas, das quais cerca de 600 mil possuíam mais de nove funcionários – faixa de tamanho para contribuição ao TPU em uma política semelhante à utilizada no modelo de financiamento francês.[8] As três últimas colunas da tabela indicam o potencial arrecadatório com três alíquotas diferentes incidentes sobre a folha dessas empresas. Com alíquota de 0,5%, o potencial arrecadatório no Brasil é de cerca de R$ 5,4 bilhões por ano, enquanto com uma alíquota de 1% esse potencial sobe para R$ 10,7 bilhões. Com um potencial arrecadatório de R$ 21,5 bilhões no ano, uma alíquota de 2% sobre as folhas das empresas com mais de nove funcionários poderia gerar uma redução de cerca de 40% no preço das tarifas do TPU se esses recursos fossem direcionados para o seu custeio.

8. Sistema *IBGE* de Recuperação Automática (*Sidra*): demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo – tabela 1936. Disponível em: <https://bit.ly/3bKEVYM>. Acesso em: 12 dez. 2020.

TABELA 7

Empresas, pessoal ocupado total e assalariado, salários e outras remunerações, salário médio mensal e potencial de arrecadação da taxa de transporte incidente sobre a folha segundo as faixas de pessoal ocupado total – Brasil (2018)

Faixa de pessoal ocupado total (LI a LS)	Empresa	Pessoal ocupado		Salário e outras remunerações (R$ 1 mil)	Salário médio mensal (SM)	Arrecadação potencial (R$ x 1.000) (alíquota x massa salarial)		
		Total	Assalariado			0,50%	1,00%	2,00%
0 a 4	3.122.322	5.868.816	1.845.431	44.16.609	1,6	–	–	–
5 a 9	699.622	4.536.266	3.277.831	67.148.674	1,7	–	–	–
10 a 19	344.547	4.562.812	3.849.755	86.266.065	1,8	431.330,3	862.660,7	1.725.321,3
20 a 29	91.687	2.172.853	2.005.456	48.282.705	2,0	241.413,5	482.827,1	965.654,1
30 a 49	63.065	2.369.070	2.264.625	58.501.654	2,1	292.508,3	585.016,5	1.170.033,1
50 a 99	39.759	2.717.200	2.649.436	76.927.903	2,4	384.639,5	769.279,0	1.538.558,1
100 a 249	19.488	2.960.123	2.924.340	99.906.403	2,8	499.532,0	999.064,0	1.998.128,1
250 a 499	6.536	2.263.122	2.250.771	85.701.763	3,1	428.508,8	857.017,6	1.714.035,3
500 e mais	5.845	11.239.507	11.229.182	506.179.236	3,7	2.530.896,2	5.061.792,4	10.123.584,7
Total	**4.392.871**	**38.689.769**	**32.296.827**	**1.073.231.012**	**–**	**5.366.155,1**	**10.732.310,1**	**21.464.620,2**

Fontes: Sidra. Cadastro Central de Empresas (Cempre – 2018). Disponível em: <https://bit.ly/3O3BTwe>; e Demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo (série 2018-2019, tabela 1936). Disponível em: <https://bit.ly/3bKEVYM>. Acesso em: 12 dez. 2020.

Elaboração do autor.

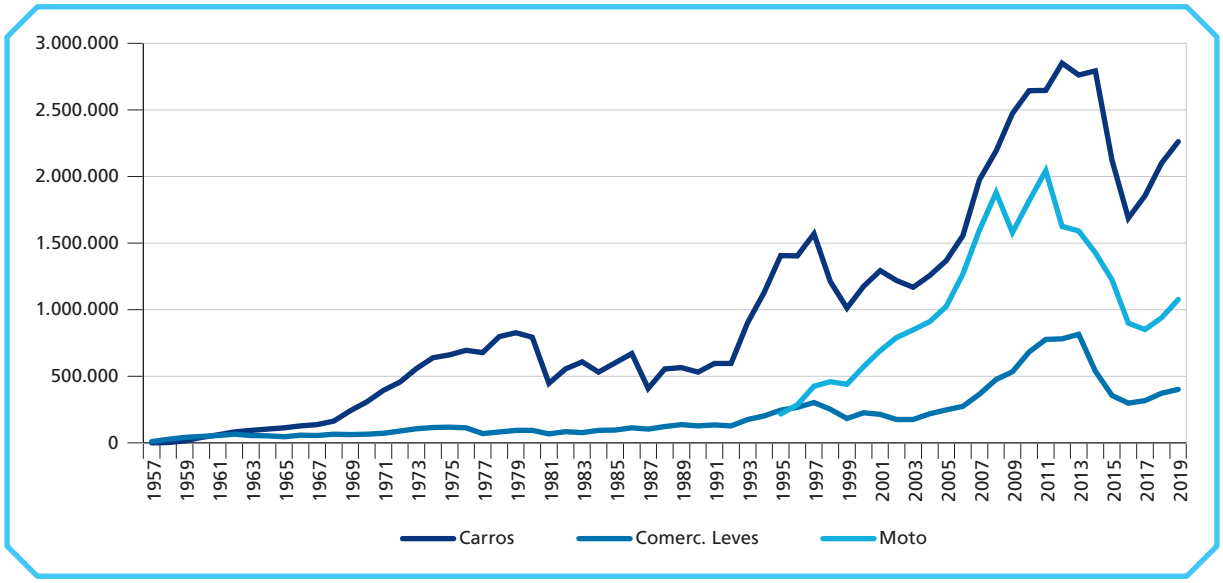
3.1.3 Taxação das vendas de veículos novos

Com a explosão das vendas de veículos novos nas três últimas décadas (gráfico 5), com poucos períodos de queda de demanda temporária em função de crises econômicas pontuais,[9] houve um grande aumento da frota em circulação; consequentemente, o aumento das externalidades negativas associadas aos congestionamentos urbanos, poluição e acidentes. Uma dessas externalidades são os impactos no tempo de viagem e também no custo dos ônibus. Dessa forma, a taxação adicional sobre as vendas de automóveis – comerciais leves e motocicletas novas – com recursos destinados ao custeio do TPU segue principalmente o princípio pigouviano de compensação do agente penalizado pela geração de uma externalidade negativa, no caso o sistema de TPU.

9. A última crise apontada no gráfico foi a de 2015, mas desde 2017 já houve inflexão nas vendas, com a retomada do crescimento. O gráfico não expõe ainda as retrações das vendas em 2020, ocasionadas pela pandemia do coronavírus.

GRÁFICO 5

Venda de automóveis, comerciais leves e motocicletas – Brasil (1957-2019)



Fontes: Anfavea (2020) e Abraciclo (2020).
Elaboração do autor.

Como visto também na análise do padrão de gasto das famílias metropolitanas brasileiras (gráfico 2), o gasto com aquisição de veículos é bastante progressivo, pois quanto mais renda tem a família, maior o seu gasto com aquisição desses veículos. Assim, o princípio da progressividade da cobrança também seria atendido em uma medida de taxação das vendas para custeio do TPU.

Os impostos federais incidentes sobre as vendas de veículos novos são o IPI e o PIS/Cofins. Este apresenta uma alíquota de 11,6% e aquele apresenta uma alíquota variável entre 7%, para carros populares com motores de 1.000 cilindradas (cc), e 25%, para veículos com motores de mais de 2.000 cc e movidos a gasolina pura. Existe ainda as alíquotas de 13%, para os veículos *flex* até 2.000 cc, e 18%, para os *flex* acima de 2.000 cc.

Em 2019 foram vendidos no Brasil cerca de 2,6 milhões de automóveis e comerciais leves. Além disso, foram vendidas cerca de 1 milhão de motocicletas, após um período considerável de crise econômica, que afetou as vendas desses bens de consumo. Desde 2017 houve o início da recuperação do mercado de autos. Esses números dão uma dimensão do potencial arrecadatório que uma política de taxação adicional das vendas para custeio do TPU teria (Anfavea, 2020).

A tabela 8 mostra uma estimativa de fixação de uma alíquota adicional sobre os impostos já existentes com base nas vendas de automóveis e motos em 2019 e na elasticidade-preço da demanda considerada em -0,6 (De Negri, 1998), com captação desses recursos para custeio do

TPU. Observa-se que uma alíquota adicional sobre os tributos da venda no valor de 1% geraria receitas adicionais na casa de R$ 1,4 bilhão. Alíquota adicional de 3% geraria recursos de R$ 4 bilhões. Finalmente, alíquota adicional de 5% sobre o preço de fábrica geraria um montante próximo a R$ 7 bilhões, com base nas vendas de 2019.

TABELA 8

Licenciamento, preço médio de venda e carga tributária sobre as vendas de automóveis, comerciais leves e motocicletas: estimativa de arrecadação com alíquotas adicionais de IPI – Brasil (2019)

Categoria	Unidade	Preço médio (R$)[1]	Carga tributária[2] (%)	Arrecadação (R$) – Alíquotas adicionais do IPI		
				1%	3%	5%
Auto popular	884.874	35.000,00	27	224.728.795,16	666.047.314,42	1.096.513.738,95
Auto > 1.000 cc	1.377.195	70.000,00	30	670.776.596,70	1.988.036.070,30	3.272.903.917,50
Comerciais leves	403.514	120.000,00	30	336.918.049,44	998.551.884,96	1.643.916.036,00
Motos até 500 cc	1.027.234	15.000,00	23	117.933.653,84	349.529.722,54	575.430.805,95
Motos >> 500 cc	50.000	30.000,00	36	9.542.400,00	28.281.600,00	46.560.000,00
Total arrecadado	–	–	–	**1.359.899.495,15**	**4.030.446.592,25**	**6.635.324.498,45**

Fontes: Anfavea (2020); Abraciclo (2020).
Elaboração do autor.
Notas: [1] Preços médios definidos pelo autor com base nos preços dos veículos tipo da tabela da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe).
[2] Informada pela Anfavea (2020).
Obs.: Com elasticidade-preço de -0,6.

Diferentemente do cálculo de De Negri (1998), que chegou a uma elasticidade-preço inelástica (-0,6), Nicolay e Jesus (2018), em estudo mais recente – considerando também no modelo os preços dos veículos usados, que, na hipótese dos autores, são bens substitutos dos veículos novos –, concluíram que esse mercado apresenta características elásticas (entre -1,5 e -1,9). Neste caso, a taxação adicional das vendas de veículos novos traria maior impacto sobre o mercado de veículos novos. Em mercados elásticos, qualquer aumento de preço traz grande perturbação ao mercado; nesse caso, com fortes reduções no volume de venda de veículos. Por isso, medidas como essa enfrentariam fortes resistências da cadeia produtiva desse bem durável, e isso tem sido observado por parte da Anfavea (2020). Não muito raro, por ocasião de crises econômicas que afetam a indústria automotiva, o governo federal cede à pressão das montadoras e reduz a carga tributária desse setor. Isso ocorreu nas crises de 1999 e 2008/2009 e em 2012, quando o país passou por uma inflexão na sua economia e começou a dar sinais de estagnação econômica (Lucinda e Pereira, 2017).

Por causa dessas fortes resistências e do poder de *lobby* da indústria automotiva, pode-se defender que as contribuições compensatórias do transporte motorizado individual se concentram no uso e na propriedade dos veículos, não na aquisição, mesmo porque a indústria exerce um papel importante na economia em termos de geração de emprego, renda e arrecadação de tributos.[10] Consoante com essa lógica contributiva, a indústria automotiva não seria afetada com mais aumentos de carga tributária e diminuiriam as resistências políticas para medidas de custeio extratarifário ao TPU pela compensação das externalidades negativas geradas.

3.2 Fontes de competência dos estados

Pode-se pensar na taxação adicional sobre a propriedade do veículo por meio da oneração da alíquota do IPVA, um imposto de competência estadual. O item adiante detalha a proposta.

3.2.1 Alíquotas adicionais do IPVA

O IPVA é um tributo que incide anualmente sobre o valor venal dos veículos automotores rodoviários de competência dos estados. Do total arrecadado, 20% é destinado ao Fundo Nacional da Educação Básica (Fundeb) e os outros 80% são divididos igualmente entre os caixas de estados e municípios onde os veículos estão licenciados.

Cada estado tem competência para definir o valor das alíquotas do IPVA. Atualmente as alíquotas no Brasil variam entre 1% e 4% do valor venal dos veículos automotores. Em alguns estados, como Alagoas e Pernambuco, a alíquota pode variar de acordo com a potência ou o preço de venda dos veículos, o que dá uma característica de progressividade maior à arrecadação desse tributo.

Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais são os estados que cobram as maiores alíquotas de IPVA atualmente no Brasil, com valores em torno de 4%. Geralmente, veículos com idade superior a dez anos não pagam mais IPVA, apesar de esses veículos emitirem mais poluentes e apresentarem mais falhas técnicas em operação, de modo a impactar o trânsito, o que poderia ensejar a retomada de cobrança com alíquota reduzida para esses veículos em um contexto de financiamento do TPU.

10. Apesar de o volume de empregos na indústria automotiva ter diminuído ao longo das últimas décadas, ainda emprega diretamente cerca de 125 mil brasileiros, sem contar os empregos indiretos, que são muito mais volumosos. Em termos de tributos, estima-se uma arrecadação em torno de R$ 2,5 bilhões por ano (Anfavea, 2020).

A lógica para a sobretaxação da propriedade dos veículos privados para financiamento do TPU está também calcada nas externalidades negativas provocadas ao sistema de transporte público pelo excesso de veículos em propriedade das famílias. Dessa forma, o cidadão proprietário de um veículo privado motorizado deveria pagar parte dos custos sociais gerados por ele. Os recursos do IPVA são arrecadados pelo estado, com repasses para os municípios, e, de acordo com o código tributário, vão para o caixa único do ente federativo. Com a criação de alíquotas adicionais para custeio do TPU e constituição de fundo de financiamento do transporte público, os novos recursos gerados podem ser destinados ao TPU. Há quem defenda ainda a criação de impostos sobre a propriedade de barcos e lanchas e também de aviões privados, que hoje não pagam esse tipo de imposto.

A vantagem da taxação da propriedade de veículos é que, por não incidirem sobre a venda, não prejudicaria a indústria automobilística. Além disso, conforme demonstrado anteriormente, é uma taxação bastante progressiva, pois quanto mais rica a família, maiores são os gastos com propriedade de veículos privados, o que indica que o gasto adicional seria facilmente absorvido pelas famílias de maior poder aquisitivo.

Em 2019 foram arrecadados cerca de R$ 46,00 bilhões com IPVA no Brasil (IBGE, 2019). Há possibilidade de aumentar essa massa arrecadatória se elevar um pouco as alíquotas cobradas pelos estados ou se forem criadas alíquotas progressivas em função da potência ou do preço dos veículos, além da criação de alíquota reduzida para veículos com idade superior a dez anos. O importante é que a arrecadação adicional seja destinada à formação do fundo de financiamento do transporte público.

3.3 Fontes de competência dos municípios

A gestão do sistema de transporte público urbano é de competência municipal, o que confere às prefeituras a responsabilidade em primeiro lugar de viabilizar recursos para barateamento e melhoria dos sistemas. No âmbito municipal, pode-se vislumbrar duas fontes principais que apresentam potencial para compor um novo fundo de financiamento do transporte público: o IPTU, que incide sobre o valor venal tabelado dos imóveis urbanos, e também a taxação pelo uso do espaço público urbano, como estacionamentos e vias públicas congestionadas (pedágio urbano).

A relação entre o valor da propriedade da terra e a disponibilidade do transporte público é direta. Os proprietários se beneficiam da disponibilidade da rede de transporte público próxima às suas propriedades, com valorização dos imóveis situados em áreas que apresentam melhor macroacessibilidade, além da viabilização de empreendimentos imobiliários após a implementação da oferta de transporte público nas áreas mais periféricas das cidades. Mesmo sem utilizar diretamente o transporte público, os proprietários de imóveis se beneficiam da maior oferta de transporte público e das melhorias na infraestrutura de transporte realizadas pelo poder público.

Se os governos continuarem a tributar apenas salários, comércio ou bens e serviços para criar novas oportunidades de transporte, eles escolherão dar um bônus não adquirido aos proprietários de terrenos e edifícios. Em Londres, por exemplo, a cidade escolheu ignorar esses ganhos na modelagem econômica do projeto de metrô ao utilizar os já tradicionais fundos públicos, com destaque para os recursos do orçamento público, o que beneficiou proprietários privados e criou dificuldades financeiras ao sistema (Wetzel, 2006).

Quanto às políticas de cobrança pelo uso do espaço público viário, há uma ocupação desse espaço por veículos privados, o que gera fortes externalidades negativas à população pelo excesso de veículos que circulam e estacionam em espaços viários escassos. Como não há política de cobrança por esse uso, há na prática uma verdadeira apropriação do espaço público urbano pelo segmento mais abastado da sociedade, maior parte dos proprietários de veículos privados, em prejuízo dos demais grupos sociais, representados pelos pedestres e usuários de transporte público. Políticas efetivas de cobrança pelo estacionamento no espaço urbano e implementação de pedágios urbanos nas áreas mais congestionadas poderiam equilibrar os custos da mobilidade e tornar o uso do espaço público mais equitativo.

3.3.1 O IPTU

O IPTU é um imposto arrecadado pelas prefeituras e possui alíquotas incidentes sobre o valor de venda dos imóveis. Os municípios têm competência para estipular suas alíquotas, que atualmente giram em torno de 1% nas cidades que efetuam essa cobrança. Há algumas restrições de caráter político para a cobrança do IPTU, o que significa que nem todos os municípios efetuam-na; entre aqueles que o fazem, especialmente os municípios de maior porte, há uma grande ineficiência na cobrança deste imposto, seja pela dificuldade de manter atualizados os valores venais dos imóveis, seja pela dificuldade de cobrar impostos de grande parte da população mais pobre (Carvalho Junior, 2006; 2018).

A cobrança de uma alíquota adicional para custear parte do TPU atende os princípios da progressividade, pois quem paga mais IPTU em termos absolutos são os mais ricos, haja vista que grande parte dos mais pobres não pagam. Atende também o princípio de grande abrangência da base contributiva, pois a conta desse tributo nas cidades onde há esse pagamento chega praticamente a todas as casas, independentemente de haver isenção ou grandes descontos para os mais pobres. Dessa forma, a cobrança via IPTU serviria também como instrumento de universalização da base contributiva – principalmente quando se deseja implementar políticas de cobrança entre os ricos, que hoje não contribuem com o custeio do TPU – pois geralmente as prefeituras possuem o cadastro de todos os imóveis da cidade. A relação com a mobilidade já foi explicitada na introdução do item, baseando-se no benefício patrimonial que as redes de transporte geram para os proprietários de imóveis, residenciais ou comerciais.

Os municípios brasileiros arrecadaram cerca de R$ 30,00 bilhões com IPTU em 2016. Mas pela tabela 9 pode-se perceber a grande discrepância arrecadatória desse tributo. Enquanto no Sul, Sudeste e Centro-Oeste, o IPTU representa mais de um quarto da arrecadação dos municípios, no Nordeste não passa de 20% e no Norte não chega a 15%. Em termos *per capita* também se observa a discrepância, com a maior contribuição *per capita* no Sudeste, com R$ 226/habitante, enquanto no Norte não passa de R$ 30/habitante (tabela 9). Parte dessa discrepância pode ser explicada pela variação da renda média da população. Em locais mais ricos, há mais cobrança de IPTU, enquanto em regiões e cidades mais pobres, os prefeitos enfrentam grandes resistências para implementar políticas de cobrança de IPTU, devido à baixa capacidade de pagamento da população. Mesmo entre os ricos há resistências. Um reflexo disso são as plantas de valores desatualizadas, situação que não permite a cobrança referida a valores efetivamente de mercado (Carvalho Junior, 2006; 2018).

TABELA 9

Arrecadação do IPTU: municípios brasileiros (2016)

Região	Valor arrecadado anual (R$)	Valor *per capita* anual (R$/hab.)	Receita tributária municipal (%)
Sudeste	21.943.762.773,50	226,67	29,87
Sul	4.349.352.257,43	131,51	25,20
Nordeste	2.569.604.346,54	41,07	18,06
Centro-Oeste	1.556.509.450,97	87,90	25,40
Norte	507.553.905,52	26,79	13,02
Total	**30.926.782.733,96**	**134,14**	**26,90**

Fonte: Deepask, com dados da Secretaria do Tesouro Nacional, por meio do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi). Disponível em: <http://www.deepask.com/goes?page=Imposto---IPTU:-Veja-a-receita-tributaria-municipal-no-Brasil>.

De certa forma, esses números mostram que há possibilidade de aumentar a massa arrecadatória com políticas mais efetivas de cobrança. Outra forma de arrecadar uma parcela adicional para o TPU é elevar as alíquotas; assim, sobre os imóveis mais caros incidirão alíquotas maiores, de modo a preservar os mais pobres e garantir maior característica de progressividade na arrecadação do imposto, consequentemente na formação do fundo de custeio do TPU.

Na prática, as medidas adotadas pelos prefeitos nos últimos anos têm caminhado no sentido de aliviar a carga do IPTU sobre os contribuintes, principalmente os mais ricos, que possuem os imóveis mais caros. Isso foi o que concluiu o estudo de Orair e Albuquerque que analisou o comportamento da arrecadação desse tributo no Brasil desde o início do século atual: "na média do

país, entre 2002 e 2014, o IPTU caiu de quase um terço do total da arrecadação própria municipal para cerca de um quinto, sendo que essa queda ocorreu de maneira generalizada por todos os agrupamentos de municípios" (Orair e Albuquerque, 2016, p. 4).

3.3.2 Cobrança pelo uso do espaço público

A gestão do espaço público viário é responsabilidade das prefeituras. Em termos práticos, essa gestão local significa que os prefeitos podem regular e cobrar pelos estacionamentos em vias públicas e também instituir sistemas de pedágio urbano em vias ou áreas congestionadas ou com maior dinâmica econômica.

A cobrança pelo uso do espaço público para transferência de recursos ao TPU atende ao princípio da progressividade no pagamento, pois quem usa estacionamento em vias públicas e poderia pagar por pedágio urbano são os proprietários de automóveis mais ricos (gráfico 2). Além disso, a cobrança pelo uso do espaço atende também ao princípio da taxação pigouviana, na qual paga mais quem gera mais externalidade – neste caso a superocupação do espaço público urbano –; e obviamente ao princípio da relação com o sistema de mobilidade. Em termos de abrangência, ela é restrita, mas com a vantagem de atingir especialmente o público de maior poder aquisitivo, que certamente não contribui muito, hoje em dia, com o custeio do sistema público de transporte.

Com a proliferação do transporte individual nos grandes centros, que gera atrasos permanentes para os sistemas de transporte público, seria justificável a transferência dos recursos arrecadados com o uso desse espaço pelos usuários de automóveis e motocicletas.

O maior desafio de utilizar os recursos do uso do espaço urbano para financiar o transporte público é a baixa capacidade de arrecadação da medida nos moldes tradicionais de cobrança (cobrança manual restrita e áreas pequenas). Os grandes municípios brasileiros já adotam em algumas áreas, geralmente localizadas nos centros econômicos, a cobrança de estacionamento público, mas os recursos arrecadados são, em sua maior parte, destinados para custear o próprio sistema de gestão dessas vagas, culminando em baixo resultado líquido da medida (Carvalho, 2021). Com as novas tecnologias de fiscalização, pode-se pensar em resultados líquidos melhores para o município.

Se antes havia a desculpa da dificuldade operacional e dos impactos para o trânsito da gestão do pedágio manual, com a chegada das novas tecnologias de telemetria essa realidade mudou. O desenvolvimento tecnológico na área tornou-se uma ferramenta bastante efetiva para a gestão das políticas de cobrança pelo uso do sistema viário, pois automaticamente é possível identificar os usuários que ultrapassam os limites viários estabelecidos e mandar a cobrança para

suas casas. Essas tecnologias viabilizam a cobrança por área sem que cause impactos nos tempos de viagem dos automóveis, pois as cobranças são automáticas, seja por fotos, seja por dispositivos eletrônicos como *transponders*.

Há poucas experiências de pedágio urbano no Brasil.[11] O principal motivo para isso são as resistências políticas à sua implementação. Na Europa e na Ásia, o pedágio por área é amplamente utilizado como fonte de financiamento do sistema de TPU e, mais recentemente, observam-se experiências de pedágio automatizado em vias de trânsito rápido em várias grandes cidades americanas – Nova York e Los Angeles, por exemplo, já estão com estudos avançados para implantar pedágio automático nas áreas centrais (*congestion charge*), com recursos destinados para financiar o TPU, os quais podem chegar a uma cobrança de U$ 11,00 por carro/dia e gerar uma arrecadação superior a US$ 1 bilhão por ano (Durkin e Aratani, 2019; Balago, 2019).

Londres instituiu o pedágio urbano em área delimitada no centro da cidade desde 2003 com o objetivo de reduzir os congestionamentos e financiar o sistema de transporte público – todos os recursos líquidos arrecadados são investidos nos sistemas de ônibus e trens (cerca de R$ 500 milhões por ano). Os carros que ultrapassam esse anel nos horários comerciais pagam cerca de £ 11,00 (R$ 60,00). Em 2019, Londres expandiu mais ainda o pedágio urbano com a implementação de taxa extra para veículos com tecnologia obsoleta em relação às emissões de poluentes (tecnologia Euro 5 para baixo pagam taxa adicional), e esses veículos pagam £ 12,00 a mais no pedágio como compensação pelas emissões de poluentes. Modelos semelhantes de pedágio foram implantados em Cingapura e Estocolmo (Durkin e Aratani, 2019; Londres..., 2019).

4 AVALIAÇÃO COMPARATIVA DAS FONTES ATUAIS E POTENCIAIS: ADERÊNCIA AOS PRINCÍPIOS E IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

Após a apresentação e a discussão das fontes alternativas de custeio do TPU, é possível fazer uma análise mais ampla sobre o conjunto de fontes com respeito à sua aderência aos princípios de tarifação e cobrança abordados anteriormente e quanto ao seu impacto socioeconômico, principalmente com foco na vida das famílias mais pobres. O quadro 1 apresenta um resumo esquemático dessas análises.

11. Os principais exemplos no Brasil são os pedágios cobrados nas pontes urbanas do Rio de Janeiro e de Vitória-ES, mas sem a finalidade de financiar o TPU.

QUADRO 1

Princípios e impactos socioeconômicos na estrutura de arrecadação com base nas fontes de custeio atuais e alternativas do TPU – Brasil

Fontes alternativas		Princípios de tarifação desejáveis para o TPU							Impactos socioeconômicos em relação ao modelo atual			
Origens	Público atingido	Progressividade na cobrança	Grau do princípio pigouviano	Relação com a mobilidade	Abrangência geral	Abrangência entre os ricos	Facilidade operacional	Estrutura de cobrança (custo)	Impacto no aumento do índice de inflação	Impactos fiscais	Alteração na qualidade[1] de vida dos mais pobres	Resistências políticas
Arrecadação própria	Usuário pagante	Muito baixa	Baixo	Alta	Média	Baixa	Média	Alta	-	-	-	-
	Vale-transporte – Usuário	Muito baixa	Baixo	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	Média	-	-	-	-
	Vale-transporte – Empregador	Baixa	Baixo	Média	Baixa	Baixa/média	Baixa	Média	-	-	-	-
	Outras receitas[2]	Média	-	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	-	-	-	-
União	Folha de pagamento	Média/alta	Baixo	Média	Média	Média	Média	Baixa	Baixo	Não	Melhora	Alta
	Gasolina/álcool	Alta	Alto	Alta	Média	Alta	Média	Baixa	Negativo	Baixo	Melhora	Baixa
	IPI automóveis	Alta	Médio	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Negativo	Baixo	Melhora muito	Média
	Orçamento geral	Baixa	Baixo	Baixa	Média	Baixa	Média	Baixa	Negativo	Alto	Piora/melhora[1]	Média
Estado	IPVA	Alta	Médio	Alta	Média	Alta	Média	Baixa	Negativo	Baixo	Melhora	Média
	ICMS diesel TPU	Média	Médio	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	-	Negativo	Baixo	Melhora	Baixa
	Orçamento geral	Baixa	Baixo	Baixa	Média	Baixa	Média	Baixa	Negativo	Alto	Piora/melhora[1]	Média
Município	IPTU	Alta	Baixo	Baixa	Alta	Alta	Baixa	Baixa	Negativo	Não	Melhora	Média
	Uso do espaço público	Média/alta	Alto	Alta	Baixa	Média	Baixa	Média	Negativo/ baixo	Não	Melhora	Alta
	Orçamento geral	Baixa	Baixo	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Baixa	Negativo	Alto	Piora/melhora[1]	Média

Elaboração do autor.

Notas: [1] Avaliação subjetiva que engloba questões ligadas aos gastos com os deslocamentos urbanos, à redução do tempo de viagem no TPU e ao aumento da acessibilidade dos mais pobres. O termo piora/melhora significa que, conforme a política adotada, pode haver piora na qualidade de vida, em função da redução de outros programas sociais, provocada pela maior pressão sobre o orçamento.

[2] Publicidade e ativos imobiliários.

Considerando os princípios de progressividade, observa-se que as fontes que focam as classes com padrão de consumo mais alto são as mais progressivas e, associadas com isso, as que focam o consumo ligado ao uso, à propriedade e à aquisição de veículos privados apresentam maior aderência também aos princípios pigouvianos – quem polui mais, paga mais. Nesse aspecto, as fontes atuais direcionadas à cobrança dos usuários apresentam baixa progressividade, por focarem nos mais pobres, e também baixo grau pigouviano, uma vez que o usuário de transporte público é um dos grupos que menos causam externalidades negativas, conforme já visto. Há fontes com alta progressividade e alto grau pigouviano nos três níveis de governo (quadro 1).

A relação com a mobilidade é um princípio importante apontado por Cervero (1983), apesar de não ser absoluto, como já discutido ao longo deste texto. Nesse quesito, as fontes de cobrança direta sobre os beneficiários diretos do sistema de mobilidade, usuários de TPU e transporte individual seriam mais aderentes a esse princípio, apesar de existirem fontes que focam beneficiários indiretos que também apresentam boa aderência a esse princípio, como o IPTU e a folha de pagamento, por exemplo. O uso de recursos do orçamento geral apresenta baixa relação com a mobilidade, por isso apresenta grande instabilidade discricionária em políticas de custeio do TPU, conforme visto em vários exemplos de cidades brasileiras que em uma gestão aumenta muito esses recursos, mas na próxima eles são reduzidos e suprimidos com um simples ato político.[12]

Em termos de abrangência geral e também entre os mais ricos, o destaque fica por conta do IPTU. Os municípios, em geral, possuem o cadastro de todos os imóveis no seu perímetro territorial, de modo que têm a possibilidade de enviar uma contribuição para custeio do transporte público junto com o IPTU a todos os residentes, a exemplo da taxa de lixo, independentemente se o domicílio tem isenção fiscal daquele tributo ou não. Com isso, pode-se atingir todas as famílias com essa cobrança, principalmente as famílias mais ricas, o que dá também um caráter progressivo à medida, ainda mais se houver política de cobrança com alíquotas progressivas. As demais fontes apresentam baixa ou média abrangência geral, inclusive as fontes atuais de cobrança direta dos usuários. Isso é um motivo importante para se implementar políticas de custeio com fontes diversificadas para se atingir o máximo de abrangência entre todos os grupos sociais, sem prejuízo à implementação de políticas de concessão de benefícios sociais e tarifários a qualquer grupo.

12. Principal exemplo ocorre em São Paulo, onde, após o governo Erundina, nos anos 1990 e com a entrada do novo governo Maluf, houve corte completo do subsídio público do orçamento municipal que quase quebrou o sistema de transporte (Diário do Transporte, 2020).

A facilidade operacional e o custo da estrutura da cobrança também são atributos importantes a se avaliar. No modelo atual de cobrança direta, há uma forte estrutura de controle, que envolve pessoal operacional e tecnologia de cobrança embarcada para evitar evasões de receita dos sistemas. Essas estruturas respondem por mais de 15% do custo total do sistema (Carvalho *et al.*, 2013). Com a alteração da base arrecadatória para prevalência de recursos extratarifários, esse custo de controle e cobrança direta pode ser reduzido ou até mesmo suprimido. No caso do custeio por tributação, a estrutura de cobrança dos impostos já existe, e não há necessidade de aumento do seu custo administrativo no caso da criação de uma nova alíquota. O que demandaria certo controle seria o processo de transferência e uso dos recursos direcionados ao fundo de transporte constituído, mas com impacto de custo bem menor do que o observado no sistema atual.

Por fim, pode-se fazer uma análise dos impactos socioeconômicos da alteração do modelo de arrecadação do TPU que considere as fontes alternativas. O modelo atual de financiamento e custeio, baseado na tarifa, provoca alto impacto sobre a inflação devido ao nível alto das tarifas cobradas dos usuários, com reflexo direto sobre a qualidade de vida dos mais pobres, em função dos altos gastos com transporte e a redução dos seus índices de mobilidade. O vale-transporte amortiza um pouco o efeito do alto gasto das famílias mais pobres com transporte, na medida em que os empregadores assumem parte desse ônus, mas o impacto é relativamente pequeno, por envolver apenas os trabalhadores formais e de renda muito baixa. Entretanto, porque não envolve dinheiro público e, portanto, não pressiona o orçamento dos entres federativos, esse modelo arrecadatório apresenta pouca ou nenhuma resistência política para ser implantado, ou melhor, sustentado ao longo do tempo.

Os modelos com receitas tributárias progressivas e pigouvianas como fonte de custeio causam impactos positivos na qualidade de vida dos mais pobres, pois desoneram os gastos com TPU dessas famílias. Além disso, a maior parte dessas fontes extratarifárias tendem a gerar impactos inflacionários negativos, pois a redução da tarifa gera um impacto de redução na inflação maior do que o aumento da maior parte dos tributos considerados como nova fonte de custeio do transporte. O problema são as resistências políticas no Brasil, muito grandes quando se fala em aumentar tributos das classes mais abastadas para favorecer a mobilidade dos mais pobres (Carvalho, 2021).

5 CONCLUSÕES

Os sistemas de transporte público vêm perdendo demanda, nos últimos vinte anos, na esteira do crescimento do transporte individual motorizado e no aumento real do preço das passagens de ônibus, que são balizadoras de preço para as demais modalidades públicas. O modelo atual de custeio exclusivo pela arrecadação tarifária tem contribuído para esse ciclo vicioso de perda de demanda e competitividade do TPU no mercado de deslocamento urbano.

Uma das alternativas para mudar essa situação de crise é a ampliação da base de contribuição e custeio dos sistemas públicos coletivos, por meio da incorporação de fontes extratarifárias, como ocorre nos países desenvolvidos. Com isso, é possível promover políticas de redução tarifária e melhoria da qualidade dos serviços, a fim de fortalecer os sistemas públicos e tornar o TPU mais competitivo, inclusivo e sustentável.

O problema da concentração da receita do TPU na arrecadação tarifária é a baixa capacidade de pagamento do usuário, pois inviabiliza investimentos na melhoria do sistema e, muitas vezes, na própria recomposição dos seus custos. Essas políticas acabam por degradar o sistema de transporte público ao longo do tempo e gerar ciclos viciosos de perda de competitividade.

A simples solução de subvencionar o sistema com recursos do orçamento público também é inadequada, por ser bastante regressiva (arrecadação concentrada em impostos indiretos) e prejudicar os mais pobres, devido à falta de recursos para as políticas sociais mais amplas – saúde e educação, por exemplo.

Com essa abordagem, o trabalho apontou a necessidade de se criar novas fontes de financiamento do TPU, com características progressivas e que gerem impacto sobre o custo do transporte individual, com vistas a reduzir as externalidades negativas geradas por essas modalidades. Além desses princípios de progressividade e pagamento pigouviano (quem polui mais paga mais), outros princípios também devem ser considerados na formulação de políticas arrecadatórias para o TPU, como os princípios da facilidade operacional, transparência, ampliação da base de contribuintes e formação de fundos de transporte com recursos das três esferas de governo. Os resultados esperados desse novo modelo de custeio são aumentar a base contributiva do TPU; incorporar mais recursos das classes ricas, de modo a reduzir o peso do custeio sobre os mais pobres; e implementar políticas compensatórias pigouvianas focadas no transporte individual, com o objetivo de tornar o sistema de mobilidade mais justo e sustentável.

Nesse contexto, discutiu-se a viabilidade do uso de várias fontes extratarifárias de financiamento do TPU com recursos oriundos da União, mediante venda de gasolina; taxação da folha de pagamento, em substituição à parte ou à totalidade dos gastos das empresas com vale-transporte, além de tributos incidentes sobre a venda de veículos privados; dos estados, por meio do aumento das alíquotas de IPVA; e dos municípios, via IPTU e cobrança dos usuários de veículos privados pelo uso dos espaços públicos. Todas essas fontes prospectadas seguem pelo menos um dos princípios de arrecadação discutidos, com o objetivo de obter maior eficiência, sustentabilidade e equidade no processo de custeio e financiamento operacional dos sistemas de transporte público. Sugere-se como continuidade deste estudo a realização de simulações econômicas e financeiras de combinações de uso dessas fontes, com avaliação de seus impactos sobre a renda das famílias e também sobre as externalidades geradas no sistema de mobilidade como um todo.

Outro aspecto não discutido, mas importante como recomendação de estudo, é a possibilidade de implementação de políticas de aumento da qualidade do sistema, bem como, também, o estímulo ao uso de tecnologias mais limpas com parte dos recursos extratarifários arrecadados.

Por fim, há grandes desafios para tornar o sistema de transporte urbano de passageiros sustentável e verdadeiramente acessível para a população, principalmente para a parcela pobre. Sem dúvida, esse objetivo passa pela discussão e alteração do modelo atual de financiamento e custeio do TPU, com a incorporação de fontes não tarifárias que garantam maior sustentabilidade financeira, social e ambiental aos sistemas de mobilidade.

REFERÊNCIAS

ABRACICLO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, CICLOMOTORES, MOTONETAS, BICICLETAS E SIMILARES. **Evolução da frota de motocicletas no Brasil**. São Paulo: Abraciclo, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3nwVbiN>.

ANFAVEA – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da indústria automobilística brasileira** – 2020. São Paulo: Anfavea, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3Nz0IjG>.

ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos – Simob/ANTP**: relatório geral 2016. São Paulo: ANTP, maio 2018. Disponível em: <https://bit.ly/38RVy3A>.

BALAGO, R. Nova York vota criação de pedágio urbano para bancar expansão do metrô. **Folha de S.Paulo**, São Paulo, 28 mar. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3I4r9N0>.

BRASILEIRO, A. *et al*. Transportes públicos metropolitanos no Brasil: uma pauta para sua reorganização. *In*: SANTOS, E.; ARAGÃO, J. (Org.). **Transporte em tempos de reforma**: estudos sobre o transporte urbano. Natal: EDUFRN, 2000. p. 163-191.

CARVALHO, C. H. R. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**. Brasília: Ipea, maio. 2016a. (Texto para Discussão, n. 2198). Disponível em: <https://bit.ly/3OUMeeR>.

_____. **O uso da CIDE para custeio do Transporte Público Urbano (TPU)**. Brasília: Ipea, maio 2016b. (Nota Técnica Dirur, n. 9).

_____. **Financiamento extra tarifário da operação dos serviços de transporte público urbano no Brasil**. Brasília: Inesc, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3a8gJ2h>.

_____. **Alteração da base de custeio do transporte público urbano no Brasil**. 2021. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

CARVALHO, C. H. R. *et al*. **Tarifação e financiamento do transporte público urbano**. Brasília: Ipea, jul. 2013. (Nota Técnica Dirur, n. 2). Disponível em: <https://bit.ly/3NB0ecA>.

CARVALHO JUNIOR, P. H. J. de. **IPTU no Brasil**: progressividade, arrecadação e aspectos extra-fiscais. Brasília: Ipea, dez. 2006. (Texto para Discussão, n. 1251). Disponível em: <https://bit.ly/3ODRGD9>.

_____. **Panorama do IPTU**: um retrato da administração tributária em 53 cidades selecionadas. Rio de Janeiro: Ipea, out. 2018. (Texto para Discussão, n. 2419). Disponível em: <https://bit.ly/3nx2wPw>.

CERVERO, R. (Ed.). **Intergovernmental responsibilities for financing public transit services**: final report. Washington: UMTA University Research and Training Program, 1983. Disponível em: <https://bit.ly/3bHHxXD>.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Emissões veiculares no estado de São Paulo** – 2017. São Paulo: Cetesb, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3bHI3F3>.

CONGESTION costs U.K. nearly £8 billion in 2018. **Inrix**, 12 Feb. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3NuVo0A>.

CONGESTION costs each american nearly 100 hours, $1,400 a year. **Inrix**. 9 Mar. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3a52efM>.

CORRÊA, F.; PETZHOLD, G.; TAVARES, V. Contratos de concessão de Bogotá e Santiago são inspiração para transporte coletivo no Brasil. **WRI Brasil**, 16 nov. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3OD8ABM>.

DE NEGRI, J. A. **Elasticidade-renda e a elasticidade-preço da demanda de automóveis no Brasil**. Brasília: Ipea, abr. 1998. (Texto para Discussão, n. 0558). Disponível em: <https://bit.ly/3a5WDWv>.

DURKIN, E.; ARATANI, L. New York becomes first city in us to approve congestion pricing. **The Guardian**, 1º Apr. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3NCCXaa>.

ENOCH, M.; POTTER, S.; ISON, S. A strategic approach to financing public transport through property values. **Public Money and Management**, v. 25, n. 3, p. 147-154, 2005.

FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **A situação fiscal dos estados brasileiros**: déficit da previdência. Rio de Janeiro: Firjan, abr. 2019. (Nota Técnica). Disponível em: <https://bit.ly/3ab1Qfy>.

_____. **Índice Firjan de Gestão Fiscal**. Rio de Janeiro: Firjan, 2020. (Série Estudos e Pesquisas). Disponível em: <https://bit.ly/3yNGo9O>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas de finanças públicas e conta intermediária do governo**: tabelas estatísticas de 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3nyr4re>.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/2018 e 2019**: microdados. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Poluição veicular atmosférica**. Brasília: Ipea, 22 set. 2011. (Comunicados do Ipea, n. 113).

_____. **Estimativas dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil com base na atualização simplificada das pesquisas anteriores do Ipea**. Brasília: Ipea, 2015.

KIGGUNDU, A. T. Financing public transit systems in Kuala Lumpur, Malaysia: challenges and prospect. **Transportation**, v. 36, n. 3, p. 275-294, 2009.

LITMAN, T. Economically optimal transport prices and markets: what would happen if rational policies prevailed? *In*: INTERNATIONAL TRANSPORTATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT CONFERENCE, 5., 2014, Dallas, Texas. **Annals**… Dallas: I-TED, 2014.

LONDRES amplia pedágio urbano e passa a cobrar R$ 63 de carros mais antigos. **Folha de S.Paulo**, São Paulo, 8 abr. 2019.

LUCINDA, C. R.; PEREIRA, L. M. S. (Org.). **Efeitos da política de redução do IPI sobre o mercado de automóveis novos**. São Paulo: Anpec, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3nu7Nr9>.

MATTEO M.; CARVALHO. C. H. R. Gestão e financiamento do sistema de mobilidade nas metrópoles brasileiras. *In*: MONTEIRO NETO, A. *et al*. (Coord.). **Brasil em desenvolvimento 2011**: estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2012. p. 77-102. Disponível em: <https://bit.ly/3ywYhtE>.

MORAIS, M. P.; COSTA, M. A. A mobilidade urbana no Brasil. *In*: _____. (Org.). **Infraestrutura social e urbana no Brasil**: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. Brasília: Ipea, 2010. p. 549-592.

NICOLAY, R.; JESUS, D. As elasticidades da demanda por veículos novos no Brasil: uma análise considerando o preço dos veículos usados. *In*: ENCONTRO ECONOMIA APLICADA, 3., 2018, Juiz de Fora, Minas Gerais. **Anais**... Juiz de Fora: UFJF, 2018.

ORAIR, R. O. **Desonerações em alta com rigidez da carga tributária**: o que explica o paradoxo do decênio 2005-2014? Rio de Janeiro: Ipea, ago. 2015. (Texto para Discussão, n. 2117).

ORAIR, R. O.; ALBUQUERQUE, P. H. M. (Org.). **Capacidade de arrecadação do IPTU**: um exercício de estimação por fronteira estocástica com dados em painel dos municípios brasileiros no período 2002-2014. São Paulo: Anpec, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3y1BvIE>.

PEDROSO, F. F. F.; LIMA NETO, V. C. **Transportes e metrópoles**: aspectos da integração em regiões metropolitanas. Brasília: Ipea, jul. 2015. (Texto para Discussão, n. 2113).

PIGOU, A. C. (Ed.). **The economics of welfare**. 1st ed. London: Palgrave MacMillan, 1920.

RÉGIS, M. A. L. **Imposto sobre poluição ambiental**: fundamentos econômicos, jurídicos e operacionais. 2003. Monografia (Especialização) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003. Disponível em: <https://bit.ly/3I7hIMK>.

STORCHMANN, H. Externalities by automobiles and fare-free transit in Germany: a paradigm shift? **Journal of Public Transportation**, v. 6, n. 4, p. 89-105, 2003.

THE HIDDEN COST of congestion. **The Economist**, 28 Feb. 2018. Disponível em: <https://econ.st/3ORHJlm>.

WANG, S. Financing public transport: case studies of international and Australian cities. *In*: AUSTRALASIAN TRANSPORT RESEARCH FORUM, 2013, Brisbane, Queensland. **Proceedings**... 2013.

WETZEL, D. Innovative methods of financing public transportation. **Global Urban Development**, v. 2, n. 1, p. 1-3, Mar. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

REUTERS. França dará incentivo financeiro para uso da bicicleta na ida ao trabalho. **G1**, 2 jun. 2014. Disponível em: <http://glo.bo/3y8awvk>.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação
Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação
Rafael Augusto Ferreira Cardoso
Samuel Elias de Souza

Supervisão
Camilla de Miranda Mariath Gomes
Everson da Silva Moura

Revisão
Alice Souza Lopes
Amanda Ramos Marques
Ana Clara Escórcio Xavier
Barbara de Castro
Clícia Silveira Rodrigues
Olavo Mesquita de Carvalho
Regina Marta de Aguiar
Reginaldo da Silva Domingos
Brena Rolim Peixoto da Silva (estagiária)
Nayane Santos Rodrigues (estagiária)

Editoração
Anderson Silva Reis
Cristiano Ferreira de Araújo
Danielle de Oliveira Ayres
Danilo Leite de Macedo Tavares
Leonardo Hideki Higa

Capa
Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico
Aline Cristine Torres da Silva Martins

The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.

Ipea – Brasília
Setor de Edifícios Públicos Sul 702/902, Bloco C
Centro Empresarial Brasília 50, Torre B
CEP: 70390-025, Asa Sul, Brasília-DF

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ISSN 1415-4765

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL