ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

de Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro

Working Paper

Custeio e tarifação dos serviços públicos urbanos essenciais: Análise comparativa

Texto para Discussão, No. 2972

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

Suggested Citation: de Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro (2024) : Custeio e tarifação dos serviços públicos urbanos essenciais: Análise comparativa, Texto para Discussão, No. 2972, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, https://doi.org/10.38116/td2972-port , https://hdl.handle.net/11058/13039

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/290141

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

2972

CUSTEIO E TARIFAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS URBANOS ESSENCIAIS: ANÁLISE COMPARATIVA

CARLOS HENRIQUE RIBEIRO DE CARVALHO

ipea
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

TEXTO PARA DISCUSSÃO

2972
Brasília, fevereiro de 2024

CUSTEIO E TARIFAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS URBANOS ESSENCIAIS: ANÁLISE COMPARATIVA

CARLOS HENRIQUE RIBEIRO DE CARVALHO[1]

1. Técnico de planejamento e pesquisa 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.

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento
Ministra Simone Nassar Tebet

ipea **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, 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.

Presidenta
LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

Diretor de Desenvolvimento Institucional
FERNANDO GAIGER SILVEIRA

Diretora de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia
LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas
CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
ARISTIDES MONTEIRO NETO

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura
FERNANDA DE NEGRI

Diretor de Estudos e Políticas Sociais
CARLOS HENRIQUE LEITE CORSEUIL

Diretor de Estudos Internacionais
FÁBIO VÉRAS SOARES

Chefe de Gabinete
ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

Coordenador-Geral de Imprensa e Comunicação Social (substituto)
JOÃO CLAUDIO GARCIA RODRIGUES LIMA

Ouvidoria: 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** 2024

Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro de
Custeio e tarifação dos serviços públicos urbanos essenciais:análise comparativa / Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho. – Brasília, DF: Ipea, 2024.
45 p.: il. – (Texto para Discussão ; n. 2972).

Inclui Bibliografia.
ISSN 1415-4765

Tarifação. 2. Custeio. 3. Serviços Urbanos Essenciais. 4. Transporte Urbano. 5. Energia. 6. Resíduo Sólidos. 7. Telefonia. 8. Saneamento Ambiental. 9. Saneamento Ambiental. 10. Política Tarifária Serviços. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. II. Título.

CDD 363.72

Ficha catalográfica elaborada por Elizabeth Ferreira da Silva CRB-7/6844.

Como citar:

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Custeio e tarifação dos serviços públicos urbanos essenciais** : análise comparativa. Brasília, DF : Ipea, fev. 2024. 45 p. : il. (Texto para Discussão, n. 2972). DOI: http://dx.doi.org/10.38116/td2972-port.

JEL: H20

DOI: http://dx.doi.org/10.38116/td2972-port.

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 do Planejamento e Orçamento.

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

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 6
1.1 Objetivo 7
1.2 Metodologia e base de informações 8

2 ESTRUTURA DE MERCADO E CUSTEIO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS PÚBLICOS URBANOS TARIFADOS 9
2.1 Fornecimento de energia elétrica 9
2.2 Sistemas de telefonia e internet 15
2.3 Sistema de água e esgoto 19
2.4 Serviços de coleta de lixo e resíduos sólidos 25
2.5 Sistemas de transporte público urbano 28

3 CUSTEIO E FINANCIAMENTO DE SERVIÇOS PÚBLICOS TARIFADOS: ANÁLISE COMPARATIVA 33

4 CONCLUSÕES 41

REFERÊNCIAS 43

SINOPSE

Este texto para discussão apresenta uma análise comparativa da estrutura de mercado e cobrança dos principais serviços públicos tarifados considerando alguns parâmetros de cobrança tarifária levantados para cada um deles. Os serviços considerados na análise são saneamento, resíduos, transporte, energia e telefonia, sendo que os principais parâmetros analisados se referem à abrangência de pagamento por faixas de renda *per capita*, arrecadação/gasto mensal relativo, análise da progressividade de pagamento, além de aspectos como pagamento pela disponibilidade, diversificação tarifária, descontos sociais e subsídio cruzado. O objetivo da análise comparativa é tentar identificar as principais semelhanças e diferenças das políticas de cobranças das tarifas públicas dos serviços públicos selecionados, a fim de identificar distorções ou oportunidades de melhoria na estrutura de arrecadação desses segmentos.

Palavras-chave: tarifação; custeio; serviços urbanos essenciais; transporte urbano; energia; resíduo sólidos; telefonia; saneamento ambiental; política tarifária serviços.

ABSTRACT

This discussion paper presents a comparative analysis of the market structure and charging of the main public services charged, considering some tariff charging parameters raised for each of them. The services considered in the analysis are sanitation, waste, transport, energy and telephony tariffs, with the main parameters analyzed referring to the scope of payment by per capita income range, payment´s covery by families, analysis of payment progressivity, in addition to aspects such as payment for availability, tariff diversification, social discounts and cross-subsidization. The objective of the comparative analysis is to try to identify the main similarities and differences in public tariff charging policies for selected public services in order to identify distortions or opportunities for improvement in the collection structure of these segments.

Keywords: pricing; costing; essential urban services; urban transport; energy; solid waste; telephony; sanitation; tariff policy services.

1 INTRODUÇÃO

Existem vários serviços públicos oferecidos à população que se caracterizam por sua essencialidade e seu caráter social. Serviços como abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, fornecimento de energia elétrica, oferta de transporte público e serviços de telefonia se encaixam nestas características, pois toda a população se beneficia e usufrui deles, além de estes serem serviços essenciais para se garantir boa qualidade de vida nas cidades.

Uma semelhança entre esses serviços é que geralmente suas estruturas de custeio são calcadas na cobrança de tarifas dos usuários diretos, não obstante à existência de subsídios específicos de cada setor. O preço cobrado aos usuários é um atributo importante em função do caráter social desses serviços, pois preços muito altos significam que a maioria pobre da população vai ter dificuldades de pagamento e pode ficar excluída do consumo desses serviços. Por seu turno, preços baixos, sem políticas financeiras compensatórias para manutenção dos sistemas, significa insustentabilidade econômico-financeira e degradação da oferta dos serviços urbanos, o que, em última análise, prejudica também toda a população. Assim, a discussão e a análise da estrutura de mercado e sua interface com as políticas de custeio e financiamento tornam-se fundamentais no processo de avaliação e modernização dos modelos regulatórios dos principais serviços públicos urbanos.

Alguns princípios importantes deveriam ser considerados no processo de planejamento e formatação das políticas de custeio dos serviços públicos essenciais. Um primeiro ponto é que, por se tratarem de serviços essenciais e que geram fortes externalidades positivas para toda a população, é desejável que haja uma abrangência ampla de pagamento por esses serviços e que, por justiça social, as faixas de renda mais altas arquem com maior fatia de custeio dos sistemas, favorecendo tarifas módicas para os mais pobres e a universalização dos serviços. Outro aspecto importante é quanto às estruturas de custeio da rede de infraestrutura (pagamento pela disponibilidade da rede), as quais permitem que, em períodos de retração forte de demanda, como ocorreu durante a pandemia da covid-19, haja recursos suficientes para a manutenção dos serviços. Descontos sociais ou gratuidades também são importantes para garantir o acesso aos serviços pelos mais pobres, mas para isso essas concessões deveriam ter como base a renda das famílias. No caso de o financiamento desses benefícios ocorrer pela existência de subsídio cruzado, é necessário que haja políticas de pagamento progressivo para evitar sobre preço para os mais pobres. Esses são princípios importantes que nem sempre são seguidos na formatação das políticas de custeio e financiamento dos serviços essenciais.

A própria legislação brasileira já aborda muitas dessas questões, por exemplo, na Constituição Federal de 1988 (CF/1988), que em seu art. 175 define a responsabilidade do poder público, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, pela prestação de serviços públicos, observando a obrigação de manter serviços adequados, além de atender a requisitos infraconstitucionais sobre direitos dos usuários e política tarifária. A Lei nº 8.987/1995 especifica o conceito de adequabilidade listando alguns princípios específicos que devem ser considerados na prestação dos serviços, como os princípios da continuidade, da generalidade, da atualidade, da modicidade das tarifas, da cortesia, e da segurança. Vê-se que os princípios da modicidade das tarifas, associado com os princípios da continuidade e da atualidade dos serviços, abarcam a ideia de sustentabilidade econômica e financeira dos serviços com foco na capacidade de pagamento dos mais pobres. Há também as legislações específicas de cada serviço público, as quais tratam das questões tarifárias e regulatórias, seguindo princípios de sustentabilidade econômico-financeira e ambiental, apesar de muitas vezes os resultados não acompanharem esses objetivos.

Cada um desses serviços apresenta suas particularidades mercadológicas que, de certa forma, impactam sua estrutura de custeio, assim como a própria sustentabilidade econômica e financeira da oferta. Isto não impede de se realizar uma análise comparativa da estrutura de financiamento e custeio entre esses serviços, com vistas a identificar boas práticas que teoricamente poderiam ser replicáveis em outros segmentos. Assim, torna-se objeto deste estudo a construção de uma plataforma comparativa entre serviços públicos essenciais com foco na sistemática de tarifação e custeio, de forma que seja possível identificar distorções e iniquidades no processo de precificação e cobrança desses serviços.

Como o objeto central é a análise do processo de tarifação de serviços públicos essenciais, vale ressaltar que os sistemas públicos com custeio via tributos, como educação e saúde públicas, por exemplo, não foram considerados no rol de serviços essenciais analisados no trabalho.

1.1 Objetivo

Procurou-se realizar a análise comparativa da estrutura de mercado e cobrança dos principais serviços públicos tarifados considerando alguns parâmetros de cobrança tarifária levantados para cada serviço. O objetivo da análise comparativa é tentar identificar as principais semelhanças e diferenças das políticas de cobranças das tarifas públicas dos serviços públicos selecionados, a fim de identificar distorções ou oportunidades de melhoria na estrutura de arrecadação desses segmentos.

Como objetivo secundário, pode-se destacar o desenvolvimento de metodologia exploratória de análise da precificação de serviços públicos essenciais com base em indicadores socioeconômicos.

1.2 Metodologia e base de informações

Para realizar a análise básica da estrutura de mercado e custeio destes serviços, foi proposta uma plataforma de análise comum, com base em alguns parâmetros e indicadores selecionados. A finalidade dessa plataforma é caracterizar os serviços quanto à estrutura de cobrança e custeio em relação à abrangência e regressividade de pagamento entre as famílias metropolitanas, aspectos ligados à cobertura de custos da rede de infraestrutura e diversificação tarifária, benefícios sociais existentes e políticas de subsídio cruzado, entre outros elementos de análise.

Dessa forma, foram definidos os seguintes parâmetros de análise para efetuar a caracterização proposta dos sistemas de tarifação e custeio: i) abrangências de famílias pagantes por faixa de renda *per capita* – percentual de famílias que pagam pelo serviço; ii) gasto mensal relativo das famílias por renda *per capita*; iii) percentual de arrecadação do sistema pelas famílias por faixa de renda *per capita* e análise da progressividade de pagamento; iv) pagamento pela disponibilidade da rede – se existe algum valor mínimo pago pelos clientes/famílias, independentemente de o consumo ser zero; v) diversificação tarifária – diversidade de tarifas cobradas em função dos nichos específicos de mercado; vi) descontos sociais – tipos de descontos tarifários oferecidos, em especial para as pessoas mais carentes; e vii) subsídio cruzado – se existe subsídio cruzado e se esse subsídio é de caráter regressivo, ou seja, impacta mais os pobres.

A análise da abrangência, dos gastos e da arrecadação das famílias por faixa de renda *per capita* foi feita com base nos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2017-2018, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir dos dados de gastos das famílias obtidos na POF, pôde-se avaliar a abrangência, os gastos das famílias e a arrecadação dos sistemas por faixa de renda *per capita* familiar. Foi criado, então, um índice de progressividade de pagamento, que é a relação da abrangência (em porcentagem) de famílias pagantes dos 20% de famílias metropolitanas mais ricas dividido pela abrangência (em porcentagem) de pagamento dos 20% mais pobres. Valores inferiores a uma unidade significam que esse serviço apresenta forte regressividade na sua estrutura de cobrança. Quanto maior o valor calculado, mais progressiva é a estrutura de pagamento do serviço, o que é desejável, conforme explicitado na introdução.

Foi feito um levantamento sobre estrutura de custeio e regulação dos serviços em geral, por meio de bibliografia específica e de consulta a páginas na internet de gestores públicos e privados responsáveis por gerir ou executar esses serviços. A partir da apresentação e do cruzamento dessas informações, pôde-se fazer uma análise exploratória e comparativa acerca da estrutura de mercado e dos modelos de custeio e financiamento.

Recomenda-se que sejam desenvolvidos estudos posteriores, os quais abordem as questões tarifárias discutidas neste trabalho com maior foco sobre as estruturas regulatórias e de governança dos serviços públicos urbanos tarifados. Vale ressaltar que, em 2023, foi aprovado um novo regime tributário no Brasil (Emenda Constitucional nº 132/2023), que será implementado gradualmente, alterando toda a estrutura tributária dos serviços em geral, e que não foi objeto de estudo nesta análise. Sugere-se estudo específico sobre os efeitos da nova legislação sobre o mercado de serviços públicos urbanos, utilizando a plataforma comparativa aqui apresentada.

2 ESTRUTURA DE MERCADO E CUSTEIO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS PÚBLICOS URBANOS TARIFADOS

Cada tipo de serviço público apresenta uma característica de custeio, financiamento e regulação tarifária própria, o que acaba moldando as estruturas de cobrança e atendimento daquele mercado específico. Os tópicos adiante detalham melhor a estrutura mercadológica de cada tipo de serviço público urbano, considerando os atributos de análise expostos na metodologia do trabalho.

2.1 Fornecimento de energia elétrica

O serviço de fornecimento de energia elétrica no Brasil é sustentando pelos serviços de geração, transmissão e distribuição da energia produzida. A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) é o órgão governamental com competência para regular o mercado de energia elétrica, fiscalizando a oferta e o cumprimento dos contratos, gerindo o sistema de leilões, onde as distribuidoras podem comprar energia dos diversos produtores conectados à rede de transmissão, e fixando diretrizes tarifárias e padrões de qualidade do setor.

A cobrança pelos serviços de energia elétrica considera o consumo das unidades domiciliares ou de negócios (comércio, indústria ou serviço). Na conta de luz, estão agrupados para pagamento os serviços de geração, transmissão e distribuição de

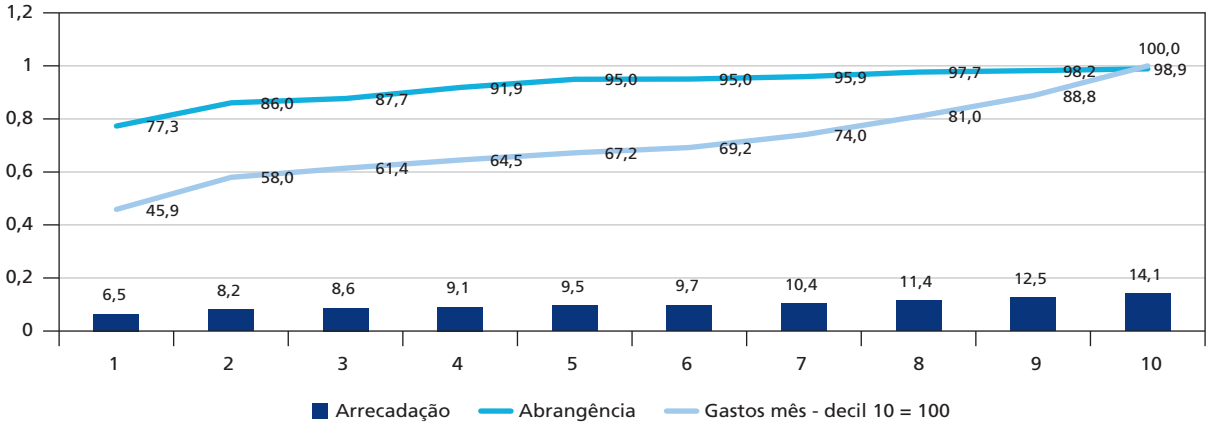
energia, apesar dos fornecedores serem diferentes, além dos impostos federais (Programa de Integração Social/Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – PIS/Cofins) e estaduais, nos quais se destaca o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS (em torno de 22% da conta de energia), além dos encargos setoriais. De acordo com dados da Aneel (2022), em 2021 os componentes de custos foram assim distribuídos: geração (39%), transmissão (7%), distribuição (30%), perdas (8%) e encargos setoriais e subsídios (16%). Segue a análise dos atributos de política tarifária apresentados na metodologia de análise proposta.

2.1.1 Abrangência e progressividade de pagamento entre as famílias

Em termos de abrangência do pagamento tarifário entre as famílias, observa-se um alto percentual de famílias que efetuam algum dispêndio no consumo de energia elétrica. De acordo com os dados da POF 2017-2018, cerca de 92% das famílias residentes nas regiões metropolitanas brasileiras pagaram algum valor mensal a título de tarifa de energia elétrica. A abrangência de famílias que consomem o serviço também aumenta à medida que a renda aumenta, como era de se esperar de um bem/serviço normal.

Quando se analisa a progressividade da arrecadação, observa-se que as camadas mais ricas da população são responsáveis pela maior fatia da arrecadação tarifária. Enquanto os 1º e 2º decis de renda *per capita* respondem por 6,4% e 8,1% da arrecadação total dos serviços de energia elétrica nas regiões metropolitanas (RMs) brasileiras, os dois últimos decis de renda respondem por 12,5% e 14%, respectivamente. Isto acontece porque neste setor a abrangência de famílias que pagam pelo serviço, assim como o dispêndio (consumo), aumenta com o aumento de renda, o que dá essa característica de progressividade no financiamento dos serviços (gráfico 1).

GRÁFICO 1
Abrangência de famílias pagantes, gasto mensal agregado médio por decis das famílias e arrecadação tarifária da energia elétrica por intervalo de renda *per capita* – RMs brasileiras selecionadas (2017-2018)
(Em %)



Fonte: POF 2017-2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html.
Elaboração do autor.
Obs.: 1. RMs das capitais dos seguintes estados: Amazonas, Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.
2. Gasto mês é a razão entre os decis de arrecadação e o decil 10 = 100%.

Essa característica de progressividade no consumo e também na arrecadação favorece políticas de subsídios cruzados na estrutura de cobrança do setor. Se os mais ricos consomem mais e apresentam maior abrangência de consumo, é viável cobrar preços um pouco maiores nessas faixas de renda para subsidiar o consumo das classes mais baixas. Neste caso, há uma relação de subsídio cruzado rico-pobre, ou seja, os mais ricos transferem recursos para os mais pobres, como era de se esperar em termos de políticas distributivas de renda.[1]

2.1.2 Existência de subsídio cruzado e benefícios sociais

O setor elétrico apresenta estrutura variada de subsídio cruzado. No mercado residencial, como existe relação direta entre consumo e renda, há política de desconto para clientes de baixo consumo, que são justamente os mais pobres. Assim, há descontos

1. Em serviços em que o consumo e a abrangência dos serviços entre os mais ricos caem, os preços diferenciados dos subsídios cruzados podem recair nas camadas pobres acima de outras mais pobres ainda, o que traz uma relação de financiamento cruzado pobre-pobre.

de 65% para quem consome até 50 kWh por mês, 40% para até 100 kWh e 10% até 220 kWh/mês. As tarifas residenciais a partir de 221 kWh são mais onerosas, configurando um subsídio cruzado, já que não há recursos extratarifários para compensar os descontos concedidos.[2] Há também diferenças de preços entre tarifas industriais/comerciais e residenciais, sendo as primeiras mais caras, além de tarifas rurais mais baratas configurando subsídios cruzados entre tipos de consumidores (Aneel, 2022).

O setor elétrico apresenta em sua estrutura de custos tarifários a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), onde se concentra a maior parte dos subsídios existentes. Em 2021, a CDE respondeu por cerca de R$ 24 bilhões arrecadados nas contas de energia de todo o país. A tabela 1 mostra os destinos da CDE, configurados como subsídios.

TABELA 1
Encargos e subsídios do setor elétrico concentrados na CDE – Brasil (2021)

Destinatários	Valor (R$ 1 bilhão)
Universalização (Luz para Todos)	1,3
Subsídio baixa renda	3,6
Subsídio carvão mineral	0,7
Subsídio uso combustível sistemas isolados	8,8
Subsídio pequenos empreendimentos energia limpa	9,2
Outros	0,2
Total	**23,8**

Fonte: Portal da indústria. Disponível em: https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/inovacao-e-tecnologia/composicao-da-tarifa-de-energia-eletrica/. Acesso em: jul 2023.

Além da CDE, há ainda, na estrutura de custos, subsídios para incentivar a geração de energia limpa, por exemplo, a eólica e a solar, seguindo os objetivos do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa). Em 2021, foi arrecadado neste programa cerca de R$ 3,8 bilhões. Estima-se um impacto de cerca de 15% nas contas residenciais com as políticas de subsídio existentes, de acordo com os dados de evolução tarifária encontrados no *site* da Aneel.[3] Como o setor elétrico apresenta

2. De acordo com a Aneel, os descontos são custeados pela CDE, que é um valor cobrado na conta de energia de todos os consumidores. Essa conta serve também para subsidiar o consumo de diesel das unidades de produção termoelétricas não conectadas com a rede nacional de transmissão.

3. Ver Aneel (2022).

estrutura de arrecadação progressiva e alta abrangência entre as famílias (gráfico 1), observa-se um ambiente mais favorável para essa configuração de subsídio cruzado.

Quanto à consolidação das fontes mais limpas na matriz energética, vários autores indicam barreiras de âmbito econômico, institucional e cultural para se avançar na estrutura de oferta de energia renovável no país, o que, durante muito tempo, demandaria incentivos regulatórios e tarifários por parte do poder público (Santos, 2017; Kreiss, Ehrhart e Haufe, 2017; Sen e Ganguly, 2017).

Pagel, Campos e Carolino (2018) citam a importância de mecanismos de incentivo para garantir a maior participação da energia limpa no fornecimento de energia elétrica no Brasil, como garantia de preço mínimo para as geradoras, sistema de cotas, políticas de abatimento da energia por produção própria, emissão de certificados verdes para as empresas que utilizam energia verde e promoção de leilões com cotas de energia limpa pelo poder público. Os autores citam ainda a necessidade de políticas de incentivos fiscais e de financiamento com condições facilitadas, já que o custo de capital nesta área é muito alto.

Em termos de autoprodução de energia,[4] usando tecnologias mais limpas (eólica e solar por exemplo), o que se questiona é que as políticas de incentivos podem eventualmente beneficiar os mais ricos em detrimento dos mais pobres, pois geralmente são as camadas mais ricas que têm acesso às novas tecnologias em função do seu poder de investimento. Por sua vez, para se consolidar e universalizar as novas tecnologias, têm de haver algum tipo de incentivo, mesmo que isso gere alguma distorção de preços no mercado.

Os encargos setoriais, onde estão concentrados os subsídios descritos e mais a carga tributária, em torno de 25% composta pelo ICMS, representam quase metade do valor da conta dos usuários (Aneel, 2022). Reduções bruscas dessas alíquotas podem prejudicar a segurança energética, pois o nível de demanda sempre esteve próximo da capacidade instalada do sistema elétrico, o que dificultaria políticas de barateamento das tarifas em função do choque na demanda que isso poderia provocar. Talvez em momentos de crise econômica, em que há uma contração na renda e na demanda de energia, por exemplo, na pandemia, políticas nesse sentido sejam adequadas. Nos momentos de expansão econômica, o foco tem de ser a expansão da infraestrutura elétrica e o aumento da segurança energética.

4. A própria unidade residencial ou comercial gera a sua energia.

2.1.3 Políticas de diversificação tarifária e pagamento pela disponibilidade da rede

No setor elétrico, além das diferenças de preços descritas anteriormente, há também políticas de diversificação tarifárias focadas no perfil de gasto do consumidor, visando ampliar o mercado em estruturas de monopólio, conforme explorado na teoria microeconômica – regulação e precificação[5] em estruturas de mercado monopolística. Os usuários de baixa tensão podem optar por dois sistemas de preços: preço unitário do kWh fixo ao longo dos períodos do dia, ou optar pela tarifa branca, na qual os preços unitários são diferenciados em três períodos – pico, intermediário e fora pico. A vantagem ou não da tarifa branca vai depender do perfil do consumo do cliente, ou seja, se o consumo está mais concentrado no período de pico ou fora dele. Para o sistema, além de expandir o mercado, essa política pode amenizar a pressão sobre o custo de capital na medida em que a carga no pico é diluída ao longo do dia, reduzindo a necessidade de aumento de investimentos para aumentar o potencial máximo de geração elétrica.

Em economias de rede, políticas de precificação como essa são importantes para amenizar os picos de demanda durante os períodos de pico, quando a capacidade instalada chega no seu máximo. Com isso, diminuem-se as necessidades de superinvestimentos na capacidade instalada e a ociosidade desses ativos nos períodos fora pico. Os serviços de telefonia e transporte passam por este mesmo problema, apesar de que nesses últimos não há políticas de diversificação de preços em função do período de pico, conforme será descrito adiante.

Outro ponto importante de análise é quanto à segurança da oferta. Desde a ocorrência do "apagão elétrico", no início deste século e em função da crise hídrica,[6] o setor criou uma rede de usinas termelétricas que trazem segurança energética para a população. Caso os níveis dos reservatórios caiam muito e prejudiquem a geração de energia, essas usinas termoelétricas são ativadas. Mas quando estão desativadas em função da fartura hídrica, as usinas termelétricas permanecem tendo custos, como os de capital e de mão de obra. Todos os clientes pagam pela disponibilidade dessa rede e pelo bem-estar promovido pelo aumento da segurança energética no país. Quando elas são ativadas, há ainda um aumento no custo unitário da energia

5. Os monopólios tendem a segmentar os preços para atingir diferentes nichos e, assim, maximizar seus lucros. A respeito deste assunto, ver Mankiw (2010 p. 334).

6. Cerca de dois terços da capacidade de geração elétrica hoje no Brasil advêm das usinas hidrelétricas. No início do século, essa dependência era superior a 90%, quando houve forte crise hídrica no país, com a redução dos níveis dos reservatórios das usinas.

(bandeiras tarifárias). Por sua vez, há críticas quanto ao pagamento dessas usinas em períodos de não necessidade de uso, além desta política tornar a matriz energética brasileira mais suja, pois ainda utilizam combustíveis não renováveis na geração de energia. Destaca-se, entre as usinas nacionais, o uso do gás natural que, mesmo sendo uma fonte não renovável, apresenta melhor desempenho em termos de emissões de poluentes do que das fontes fósseis tradicionais, como petróleo e carvão (Leal *et al*., 2021; Vaz, Maia e Santos, 2008).

O que se questiona é, se a população paga um custo mais alto na tarifa para se manter um sistema de *backup* em momentos de crise hídrica, por que não se utiliza esses recursos para aumentar a capacidade instalada de geração de energia limpa? Mas o que se pondera é que, desde o apagão do início do século, precisava-se de um sistema paralelo de *backup* que pudesse ser implantado rapidamente com custos razoáveis, o que as usinas termelétricas tradicionais (não renováveis) atenderiam. Hoje em dia, talvez esses entendimentos não se sustentariam tanto assim, apesar de as fontes renováveis apresentarem níveis de segurança de oferta muito baixos se comparados às de fontes fósseis.[7]

2.2 Sistemas de telefonia e internet

Os serviços de telefonia e internet estão bastante difundidos nos grandes centros urbanos brasileiros. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar (PNAD) 2019, do IBGE, cerca de 82% dos domicílios brasileiros têm acesso a celular e 98% dos domicílios possuem acesso à internet.[8] Desde o final do século passado, o segmento de telecomunicações, até então estatizado, passou por um amplo processo de privatização, no qual os subsídios implícitos do setor foram eliminados à medida que a iniciativa privada assumia o controle dos serviços. Assim, a base de custeio destes serviços foi se consolidando pela arrecadação de tarifas cobradas aos usuários e por investimentos privados, com características próprias de uma estrutura de mercado bastante concentrada (oligopolizada), com concorrência monopolística regulamentada pelo estado (Chiapinoto *et al*., 2017; Costa, 2008).

Atualmente, a cobrança pelos serviços de telefonia fixa e móvel é realizada por aparelho conectado na rede da operadora local. Na conta de telefone, podem estar agrupados os serviços contratados pelos clientes, como telefonia fixa, móvel e internet, além dos impostos nos três níveis federativos. Mais recentemente, observa-se

7. Níveis de insolação, ventos e fluxos hidráulicos são bastante voláteis e pouco previsíveis.

8. Informação disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html. Acesso em: jul. 2023.

ainda a tendência de agrupar os serviços de TV a cabo à conta da telefonia, também por meio de parcerias com as operadoras de televisão paga. O cliente define seu pacote de serviços mais conveniente. A carga tributária do setor de telefonia gira em torno de 40%, com destaque para o ICMS que constitui uma das principais receitas dos estados (Anatel, 2020).

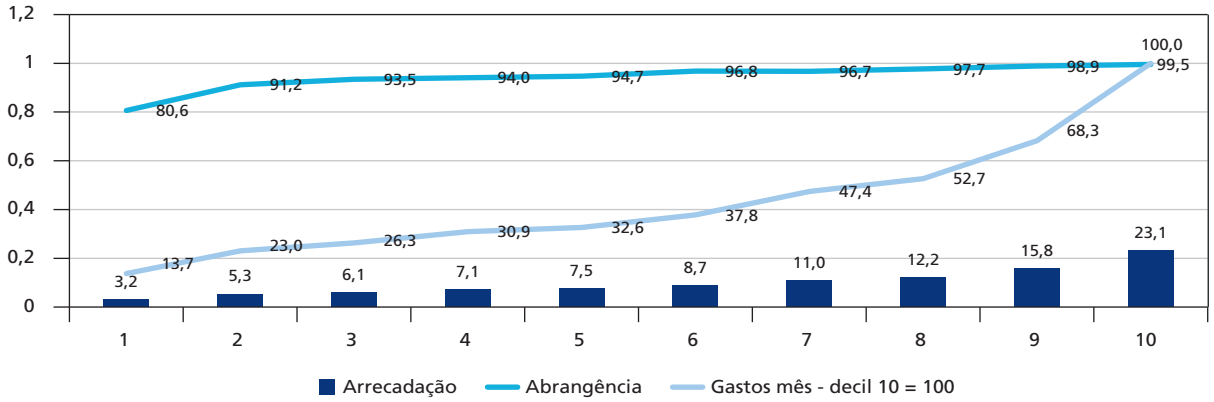
2.2.1 Abrangência e progressividade dos pagamentos entre as famílias

Em termos de abrangência das famílias do pagamento tarifário pelos serviços de telefonia, observa-se o mais alto percentual de consumo entre os serviços públicos tarifados. De acordo com os dados da POF 2017-2018, cerca de 93% das famílias residentes nas regiões metropolitanas brasileiras pagaram algum valor mensal a título de tarifa de telefonia (gráfico 2). Até mesmo nos estratos mais baixos, observa-se uma alta abrangência no uso destes serviços, apesar de que, em termos de gastos, essas classes mais baixas gastam muito menos do que as classes mais altas, o que indica a necessidade de criação de tarifas populares para essas categorias – as pessoas do 1º decil de renda gastam cerca de 3% do que gastam as do último decil de renda *per capita* nas RMs brasileiras (gráfico 2). O percentual de famílias que consomem o serviço também aumenta à medida que a renda aumenta (bem/serviço normal).

Além da abrangência de famílias que pagam pelo serviço, o dispêndio médio (consumo) aumenta fortemente com o aumento de renda, com a elasticidade-renda crescendo fortemente a partir do 7º decil de renda, o que dá essa característica de progressividade no financiamento dos serviços.

Quando se analisa a progressividade da arrecadação, conjunção dos efeitos da abrangência e do pagamento médio, observa-se que as camadas mais ricas da população são responsáveis pela maior fatia da arrecadação tarifária do setor. Enquanto os 1º e 2º intervalos de renda *per capita* respondem por 3,1% e 5,3% da arrecadação total dos serviços de telefonia nas RMs brasileiras, os dois últimos estratos de renda respondem por 15,7% e 23,1%, respectivamente (gráfico 2).

GRÁFICO 2
Abrangência de famílias pagantes, gasto mensal médio das famílias e arrecadação tarifária da telefonia por estrato de renda *per capita* – RMs brasileiras selecionadas (2017-2018)
(Em %)



Fonte: POF 2017-2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html.
Elaboração do autor.
Obs.: 1. RMs das capitais dos seguintes estados: Amazonas, Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.
2. Gasto mês é a razão entre os decis de arrecadação e o decil 10 = 100%.

2.2.2 Existência de subsídio cruzado e pagamento pela disponibilidade da rede

Desde a época da privatização e abertura do mercado de telefonia no Brasil, o governo federal se preocupou em atender às áreas mais pobres do país. Para isso, os modelos licitatórios adotados dividiram as áreas de operação do novo sistema de telefonia, de forma a contemplar em um mesmo contrato áreas mais atrativas e outras menos. Dessa forma, houve a possibilidade de subsídio cruzado entre as áreas mais atrativas/lucrativas e as áreas menos atrativas, caracterizadas por menor renda das famílias ou baixa densidade populacional (Tsukamoto, 1999). Neste caso, houve uma relação de subsídio cruzado rico-pobre no setor de telefonia, ou seja, os mais ricos transferem recursos para os mais pobres, como era de se esperar em termos de políticas distributivas de renda.

Assim como transporte e energia, o sistema de telefonia e transmissão de dados está no contexto de economia de rede, ou seja, para oferecer seus serviços, as operadoras investem em uma rede de comunicação interligada que cobre um determinado território. Independentemente de haver demanda (receita pelo consumo), os

custos de capital e de manutenção dessa rede têm que ser cobertos. No caso da telefonia, os pacotes pós-pagos apresentam preço mínimo de pagamento, o que dá essa característica de pagamento pela disponibilidade da rede. Por isso, as empresas procuram sempre estimular o aumento das vendas dos serviços pós-pagos em detrimento dos pré-pagos, oferecendo estímulos diversos, entre eles a oneração dos preços unitários dos serviços pré-pagos. Segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), em 2020, pela primeira vez o Brasil apresentou mais celulares pós-pagos do que pré-pagos, devido aos acordos que permitiram chamadas ilimitadas para todas as operadoras. A crise econômica de 2014-2015 refletiu na redução de terminais pré-pagos nas classes de mais baixa renda, além da necessidade cada vez maior de acesso à internet, o que fez com que os usuários migrassem para os planos pós-pagos em busca de preços melhores para os pacotes de banda larga.[9]

2.2.3 Diversificação tarifária e benefícios sociais

No setor de telefonia, no qual se observa concorrência entre as operadoras em um mesmo mercado, há forte política de diversificação tarifária e de serviços oferecidos, focada no perfil de gasto do consumidor, com vista à ampliação e fidelização de clientes. Dessa forma, há preços pré ou pós fixados, planos controle (que é um *mix* entre os planos pré e pós pagos),[10] pacote de dados com características diferentes (velocidade e disponibilidade), preços unitários menores em função da quantidade consumida ou preços fixos com uso ilimitado dos serviços de voz e dados, sem contar as possibilidades de combos com os demais serviços interligados (TV a cabo e telefonia fixa), oferecendo descontos nos preços unitários desses serviços. O cliente decide qual pacote de serviços é mais adequado para suas necessidades, além de aderir a programas de fidelidade que lhes trazem benefícios diversos, como descontos em aparelhos celulares, entre outros. Tudo isso faz parte de uma política de fidelização de mercado para maximizar os lucros das operadoras.

Em termos de descontos sociais, há planos específicos de telefonia fixa para as famílias cadastradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (Cadastro Único).[11] De acordo com esse plano, as famílias elegíveis do Bolsa Família cadastradas no sistema do Cadastro Único podem solicitar a instalação do telefone

9. Informação disponível em: https://www.anatel.gov.br/institucional/component/content/article/104-home-institucional/2699-brasil-tem-mais-celulares-pos-pagos-que-pre-pagos. Acesso em: 15 nov. 2020.

10. O cliente paga um valor fixo no mês com uma franquia de utilização, com direito a colocar mais créditos nos moldes dos contratos pré-pagos.

11. Cadastro do governo federal das famílias pobres elegíveis para receber o auxílio do Programa Bolsa Família (PBF).

fixo popular com tarifas sociais. O telefone social da operadora OI, por exemplo, oferece um plano fixo para essas famílias com mensalidade no valor de um terço do plano normal de telefonia fixa da operadora, com direito a noventa minutos mensais de uso para telefone fixo,[12] sendo que há a possibilidade de comprar créditos para ligar para celular ou ligações adicionais. As famílias do Cadastro Único de todo território nacional podem solicitar o telefone popular junto a sua operadora local. A lógica para se oferecer benefício social no sistema de telefonia é a renda, no caso, famílias de baixíssima renda cadastradas pelo governo federal. Não há gratuidades no setor.

Pelo grau de diversificação tarifária observada no setor, pode-se inferir a existência de subsídio cruzado em sua estrutura de custeio. Como foi visto que há bastante progressividade no perfil arrecadatório, com as classes mais altas respondendo por uma maior fatia na arrecadação, a existência de subsídio cruzado aparentemente não geraria iniquidades e distorções muito graves. A principal distorção que pode ocorrer é que os pacotes pré-pagos de telefonia, que geralmente são oferecidos às classes mais baixas, apresentam preços unitários de ligação e conexão maiores do que os observados nos planos pós-pagos, em função das políticas de fidelização empregadas. Neste caso, os mais pobres ficariam prejudicados em relação aos mais ricos.

2.3 Sistema de água e esgoto

Os serviços de fornecimento de água potável e esgotamento sanitário são de competência local e realizados geralmente por companhias de âmbito regional. Os principais prestadores de serviços no meio urbano, em número de ligações e população atendida, são as companhias estaduais. Há também serviços prestados pelos municípios, que são em maior número, porém de menor tamanho, além de empresas privadas que estão em expansão. A cobrança pelos serviços de água e esgotamento sanitário é realizada por domicílio, setor público/assemelhados ou atividade empresarial. Na conta paga pelas unidades domiciliares ou empresariais, estão aglutinados os serviços de fornecimento de água e de esgotamento sanitário, no caso de unidades que apresentam redes disponíveis e/ou conexões com a rede pública de abastecimento e captação do esgoto gerado. O tratamento do esgoto, quando existe, é o outro componente de custo que é também inserido na conta, podendo ser especificado ou não conforme a regulação local. Em função do volume da água consumida, cobra-se pelo serviço de esgotamento sanitário – geralmente

12. Informações disponíveis em: https://podecomparar.com.br/telecom/operadoras/oi/planos-fixo/telefone-popular e https://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=347189&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=347189.pdf. Acessos em: 1o nov. 2020.

é um valor correspondente ao valor de consumo da água. De acordo com os dados da PNAD, cerca de 83% da população brasileira têm abastecimento de água tratada, enquanto apenas 52% da população é servida com sistema de coleta de esgoto. Geralmente esse déficit ocorre nas camadas sociais de mais baixa renda da população brasileira.[13]

A carga tributária nos serviços de água e esgoto gira em torno de 10%, com destaque para Pis/Cofins, Taxa de Fiscalização sobre Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (TFS) e Taxa de Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos (TFU). Neste aspecto, pode-se criticar a existência de carga tributária embutida na tarifa por se tratarem de serviços que geram fortes externalidades positivas e por ainda apresentarem níveis baixos de abrangência territorial no país, o que demandaria política de investimentos mais efetivas (Veloso, Mendes e Springer, 2012). Por sua vez, sendo serviço essencial, este fato deveria ser um indutor para que outros usos, principalmente a irrigação em grande escala, também contribuam com tributos/taxas similares ou maiores, com foco na preservação dos recursos hídricos.

2.3.1 Abrangência e progressividade dos pagamentos entre as famílias

De acordo com os dados da POF 2017-2018, cerca de 70% das famílias residentes nas RMs brasileiras pagaram algum valor mensal a título de tarifa de água/esgoto. O percentual de famílias que consomem o serviço também aumenta à proporção que a renda aumenta, isto ocorre até o 8º decil de renda *per capita*, estranhamente, a partir dessa posição, há uma redução no percentual de famílias que pagam pelo serviço de água e esgoto. Sem aprofundar muito na avaliação desse fenômeno, pois fugiria ao escopo do trabalho, pode-se inferir que, nas camadas mais abastadas, há ocorrência significativa de famílias que residem em locais (condomínios, principalmente) nos quais o fornecimento desses serviços é inserido nas contas dos serviços condominiais (gráfico 3). Sugere-se estudos mais específicos a respeito desse fato.

Mesmo com a queda da abrangência nos estratos mais ricos, quando se analisa a arrecadação tarifária do sistema domiciliar, observa-se a tendência de crescimento progressivo, com as camadas mais ricas respondendo pela maior fatia de financiamento do setor. Parte disso em função da progressividade do pagamento realizado pelas famílias, sendo que os 8º e o 9º decis de renda *per capita* apresentam dispêndios

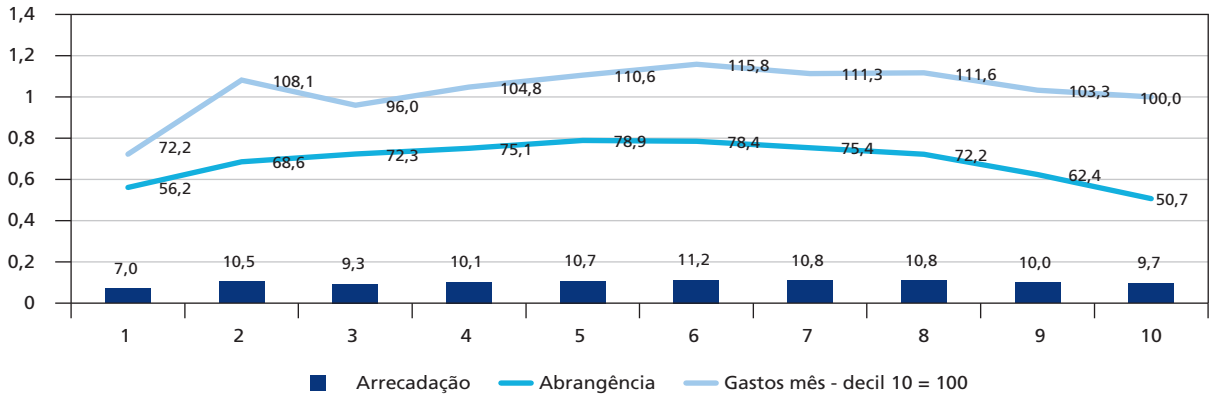
13. De acordo com informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Disponíveis em: http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/.

mensais médios maiores do que o último intervalo, o qual agrega o estrato mais rico da população metropolitana brasileira (gráfico 3). Esse é o setor com maior equilíbrio de distribuição de custeio entre as classes de renda, com participação no custeio total em torno de 10% em quase todas os estratos sociais, apesar de haver certo comportamento progressivo, mas em nível muito pequeno e bastante inferior ao observado nos setores de energia e telefonia. Enquanto os 1º e 2º decis de renda *per capita* respondem por 7% e 10,5% da arrecadação total dos serviços de água nas RMs brasileiras, os dois últimos intervalos de renda respondem por 10% e 9,7% respectivamente, que são valores próximos aos primeiros.

GRÁFICO 3

Abrangência de famílias pagantes, gasto mensal médio das famílias e arrecadação tarifária de água e esgotamento sanitário por intervalo de renda *per capita* – RMs brasileiras selecionadas (2017-2018)

(Em %)



Fonte: POF 2017-2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html.

Elaboração do autor.

Obs.: 1. RMs das capitais dos seguintes estados: Amazonas, Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.

2. Gasto mês é a razão entre os decis de arrecadação e o decil 10 = 100%.

2.3.2 Subsídio cruzado, benefícios sociais e pagamento pela disponibilidade da rede

Os serviços de água e esgoto são de caráter local ou regional, e cada companhia fornecedora (geralmente companhias estaduais) define suas estruturas de financiamento e custeio. Geralmente, há diversificação tarifária em função do tipo do consumidor (residencial, industrial e categorias especiais ligadas à agricultura e ao paisagismo). A agência reguladora do Distrito Federal, por exemplo, definiu um

padrão de preços no qual as tarifas das indústrias, do comércio e das instituições públicas são três vezes maiores do que as tarifas residenciais normais, além disso, existe um nível tarifário destinado à agricultura e ao paisagismo que é quatro vezes maior. Outra característica é a tarifa progressiva pelo consumo de água. Dependendo da faixa de consumo da unidade, o custo unitário sobe. Essa é uma medida para estimular as pessoas a gastarem menos água, pois trata-se de um bem escasso com alto custo de captação e tratamento.

Por sua vez, há preços especiais para pessoas de baixa renda que consomem pouca quantidade de água. Em Brasília, por exemplo, as pessoas de baixa renda que consomem menos do que 10 m^3 por mês pagam tarifas 50% menores do que as da classe residencial normal.[14] Na RM de São Paulo, as tarifas sociais para pessoas de baixa renda e moradores das favelas chegam a um terço do cobrado para as demais residências (tabela 1).

O sistema de água e esgoto de uma cidade ou região também se enquadra no contexto de economia de rede, implicando altos custos fixos, os quais devem ser cobertos independentemente da demanda. No caso dos serviços de água, há cobrança de taxa mínima para esses serviços, o que minimiza o problema de cobertura desses custos.

Como em geral não há financiamento externo específico para custeio das operações das companhias de água e esgoto, o desconto oferecido às camadas mais carentes da população é coberto por uma estrutura de subsídios cruzados. Isto se configura mais claramente na estrutura de aumentos progressivos do custo unitário em função da quantidade de água consumida, o que também gera subsídio cruzados entre consumidores de estratos sociais diferentes. Como há forte correlação entre renda e consumo de água nas famílias brasileiras – semelhante aos demais serviços públicos urbanos analisados, à exceção do transporte público, em que essa relação não se estabelece –, pode-se inferir que a estrutura de subsídio cruzado assume a característica esperada, na qual os mais ricos (maiores consumidores) subsidiam os mais pobres (consomem menos). Cabe lembrar que o subsídio, até antes da Lei nº 14.026/2020, ocorre também entre setores da economia e entre municípios, em razão de políticas/acordos entre prefeitos, prestadores e governos estaduais. A nova lei possibilita esse arranjo somente se houver acordo entre as partes e a regulação, a partir dos novos arranjos.

14. Informações disponíveis em: https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2019/12/02/definidas-novas-tarifas-de-agua-e-esgoto/#:~:text=Para%20a%20categoria%20residencial%20padr%C3%A3o,para%20a%20maioria%20dos%20casos.

A tabela 2 apresenta a estrutura de tarifação cobrada pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) na RM de São Paulo. Observa-se claramente a política diversificada de cobrança, na qual há preços segmentados para pobres, favelas, residência, comércio e indústria, empresas públicas com e sem contratos. Observa-se também a progressividade dos valores unitários em função do consumo e da política de pagamento mínimo pela disponibilidade da rede.

TABELA 2

Preços cobrados pela Sabesp – RM de São Paulo (2020)

Consumo (m^3)	Residencial social (R$/$m^3$/mês)		Residencial favelas (R$/$m^3$/mês)		Residencial normal (R$/$m^3$/mês)	
	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto
0 a 10	9,18	9,18	7,0	7,0	27,07	27,07
11 a 20	1,58	1,58	0,8	0,8	4,24	4,24
21 a 30	5,61	5,61	2,65	2,65	10,58	10,58
31 a 50	8	8	8	8	10,58	10,58
> 50	8,84	8,84	8,84	8,84	11,65	11,65
Consumo (m^3)	Comercial/assistência social (R$/$m^3$/mês)		Comercial/normal (R$/$m^3$/mês)		Comercial/industrial (R$/$m^3$/mês)	
	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto
0 a 10	27,17	27,17	54,36	54,36	54,36	54,36
11 a 20	5,28	5,28	10,58	10,58	10,58	10,58
21 a 50	10,17	10,17	20,27	20,27	20,27	20,27
> 50	10,57	10,57	21,11	21,11	21,11	21,11
Consumo (m^3)	Pública com contrato (R$/$m^3$/mês)		Pública sem contrato (R$/$m^3$/mês)			
	Água	Esgoto	Água	Esgoto		
0 a 10	40,73	40,73	54,36	54,36		
11 a 20	7,92	7,92	10,58	10,58		
21 a 50	15,24	15,24	20,27	20,27		
> 50	15,84	15,84	21,11	21,11		

Fonte: Sabesp. Disponível em: http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/tabelas_tarif%C3%A1rias/Comunicado%204-20.pdf

Em relação à estrutura de tarifação, vale destacar alguns fatos. As cobranças progressivas sobre a quantidade consumida no sistema de fornecimento de água destinam-se basicamente à preservação de um produto escasso, principalmente nos grandes centros metropolitanos brasileiros, onde as pressões sobre a oferta são maiores. Nas classes mais abastadas, caso não houvesse preços onerados para quantidades maiores de consumo, haveria grande quantidade de desperdício e, consequentemente, problemas de abastecimento no sistema, pois preços não onerados estimulariam a falta de racionalidade no uso. Outro aspecto que já foi comentado é quanto à possibilidade de subsídios cruzados entre ricos e pobres em estruturas de preços progressivos.

Um ponto preocupante na política de preços nas metrópoles brasileiras é que o custo de captação de água e tratamento de esgoto em locais cada vez mais distantes tende a aumentar muito. Por sua vez, o déficit de abastecimento e tratamento atinge basicamente as pessoas mais pobres das periferias e de núcleos urbanos informais, as quais têm baixa capacidade de pagamento. Dessa forma, a tendência é que essa elevação de custo nem sempre seja coberta, na mesma proporção, pela elevação das receitas, o que demanda cada vez mais aumento dos subsídios cruzados do sistema, onerando as demais categorias pagantes. Isto pode estimular o consumo próprio ou o deslocamento das empresas para regiões com oferta de água mais barata, impactando as receitas. Essa sistemática é um grande desafio para a expansão da rede em direção ao objetivo de universalização do consumo, principalmente em um ambiente de estímulo da participação da iniciativa privada nos investimentos e na operação dos sistemas de água e esgoto.

Os sistemas de fornecimento de água não apresentam problemas de oferta saturada em horários de pico, como ocorre com os sistemas de energia elétrica, transporte e, de certa forma, telefonia. Naqueles sistemas, o uso concentrado em determinados horários pode gerar saturação da capacidade de oferta do serviço, o que demandaria sistemas de tarifação que onerassem os preços durante os períodos de pico, a fim de estimular o deslocamento de parte da demanda para os períodos de maior ociosidade. No caso da água, não interessa o horário de seu consumo, o importante é o dimensionamento global do consumo, por isso não seria adequado políticas de preços diferenciados por horário.

2.4 Serviços de coleta de lixo e resíduos sólidos

Os serviços de coleta de lixo e resíduos sólidos são de competência dos municípios. Em geral, a cobrança por estes serviços está atrelada ao pagamento do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), de forma que são proporcionais ao tamanho dos terrenos e das edificações. No que diz respeito aos grandes geradores de lixo, a Lei Federal nº 12.305/2010[15] permite que eles contratem serviços próprios de coleta junto à iniciativa privada.

O novo marco do saneamento básico (Lei nº 14.026/2020, que alterou a Lei nº 11.445/2007) determinou que a instituição da taxa de lixo seja obrigatória para os municípios que ainda não recolhiam o tributo, o que se caracterizaria como renúncia fiscal para quem não o fizesse. Em geral, essa taxa vem sendo cobrada no IPTU, como sempre foi praxe no Brasil. Caso o município não atenda a esses requisitos, fica sujeito às penalidades determinadas pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).

Cada município pode apresentar soluções específicas de cobrança, inclusive com alteração da base arrecadatória, desde que siga as diretrizes da legislação nacional. Dessa forma, já há municípios cobrando pelos serviços de coleta e destinação do lixo com base na conta de água, por exemplo,[16] com a justificativa de que o tamanho dos imóveis (base tradicional de cobrança via IPTU) não necessariamente retrata a demanda de coleta de resíduos sólidos de um determinado imóvel, pois a quantidade de pessoas morando lá, e consequentemente gerando lixo, não é proporcional a essa dimensão. No caso da água, por exemplo, ou eventualmente do consumo de energia, pode-se traçar uma correlação entre o consumo desses bens/serviços e a quantidade de pessoas morando e gerando lixo, apesar de esta ser uma solução de cobrança que pode ser contestada judicialmente pela pouca aderência do fato gerador com o serviço prestado. A Lei nº 14.026/2020 (novo marco legal do saneamento) garantiu essa forma de cobrança explicitamente estabelecendo que as taxas cobradas podem considerar, além das características dos lotes e da frequência da coleta, o consumo de água. Estabelece ainda a possibilidade de cobrança em outros tipos de serviços públicos na hipótese de delegação dos serviços (art. 35 § 1º da Lei nº 14.026/2020).

15. Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

16. Ver, por exemplo, matéria a respeito do pagamento da taxa de lixo com base na conta de água na região de Piracicaba. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2019/01/12/calculo-da-coleta-de-lixo-com-base-no-consumo-de-agua-gera-polemica-em-nova-odessa.ghtml.

Como essas soluções idiossincráticas ainda são pontuais, considerou-se, na análise de custeio e gastos das famílias, o modelo tradicional de cobrança, o qual estipula uma taxa de lixo com base na cobrança do IPTU. Vale ressaltar que nem sempre a cobrança da taxa é suficiente para cobrir os custos dos serviços da coleta dos resíduos sólidos, sendo necessário que esses municípios utilizem recursos do orçamento público para complementarem o seu custeio.

Cerca de 52% dos municípios brasileiros cobram a taxa de lixo, de acordo com dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic), do IBGE.[17] Esse baixo percentual é devido à alta ocorrência de isenção do IPTU 40% dos municípios –segundo essa mesma pesquisa.

2.4.1 Abrangência entre as famílias e progressividade no pagamento

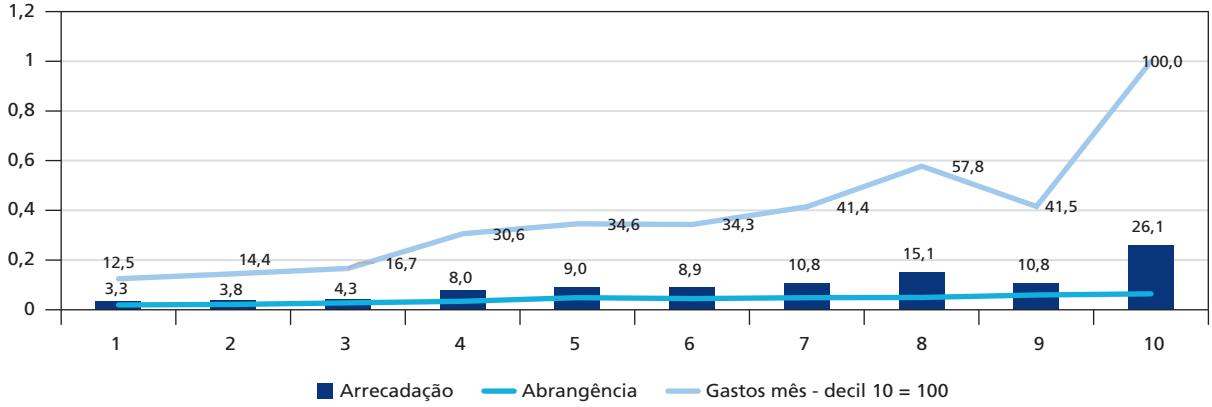
De acordo com os dados da POF 2017-2018, a quantidade de famílias que pagam IPTU nas principais RMs brasileiras é de pouco mais de 40%. O percentual de famílias que pagam o tributo e, consequentemente, a taxa de lixo também aumenta à medida que a renda aumenta (gráfico 4). Analisando a arrecadação do sistema domiciliar de IPTU, observa-se a tendência de crescimento progressivo de sustentação financeira, com as camadas mais ricas respondendo pela maior fatia de financiamento do setor, principalmente os 10% dos domicílios mais ricos – esses respondem por cerca de 35% de toda a arrecadação metropolitana. Além de ter uma abrangência maior, os estratos mais altos apresentam um dispêndio mensal médio muito superior aos estratos mais baixos, o que sustenta essa progressividade na arrecadação do tributo. Esse pagamento mais alto é devido à base arrecadatória estar atrelada ao tamanho e valor do imóvel (IPTU). Existem situações ainda em que há um fator adicional pela localização do imóvel, tornando as alíquotas progressivas em relação ao valor da propriedade e, em última análise, à própria renda.

17. Informação extraída dos microdados da Munic 2015. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=18195&t=downloads. Acesso em: jun. 2022.

GRÁFICO 4

Abrangência de famílias pagantes, gasto mensal médio das famílias e arrecadação tarifária do serviço de coleta de lixo por intervalos de renda *per capita* – RMs brasileiras selecionadas (2017-2018)

(Em %)



Fonte: POF 2017-2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html.

Elaboração do autor.

Obs.: 1. RMs das capitais dos seguintes estados: Amazonas, Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.

2. Gasto mês é a razão entre os decis de arrecadação e o decil 10 = 100%.

2.4.2 Benefícios sociais e pagamento pela disponibilidade da rede

Na estrutura de tarifação, existem descontos sociais, já que há famílias pobres que são isentas de IPTU e também de pagamento da taxa de lixo ou, dependendo do município, recebem desconto dessa taxa em função da renda. Por sua vez, há municípios que cobram mais caro de empresas em relação a domicílios e, dependendo do tipo de resíduo sólido gerado, a empresa também paga a mais por isso. Não se pode caracterizar a existência de subsídio cruzado em municípios que complementam o custeio com recursos do orçamento, mas, com esse modelo de cobrança e benefício social, nos municípios em que há cobertura completa dos custos da coleta de lixo pela arrecadação da taxa, a ocorrência de subsídio cruzado é caracterizada pela transferência de recursos das camadas mais ricas – que pagam mais IPTU e, consequentemente, apresentam taxa de lixo maior – para as mais pobres.

A vantagem de cobrança da taxa de serviço, em relação à cobrança direta via tarifa pública, é que dessa forma se garante a disponibilidade da rede de oferta independentemente do uso do serviço. Uma família que viaja por longo período, por exemplo, mesmo não utilizando os serviços de coleta de lixo durante sua ausência, paga por eles naquele período. Mesmo que haja críticas a respeito desse sistema, é importante que a política tarifária viabilize a disponibilidade da oferta de serviços essenciais, independentemente do uso, evitando insustentabilidades financeiras conjunturais ou sazonais que podem comprometer a qualidade de vida de toda a população.

2.5 Sistemas de transporte público urbano

Os sistemas de transporte público urbano (TPU) no Brasil estão estruturados financeiramente na arrecadação tarifária, apresentando poucos recursos exógenos e com demanda de passageiros caracterizada por pessoas de baixa capacidade de pagamento. O resultado é que a maior parte dos sistemas de transporte passa por vários problemas de sustentação financeira e iniquidades socioeconômicas (Carvalho, 2021; Carvalho *et al*., 2013).

O modelo atual de financiamento operacional dos sistemas de TPU gera forte ônus sobre a camada mais pobre da população, já que essa população é majoritária no uso do serviço e a receita dos serviços estão estruturadas fundamentalmente no pagamento dos usuários, não existindo políticas de pagamento pela disponibilidade da rede de transporte.

A carga tributária do setor gira em torno de 10% a 15%, com a cobrança do Imposto sobre Serviços (ISS) ou do ICMS, dependendo se os sistemas são municipais ou metropolitanos, das taxas de gerenciamento cobradas pelos gestores públicos e do PIS/Cofins, de caráter federal. Os tributos municipais e estaduais variam de acordo com o município e o estado. Assim como os sistemas de água, há questionamentos sobre cobrança de tributos de uma atividade essencial que gera externalidades positivas (redução de acidentes, poluição e congestionamentos) e atende majoritariamente pessoas de baixa renda (Oliveira e Santos, 2017; Carvalho *et al*., 2013, Carvalho, 2021).

2.5.1 Abrangência entre as famílias e progressividade no pagamento

Os segmentos de maior poder aquisitivo possuem pequena participação no financiamento operacional dos serviços, já que utilizam pouco o TPU e grande parte das famílias ricas nem chega a utilizar os serviços de TPU, portanto, neste

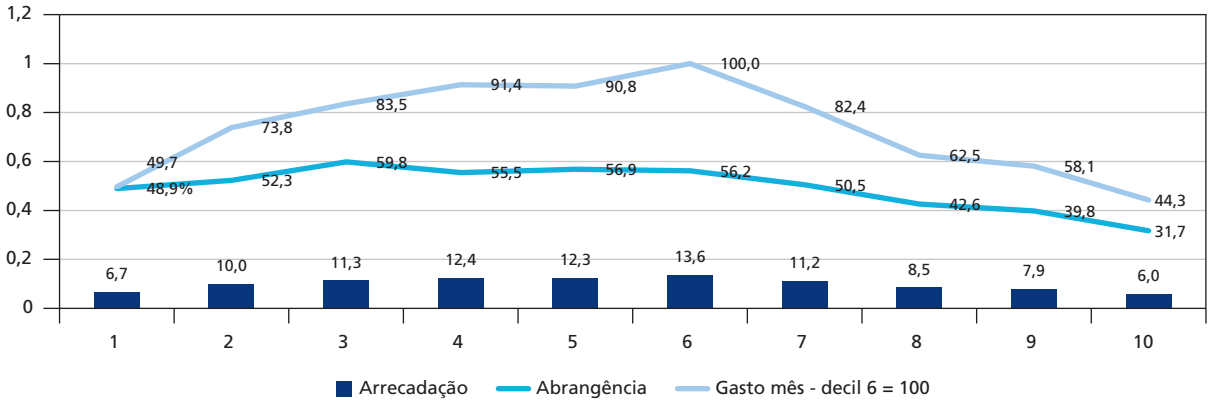
modelo, estas famílias pouco financiam a operação. A distorção é que, mesmo não contribuindo para o seu financiamento, as famílias mais ricas se beneficiam da disponibilidade do transporte público coletivo, assim como toda a sociedade, pois sem transporte público não haveria condições de locomoção pelos grandes centros urbanos função da formação de grandes congestionamentos de carros, ampliando todas a externalidades negativas do transporte urbano – acidentes, poluição e atrasos de viagens (Carvalho, 2021). Não por acaso que em dias de greves do TPU as cidades ficam paradas devido aos congestionamentos que se formam. Isso mostra como a disponibilidade de TPU é vital para todos e também para o bom funcionamento das cidades, independentemente se as pessoas são usuárias ou não desse serviço público. Além disso, os mais ricos têm seus imóveis e empreendimentos produtivos valorizados pela oferta de TPU.

Essa característica de regressividade no financiamento do TPU (quem tem menos, paga mais) pode ser observada nos dados da última POF, a POF 2017-2018 (gráfico 5). Enquanto os 10% das famílias mais pobres apresentam um impacto sobre a renda com o transporte público em torno de 10%, os mais ricos, pertencentes ao último intervalo de renda *per capita* (10% mais ricos), apresentam impacto de apenas 0,6% na sua renda (Carvalho, 2021). Além disso, o percentual de uso do transporte público é muito maior entre as famílias mais pobres, indicando o pouco uso do TPU e, consequentemente, a baixa contribuição ao custeio do serviço pelos mais ricos – apenas 31% das famílias mais ricas realizam algum dispêndio com TPU. Os gastos das famílias ricas com TPU geralmente são com filhos estudantes, com o agravante de que em algumas metrópoles esses estudantes ricos recebem subsídios cruzados no valor da tarifa (tarifa estudantil), distorcendo ainda mais a política de custeio, além de desvirtuar a finalidade da política social, que seria garantir o acesso à escola dos mais pobres (gráfico 5).

A partir dos dados de dispêndio das famílias e abrangência do TPU por estrato social da população metropolitana, pode-se elaborar a curva de arrecadação de receitas tarifárias dos sistemas. O gráfico 5 mostra o comportamento dessa curva arrecadatória, na qual se observa uma característica de alta regressividade no financiamento e custeio do setor. A maior parte da arrecadação recai nas camadas mais pobres e médias da população, com destaque para o intervalo entre o 3º decil de renda *per capita* e o 6º decil de renda *per capita*. Vale ressaltar que, em função da baixa remuneração da população em geral, esses estratos sociais médios são compostos por pessoas de muito baixo poder aquisitivo, o que é uma característica de países em desenvolvimento como o Brasil. Por seu turno, a partir do 6º intervalo de renda *per capita*, a abrangência das famílias e também o gasto médio delas com TPU caem bastante, o que significa que a massa arrecadatória também cai muito.

Isso é característica de um bem/serviço inferior, no qual há redução de demanda quando há aumento de renda, pelo menos no segmento social com renda *per capita* acima da mediana.

GRÁFICO 5
Abrangência de famílias pagantes e arrecadação tarifária do TPU por décimos de intervalos de renda *per capita* – RMs brasileiras selecionadas (2017-2018)
(Em %)



Fonte: POF 2017-2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html
Elaboração do autor.
Obs.: 1. RMs das capitais dos seguintes estados: Amazonas, Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.
2. Gasto mês é a razão entre os decis de arrecadação e o decil 10 = 100%.

A baixa participação das classes ricas no uso e custeio do TPU é consequência do aumento dos gastos das famílias com transporte individual. Nos últimos anos, essa situação vem se acentuado no país, principalmente pelas políticas de encarecimento do TPU e pelos estímulos para que a população possa comprar e usar intensamente automóveis e motocicletas (Carvalho *et al*., 2013).

2.5.2 Subsídios cruzados e benefícios sociais e pagamento pela disponibilidade da rede

Outro ponto a analisar é quanto os subsídios cruzados no TPU. Os sistemas de transportes públicos no Brasil oferecem uma série de benefícios tarifários a determinados grupos sociais. O benefício mais universalizado é a gratuidade aos idosos acima de 65 anos nos sistemas de ônibus urbanos e metropolitanos regulares. Esta gratuidade está preconizada na própria Constituição Federal brasileira desde sua promulgação em

1988 (art. 230). Algumas cidades anteciparam esse benefício para a idade de 60 anos, aumentando o volume de viagens não pagas no sistema.

Além dos idosos, há gratuidades para carteiros, policiais, pessoas com deficiência. Há municípios que ainda estipulam algumas outras gratuidades no âmbito de leis locais. Outro benefício bastante comum é a concessão de desconto de 50% da tarifa para os estudantes. Em alguns municípios, esses descontos são generalizados para todos os estudantes de cursos regulares, enquanto em outros são destinados apenas aos estudantes do ensino público (Oliveira, 2004).

As gratuidades em si não são problema, pois elas acabam atingindo um objetivo social legitimado. O problema reside na forma de custear esses benefícios, pois, como no Brasil não há verbas públicas específicas para custear as gratuidades do TPU,[18] o usuário pagante cobre esse custo por um mecanismo de subsídio cruzado – para financiar benefício tarifário dado a um grupo específico de usuários, outro grupo paga uma tarifa mais cara.

Por meio dessa sistemática ocorre a grande iniquidade social, pois quem paga por essa política são pessoas de baixa renda sem qualquer direito social no transporte. A sociedade como um todo é que deve pagar pelas políticas sociais por meio de tributos, não a classe de trabalhadores e os usuários de baixa renda.

A maioria dos trabalhadores dos menores níveis de renda está na informalidade, o que significa que não recebe auxílio de vale-transporte e nem outro tipo de benefício social para custeio de transporte público. A tabela 3, com dados da POF 2017-2018, mostra esse fenômeno. Na faixa dos 10% mais pobres, apenas 5% dos domicílios das RMs brasileiras recebem algum tipo de auxílio para transporte; enquanto nas demais faixas, esse percentual e também os valores recebidos pelo benefício são muito maiores. Ou seja, os benefícios sociais do TPU não atingem quem deveria atingir, que é a camada mais pobre da população.

Para piorar a situação, as pessoas do 1º decil de renda das RMs pagam ainda uma tarifa de transporte público onerada em função do custeio dos benefícios concedidos para outros segmentos nem sempre necessitados economicamente. Essa sistemática acaba configurando o chamado subsídio cruzado reverso, na qual há

18. Existem alguns programas específicos de custeio extratarifário das gratuidades na RM do Rio de Janeiro e na RM de São Paulo. No caso da RM do Rio de Janeiro, o estado paga cerca de R$ 1,00 para cada viagem dos idosos; já em São Paulo, paga-se um valor da tarifa de remuneração dos serviços (cerca de um terço da tarifa final).

pobres subsidiando outros pobres, ou pior, pobre subsidiando rico, o que é bastante questionável do ponto de vista de qualquer política social.

TABELA 3
Domicílios que recebem algum tipo de auxílio transporte por faixa de renda *per capita* – RMs brasileiras selecionadas (2017-2018)

Decil de renda *per capita*	Renda *per capita* média (R$)	Domicílios com auxílio transporte (%)	Valor médio auxílio (R$)
1º	356,18	5,44	122,02
2º	680,89	15,26	184,81
3º	925,87	16,73	209,84
4º	1.187,75	20,95	215,64
5º	1.478,28	20,04	214,52
6º	1.831,19	21,98	285,40
7º	2.348,01	23,81	239,68
8º	3.200,28	19,93	230,83
9º	4.937,46	15,31	260,63
10º	14.039,87	8,96	301,73

Fonte: POF 2017-2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html.
Elaboração do autor.

Esse modelo pode levar ao chamado subsídio cruzado reverso, no qual pessoas de baixa renda subsidiam passagens de pessoas de alta renda. Os maiores exemplos são a gratuidade de idosos, que é universal e não depende da renda do beneficiário, e também os descontos oferecidos indiscriminadamente aos estudantes. O financiamento público das gratuidades seria adequado para corrigir essa distorção, pois, assim, outros grupos sociais, que não sejam os mais pobres, iriam custear os benefícios sociais concedidos, como se espera de qualquer política social. Carvalho (2021) estimou em cerca de 20% a oneração da tarifa em função do não financiamento externo.

Com o modelo de custeio sustentado majoritariamente pela arrecadação tarifária, a arrecadação está inteiramente atrelada ao uso do serviço, o que significa que não há pagamento pela disponibilidade da rede, nem por parte dos usuários diretos e nem pelos beneficiários indiretos (proprietários de terra e usuários de transporte individual). Além disso, neste modelo não há condições adequadas para

se promover a melhoria e expansão dos sistemas, pois quem paga pelos serviços, os usuários de baixa renda, têm limitações sérias de financiamento. O mesmo vale para os investimentos de infraestrutura. As experiências do passado já mostraram que tarifa não é o instrumento adequado para viabilizar investimentos em infraestrutura[19] e expansão dos serviços. Para tal, seria mais adequado a viabilização de recursos externos para financiar as melhorias propostas (Vinícius, 2005).

3 CUSTEIO E FINANCIAMENTO DE SERVIÇOS PÚBLICOS TARIFADOS: ANÁLISE COMPARATIVA

O quadro 1 apresenta um resumo das características de custeio e tarifação dos principais serviços públicos urbanos tarifados no Brasil. A partir de análise comparativa entre os sistemas tarifários dos serviços públicos essenciais, pode-se considerar oportunidades de avanços no modelo de financiamento e custeio desses sistemas.

QUADRO 1
Características gerais dos sistemas de pagamento e financiamento dos serviços públicos selecionados – Brasil (2020)

Características	Energia elétrica	Telefonia	Água e esgoto	Lixo/IPTU[2]	TPU – ônibus
Abrangência – famílias pagantes (%)	91,15	93,47	68,95	40,27	50,27
Abrangência – 10% famílias pobres (%)	77,31	80,64	56,16	13,62	48,93
Abrangência – 10% famílias ricas (%)	98,89	99,55	50,67	81,18	31,70
Índice de progressividade do custeio[1]	1,82	4,58	1,13	13,15	0,83
Pagamento pela disponibilidade da rede	Sistema segurança termoelétrico: pagamento mínimo	Pagamento mínimo: pós-pago	Taxa mínima	Elegível paga independente do uso	Não há

(Continua)

19. Entre outros exemplos, têm-se os exemplos malsucedidos do *plus* tarifário em Porto Alegre, utilizado para financiar a renovação acelerada e a expansão da frota de ônibus da cidade, e também em Florianópolis, com a tentativa de inserção na tarifa de parcela do pagamento do financiamento dos investimentos em infraestrutura realizados (terminais e corredores), que culminou com uma grande revolta popular em 2004.

(Continuação)

Características	Energia elétrica	Telefonia	Água e esgoto	Lixo/IPTU[2]	TPU – ônibus
Diversificação tarifária	Pré e pós-pago. Classes de consumidores: residenciais, comerciais e industriais. Tarifa por horário (branca).	Pré e pós-pago; escala de uso; tipo de serviço; combo com outros serviços.	Classes de consumidores: negócios públicos e privados e paisagismo.	Proporcional ao valor venal imóvel. Grandes geradores de lixo pagam à parte.	Não há
Descontos sociais	Base na renda e consumo: tarifa residencial social.	Base na renda: telefonia fixa para Cadastro Único do governo federal.	Base na renda: classe residencial social 50% da residencial comum.	Base renda: imóveis de pequeno valor não pagam.	Sem base na renda: estudantes, idosos, carteiros e policiais.
Subsídio cruzado	Rico-pobre; negócios-residência; energia tradicional-limpa.	Entre regiões, rico-pobre.	Rico-pobre; negócios-residência.	Não. Maior parte mun. cobre com recursos OG.	Pobre-pobre e pobre para o rico.
Carga tributária direta (%)	De 20% a 25% (desconsiderando subsídios cruzados).	Cerca 40%	Cerca 10%	–	10% a 15%

Fontes: POF 2017-2018 (disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html); e dados dos órgãos gestores dos serviços públicos.
Elaboração do autor.
Notas: [1] Percentual de arrecadação dos 20% mais ricos dividido pelo percentual de arrecadação dos 20% mais pobres.
[2] Considerando que a maior parte dos municípios metropolitanos cobra taxa de lixo junto ao IPTU (com base valor venal dos imóveis).

O primeiro aspecto a considerar é quanto à abrangência de pagamentos entre as famílias metropolitanas brasileiras. A coleta de lixo e o TPU são os serviços públicos com menor abrangência entre as famílias. Enquanto o fornecimento de energia e telefonia têm participação no custeio superior a 90% das famílias e fornecimento de água com cerca de 70% das famílias.

No caso da coleta de lixo, há uma clara dificuldade das prefeituras em ampliar a base de contribuição do IPTU por questões políticas e também por conta da baixa capacidade de gestão. Os prefeitos temem desgastes políticos junto à população mais pobre que, somado à baixa capacidade de gestão fiscal, implicam nesta abrangência reduzida de pagamento entre as famílias das RMs (Carvalho Junior, 2010a; 2010b). Dessa forma, aumentar a base de contribuição deste serviço requer melhora da capacidade

institucional para ampliar as condições de cobranças dos municípios, com estruturas adequadas de atualização do cadastro de imóveis do IPTU, mas, por seu turno, promovendo maior conscientização junto à população sobre a necessidade de financiamento mais abrangente desse serviço essencial.

O TPU apresenta cerca de metade das famílias metropolitanas financiando o seu custeio, apesar de beneficiar a todas as famílias pelas externalidades positivas que gera. O ponto relevante nessa análise é a disponibilidade de serviços substitutos. No caso do TPU, o transporte individual motorizado torna-se um substituto forte destes serviços, pois à medida que a renda das pessoas aumenta, mais ainda se utiliza o transporte individual em substituição ao TPU (Carvalho, 2016). Serviços que não têm substitutos fortes nos estratos mais altos possuem uma abrangência maior de famílias usuárias e, consequentemente, uma facilidade maior para imprimir políticas tarifárias progressivas. Na telefonia, por exemplo, onde há competição intrasetorial, observa-se uma grande abrangência de uso em todas as faixas de renda, mas principalmente nas classes mais ricas, o que cria condições mais favoráveis de tarifação, segmentação e subsídio cruzado.

Quando não há recursos extratarifários financiando a operação do serviço público e poucas famílias custeando o serviço, que é o caso do transporte público no Brasil,[20] significa que a tarifa terá um peso maior para os usuários pagantes. Quando há uma base de contribuição maior, existe margem para reduzir os preços e direcionar benefícios para os mais pobres, o que acontece nas políticas de preços da energia elétrica e um pouco nos serviços ambientais sanitários. A chave é ampliar a base de contribuição focando principalmente os mais ricos, pois assim haveria margens para políticas sociais intrasetoriais.

Assim como o TPU, a telefonia também apresenta receita atrelada ao uso, com o diferencial de que, com o aumento de renda das famílias, há maior demanda pelo serviço. Neste caso, a base arrecadatória atrelada ao uso torna-se adequada em função de maiores ganhos de escala e possibilidades de aumento das margens de lucro nas camadas mais ricas. No caso da energia, da água e do lixo, há uma base ampla de contribuição em função da tarifação pela unidade domiciliar ou de negócios. Dessa forma, todos tendem a pagar pelo serviço, mesmo que seja uma pequena parcela de valor em função da baixa utilização.

Aumentar a base de contribuição do TPU requer alteração no modelo atual de financiamento e custeio, já que a receita tarifária está totalmente atrelada ao uso pessoal

20. Com exceção de São Paulo e Brasília, que subsidiam fortemente seus sistemas de transporte público.

do serviço, o que restringe o financiamento majoritariamente às camadas mais pobres, pois os mais ricos tendem a usar muito pouco o transporte público, apesar de se beneficiarem da disponibilidade dele. No caso da água e do lixo, a ampliação dessa base seria um pouco mais complicada, pois o avanço ocorreria em cima das camadas mais pobres da população, o que tornaria a política pouco efetiva. Nestes casos, como já há amplo envolvimento das classes mais altas, o foco deve ser em manter o *status quo*.

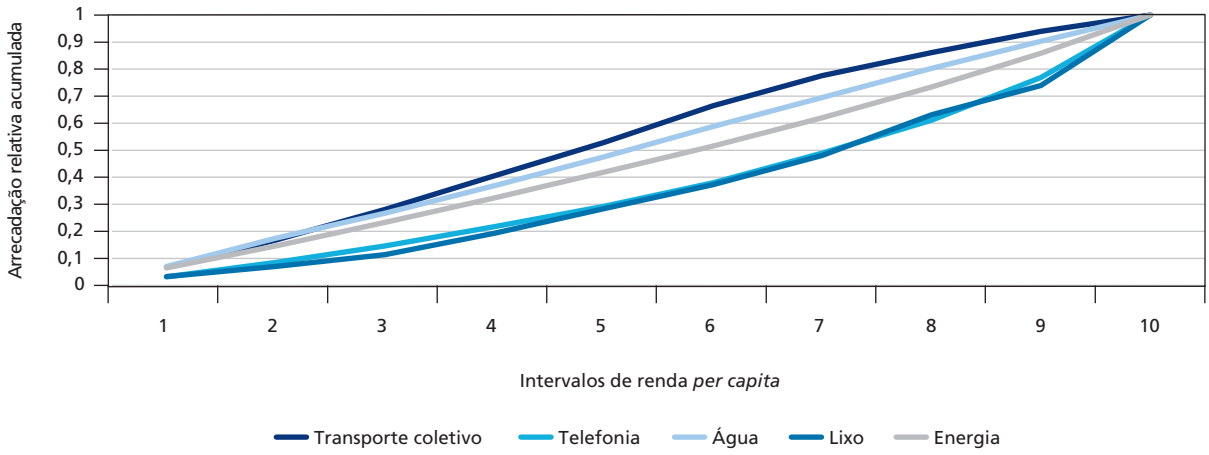
Considerando um índice de progressividade calculado pela relação de custeio dos serviços dos 20% mais ricos em relação aos 20% mais pobres, observa-se, pela tabela 3, que o TPU é o único serviço público considerado no qual essa relação é menor do que 1, ou seja, os 20% mais pobres injetam mais dinheiro no TPU do que os 20% mais ricos. Enquanto o fornecimento de energia apresenta um índice de progressividade no custeio de 1,82 – ou seja, os 20% mais ricos respondem por 1,82 vezes mais pela arrecadação do serviço domiciliar do que os 20% mais pobres nas RMs brasileiras –, esse mesmo índice para o TPU é de 0,83, que se configura a menor progressividade entre os serviços públicos tarifados. Na telefonia, por exemplo, na qual o serviço é muito atrativo para os mais ricos, os 20% mais ricos arrecadam cerca de quatro vezes mais do que os 20% mais pobres. No caso da água e do esgotamento sanitário, nos quais há menos progressividade no pagamento em relação aos demais, o pagamento também é mais progressivo que o TPU, com índices de progressividade de 1,13. A maior relação existente é a do lixo, considerando aqui a estrutura de arrecadação atrelada ao IPTU. Há uma relação treze vezes maior no nível de contribuição dos mais ricos em comparação aos mais pobres. Os mais pobres praticamente não contribuem com o financiamento da coleta de lixo, mesmo alguns segmentos dessa faixa sendo atendidos pelos serviços. Há de se considerar também que muitas regiões mais pobres têm isenção de IPTU e de taxas de serviços, mas, ao mesmo tempo, não têm acesso a esses serviços, configurando um problema social maior.

No caso do TPU, cobrando pela viagem individualizada apenas, a maior parte das famílias ricas não contribuem com o custeio dos sistemas de transporte coletivo público, mesmo se beneficiando de um trânsito melhor e tendo seus imóveis valorizados e negócios viabilizados pela disponibilidade da rede de transporte. Isto se reflete nos índices de progressividade de pagamento e custeio dos serviços.

Essa menor progressividade no pagamento e na arrecadação tarifária do TPU em relação aos demais serviços públicos considerados fica bastante clara quando se analisa o gráfico de Lorenz do pagamento pelos serviços (gráfico 6). O TPU se mostra o mais regressivo de todos, apresentando pouca curvatura na curva que representa o nível de renda *versus* o percentual de arrecadação tarifária daquele nível. Quanto maior a curvatura, menor é o peso da arrecadação dos mais pobres; por sua vez, quanto

menor a curvatura, maior é a participação dos mais pobres no financiamento do serviço público. Lixo e telefonia são os serviços com arrecadação tarifária mais progressivo dos serviços públicos considerados. O lixo por ter como base o IPTU, portanto o valor da propriedade, o que é bastante desigual, e a telefonia por apresentar um uso bastante intensivo por parte das camadas mais ricas (gráfico 6). Vale ressaltar que a curvatura do TPU chega a atingir o ponto de inflexão, no qual há curvatura negativa, o que significa que a carga dos mais ricos vai diminuindo à medida que a renda aumenta.

GRÁFICO 6
Curva de Lorenz: pagamento pelos serviços públicos – RMs brasileiras (2017-2018)



Fonte: POF 2017-2018. Disponível em https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html.
Elaboração do autor.

Essa baixa progressividade de pagamento no TPU influencia também no uso do serviço pela camada mais carente da população. Os 10% mais pobres das RMs brasileiras usam menos transporte público do que os outros serviços públicos essenciais. Enquanto no TPU apenas 49% das famílias mais pobres usam o TPU, nos serviços de energia, telefonia, água/esgoto e lixo esse percentual é de 77%, 80%, 56% e 13%, respectivamente. O baixo percentual nos serviços de lixo é reflexo do alto número de famílias isentas de IPTU e, consequentemente, da taxa de lixo, nos estratos mais baixos. Não necessariamente significa baixo uso dos serviços, apesar das restrições existentes no fornecimento de serviços de coleta de resíduos em áreas com grande ocorrência de núcleos urbanos informais. No caso do transporte, pode-se correlacionar o baixo pagamento com o baixo uso, pois praticamente não há políticas de gratuidades que atinjam o estrato mais baixo da população (tabela 3).

Os dados mostram os desafios da maior utilização dos serviços essenciais de transporte e de saneamento por parte dos mais pobres. No caso do saneamento, o desafio maior é a extensão da rede e dos sistemas alternativos, já que as políticas de isenção e benefícios seguem um padrão de renda e espaço aderentes, beneficiando os mais necessitados. As políticas de benefícios sociais do TPU são muito menos efetivas do que as aplicadas nos demais serviços públicos essenciais. A base desse problema é que os benefícios sociais oferecidos nos sistemas de TPU não estão atrelados à renda, ao contrário de todos os outros serviços. A concessão de viagens gratuitas no TPU atinge basicamente os idosos e estudantes sem qualquer exigência de renda, que atrelada à falta de recursos extratarifários para bancar essas gratuidades geram subsídios cruzados, os quais aumentam a tarifa para os mais pobres que não são elegíveis para receber benefício algum. Assim, com tarifas mais altas, há uma tendência de exclusão dos mais pobres, reduzindo a abrangência dos serviços nessa camada e causando exclusão social.

Para piorar a situação, os benefícios gerados pelo vale-transporte, nos quais os trabalhadores de baixa renda têm pago pelas empresas os custos das viagens a trabalho que excedam 6% do seu salário, estão restritos apenas aos trabalhadores registrados em carteira. O problema é que, nas camadas mais pobres, observa-se um percentual muito baixo de trabalhadores registrados em carteira. A maioria dos trabalhadores nessa faixa de renda está no mercado informal de trabalho.

O subsídio cruzado se estabelece quando há políticas tarifárias diversificadas e políticas de descontos e gratuidades sem fontes extratarifárias. O ideal é que, caso haja subsídio cruzado, que esse seja do tipo rico-pobre, ou seja, que os pagamentos dos mais ricos banquem os benefícios e descontos tarifários concedidos aos mais pobres. Quando isso não ocorre (denominado aqui de subsídio cruzado reverso), indica forte distorção da política social no setor. Um dos motivos para a formação de subsídio cruzado reverso (no qual pobres subsidiam pobres ou pobres subsidiam ricos) é a baixa abrangência de pagamento por parte das classes mais ricas, conforme descrito anteriormente. Outro motivo é a ausência de base de renda na concessão de benefícios aliada à falta de custeio extratarifário desta política. Isto é exatamente o que ocorre no setor de transporte público urbano.

Por seu turno, observa-se que nos setores de energia, telefonia e fornecimento de água isso não acontece. Nos setores de energia e de água, isso não ocorre porque há progressividade no pagamento do consumo e, além disso, a abrangência dos pagamentos nas camadas mais altas é muito grande, o que caracteriza o subsídio cruzado esperado em qualquer política social: ricos transferindo recursos para pobres. No caso da telefonia, a grande vantagem é o uso intensivo dos serviços nas camadas mais ricas,

que possibilita gerar margens suficientes para custear qualquer benefício concedido às pessoas dos estratos mais baixos.

Para corrigir as distorções atuais dos subsídios cruzados reversos no TPU, seria importante a ampliação das famílias pagantes (abrangência) e a instituição de subvenções extratarifárias para custear as gratuidades, principalmente aquelas sem lastro na renda. Uma cobrança com base nos domicílios poderia equacionar esse problema, ampliando a base contributiva e facilitando o processo de implementação da cobrança progressiva e de descontos e isenções para os mais pobres, a exemplo dos modelos de tarifação nos setores de energia, água e lixo.

Outro ponto em que ficou clara a obsolescência do modelo de financiamento do sistema de TPU é quanto à falta de cobrança pela disponibilidade da rede. Na pandemia de 2020, os sistemas de transporte público entraram em colapso em função dessa falta de custeio da rede disponibilizada para sociedade. Com a arrecadação toda voltada para o uso do transporte, durante a quarentena da pandemia de covid-19, os sistemas colocaram parte da frota para atender as pessoas que tinham que trabalhar ou realizar viagens por motivos diversos, mas o fluxo dessas pessoas não era suficiente para custear essa disponibilidade de transporte. Além disso, conforme já descrito, a maioria dos mais ricos que não usam transporte, mas se beneficiam dele, também não pagam pela disponibilidade da rede.

Nos demais serviços públicos essa realidade é diferente. Os sistemas de água e energia elétrica cobram taxas mínimas, sendo que o último tem todo um sistema de *backup*, desligado a maior parte do tempo, que é pago mesmo não tendo demanda. Tudo isso para garantir segurança na oferta. Essa política é facilitada em função da cobrança via unidade domiciliar ou empresarial. O sistema de telefonia tem taxa mínima nas contas pós-pagas e, com isso, procura sempre induzir seus clientes a contratarem essa forma de cobrança. Assim, além de obter certa previsibilidade de receita, os operadores garantem receita mínima para custear a disponibilidade da rede de comunicações, mesmo que haja forte sazonalidade no uso.

Um dos motivos para a falta de recursos que garantam segurança na oferta pelo custeio da disponibilidade mínima da frota operacional e fidelização dos clientes com alta frequência de viagens é a política tarifária bastante simplista adotada pela maioria dos sistemas brasileiros de transporte público. Como a base arrecadatória é a viagem paga, praticamente não há mecanismo de pagamento pela disponibilidade da rede. O que mais se aproxima disso é a antecipação de receita realizada pelas empresas empregadoras do vale-transporte, que compram créditos no início do mês e distribuem esses créditos de viagem para seus trabalhadores. À proporção que os trabalhadores vão usando o sistema, os operadores recebem o valor da tarifa correspondente. Apesar

de não ser um pagamento pela disponibilidade propriamente dito, o vale-transporte gera certa previsibilidade e confiabilidade na arrecadação tarifária em tempos normais da atividade econômica.

Outras políticas de diversificação tarifária que poderiam atrair demanda, antecipar receita e tornar o planejamento financeiro mais estável em função da fidelização dos clientes ainda são muito pouco utilizadas no setor de transporte. Neste aspecto, os outros serviços públicos estão mais adiantados do que o transporte, com destaque para telefonia. Operando em ambiente mais competitivo, as operadoras de telefonia oferecem vários pacotes de serviço com tarifas diferenciadas, seja no sistema pré-pago, seja no pós-pago, com diferenciação pela escala de uso, temporada, uso ilimitado ou não, formação de combo com outros serviços, preços unitários diferenciados etc. Os próprios serviços de fornecimento de energia elétrica, água e esgoto, além da coleta de lixo apresentam mais inovações tarifárias do que o TPU, com tarifas segmentadas por classes de consumidores e, nos casos da energia, há ainda tarifação por horário se o cliente optar por esse modelo (tarifa branca).

No caso da energia, políticas de cobrança por hora-pico são importantes para reduzir a necessidade de grandes investimentos na capacidade instalada, pois esta capacidade está relacionada diretamente ao nível de demanda no pico. Esse mesmo problema ocorre no transporte público, pois a demanda maior está concentrada nos períodos de pico, o que exige a utilização máxima da frota de veículos e dos sistemas anexos. Se houvesse preços diferenciados ao longo do dia, essa pressão sobre o custo de capital diminuiria, reduzindo o custo do transporte. Ao contrário do sistema energético, no Brasil não há esse tipo de diversificação tarifária no TPU.

Há também oportunidades de melhoria quanto às políticas de fidelização dos usuários pela segmentação tarifária. A possibilidade da compra direta por parte dos usuários de energia e a compra de créditos de viagem por temporada no transporte são situações que podem gerar alta fidelização de demanda e previsibilidade na receita desses sistemas. Essas políticas são muito pouco exploradas no Brasil. A telefonia tem produtos ligados à assinatura dos usuários, com uso ilimitado de alguns serviços, o que gera resultados interessantes quanto à fidelização a longo prazo desses usuários. Os demais serviços tarifados poderiam avaliar políticas de fidelização similares. Os serviços de água apresentam segmentação tarifária em função da quantidade consumida, mas com uma base contrária à lógica de mercado de bens normais, na qual os preços barateiam à medida que o consumo aumenta. No caso da água, por ser um bem escasso, é de se esperar que as políticas de preço penalizem o excesso de consumo. Os serviços de coleta de lixo residencial, por terem estruturas de arrecadação similares à arrecadação de tributos, não são

focos de políticas de diversificação tarifária. Pode-se avançar nessa área quanto aos serviços de coleta de setores produtivos (hospitalar, construção civil, bares e restaurantes etc.).

Quanto à carga tributária dos serviços, observa-se que setores essenciais e que geram fortes externalidades positivas nos grandes centros urbanos, como fornecimento de água, esgotamento sanitário e também serviços de transporte público, apresentam incidência de tributos diretos sobre a tarifa, quando na verdade deveriam ser foco de políticas de subsídios (Veloso, Mendes e Springer, 2012; Carvalho, 2016; 2021; Carvalho *et al*., 2013). O mais grave é que, no caso do saneamento ambiental, os investimentos são menores do que o arrecadado com tributos, mesmo em um ambiente de baixa universalização do esgotamento sanitário (Veloso, Mendes e Springer, 2012). No caso do transporte, há cobrança de tributos, mesmo a população de baixa renda apresentando baixos índices de mobilidade em função do alto custo da tarifa (Carvalho, 2016; 2021; Carvalho *et al*., 2013).

No caso da energia e telefonia, por serem serviços de mercados mais competitivos com alta abrangência das classes mais ricas, justifica-se a cobrança de tributos, o que se pode questionar são as elevadas alíquotas praticadas que aumentam bastante o custo final para o consumidor. Como são serviços fortemente regulados e mais fáceis de serem monitorados pelo estado, assumem uma importância maior na arrecadação e composição do caixa dos governos.

Como visto, a tarifa é um elemento importante, não só no processo de sustentação financeira dos serviços públicos essenciais, mas também como elemento estruturador de políticas setoriais, ambientais e sociais. Políticas de preços adequadas podem sinalizar acerca da escassez e da segurança da oferta dos serviços, promover a inclusão social e direcionar o uso racional dos recursos naturais envolvidos, refletindo diretamente sobre o bem-estar da população.

4 CONCLUSÕES

Em geral, os principais serviços públicos urbanos tarifados apresentam estruturas de custeio alinhadas com alguns objetivos socioeconômicos que permeiam as políticas públicas nessa área. Há certa progressividade no custeio dos serviços de telefonia, energia e saneamento ambiental, apesar da menor abrangência nos serviços de coleta lixo e esgoto nas camadas mais pobres, o que aumenta os índices de progressividade no custeio desses serviços. O transporte público urbano é o único serviço aqui analisado em que há regressividade no custeio. Em função do foco da cobrança pelo uso, a arrecadação do sistema acaba se concentrando nas classes baixas.

A progressividade no custeio e a alta abrangência nas classes mais ricas permitem políticas adequadas de subsídios cruzados, pois pode-se cobrar mais dos ricos em prol da redução do custeio dos mais pobres. Mas uma vez, o TPU não se adequa a esta situação, existindo a situação de subsídio reverso, o que demandaria financiamento externo ao setor para bancar os benefícios concedidos ou políticas de ampliação da base de custeio estendida para os mais ricos – cobrança residencial, por exemplo, como ocorre no caso da água e da energia.

Foi visto que os serviços de rede devem apresentar dispositivos de custeio da disponibilidade da oferta de serviços. Na maior parte dos serviços, existem dispositivos de pagamento mínimo, o que garantiria essa disponibilidade, mas há de ser discutir melhor essas políticas, considerando inclusive financiamento extratarifário, quando há excesso de carga sobre os mais pobres, principalmente no TPU, onde não há esse tipo de característica.

Há outros aspectos da tarifação que também devem ser levados em conta são os investimentos em melhoria e ampliação da rede, que muitas vezes ficam prejudicados em função de políticas exclusivas de arrecadação tarifária. Energia, transporte e saneamento são especialmente afetados por essa situação, já que demandam altos fluxos extracusteio para ampliações dos serviços.

A universalização dos serviços também está nesse contexto de dificuldades de investimentos, e os serviços de transporte e de saneamento ambiental precisam ser mais bem avaliados neste aspecto. As políticas de custeio e tarifação atuais não estão sendo efetivas no objetivo de universalização do uso desses serviços, seja pelo alto custo da tarifa e ineficácia de programas de auxílio, no caso do transporte, seja pela baixa capacidade de financiamento em áreas mais pobres, no caso dos serviços de saneamento ambiental. Políticas de custeio extratarifários e mecanismos de financiamento pigouvianos (quem polui mais, paga mais) nessas áreas em especial têm que ser melhor avaliados.

Nesse contexto, sugere-se também a reavaliação de políticas de tributação e financiamento, principalmente para os setores que geram maiores externalidades positivas e que apresentam baixa abrangência entre os usuários mais pobres em função das altas tarifas ou baixo nível de investimento. O transporte público e o fornecimento de água e esgotamento sanitário são elegíveis neste caso, enquanto para energia e telefonia recomenda-se a reavaliação do peso dos tributos diretos.

Por fim, não só o valor da tarifa, mas também a sistemática de cobrança e fixação de preços dos serviços públicos urbanos são elementos fundamentais para se alcançar objetivos de políticas públicas que geram bem-estar social nos grandes centros

urbanos. Objetivos de universalização dos serviços essenciais, segurança da oferta, equilíbrio econômico-financeiro dos sistemas e maior justiça social no custeio e no financiamento desses serviços precisam ser priorizados sempre. Para isso, além das questões de governança e regulação, um bom desenho de política tarifária tem de ser elaborado pelos agentes públicos e privados envolvidos na operação desses serviços.

REFERÊNCIAS

ANATEL – AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. Carga tributária em telecomunicações. **Gov.br**, 11 mar. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/arrecadacao/carga-tributaria. Acesso em: maio 2022.

ANEEL – AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Tarifas e informações econômico-financeiras. **Gov.br**, 15 fev. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/tarifas-e-informacoes-economico-financeiras. Acesso em: maio 2022.

CARVALHO, C. H. R. de. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**. Brasília: Ipea, 2016. (Texto para Discussão, n. 2198). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf.

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

CARVALHO, C. H. R. de. *et al*. **Tarifação e financiamento do transporte público urbano**. Brasília: Ipea, 2013. (Nota técnica Dirur, n. 2). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1365/1/Nota_Tecnica_Tarifa%c3%a7%c3%a3o_e_financiamento_do_transporte_p%c3%bablico_urbano.pdf.

CARVALHO JUNIOR, P. H. B. de. **O sistema avaliatório municipal de imóveis e a tributação do IPTU no Rio de Janeiro**. 2010. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Rio de janeiro, Rio de janeiro, 2010a.

CARVALHO JUNIOR, P. H. B. de. Defasagens na cobrança de IPTU. **Revista Desafios do Desenvolvimento**, n. 58, 2010b.

CHIAPINOTO F. V. *et al*. Concentração e o poder de mercado no setor de telefonia móvel brasileiro (2009-2014). **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, v. 10, n.5, jan.-jun. 2017.

COSTA, V. A. **Privatização e reestruturação das telecomunicações no Brasil e seus impactos sobre a criação e destruição do emprego**. 2008. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

KREISS, J.; EHRHART, K. M.; HAUFE, M. C. Appropriate design of auctions for renewable energy support: pre qualifications and penalties. **Energy Policy**, v. 101, p. 512-520, 2017.

LEAL, D. *et al*. **O uso do gás natural na geração termelétrica e os impactos causados pela pandemia**. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (CONEPETRO), 4. Evento *online*. **Anais**... 26 maio 2021.

MANKIW, G. **Introdução à economia**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010.

OLIVEIRA, M. F. T**ransporte, privilégio e política**: um estudo sobre a gratuidade no transporte coletivo de Belo Horizonte. Belo Horizonte: FJP, 2004.

OLIVEIRA R. F.; SANTOS E. Análise das evoluções dos custos e tributos do sistema de transporte público da região metropolitana de recife. *In*: CONGRESSO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 31., Recife, Pernambuco. **Anais**... Recife: Anpet, 2017. http://146.164.5.73:30080/tempsite/anais/documentos/2017/Aspectos%20Economicos%20Sociais%20Politicos%20e%20Ambientais%20do%20Transporte/Regulacao%20em%20Transportes%20I/5_462_AC.pdf.

PAGEL U. R.; CAMPOS A. F.; CAROLINO J. Análise dos principais desafios ao desenvolvimento das energias renováveis no Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO PLANEJAMENTO ENERGÉTICO, 11., 2018, Cuiabá, Mato Grosso. **Anais**... Cuiabá, 2018.

SANTOS, L. T. dos. **Avanços da energia eólica no Brasil**: uma análise das políticas públicas e seus resultados. 2017. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.

SEN, S.; GANGULY, S. Opportunities, barriers and issues with renewable energy development: a discussion. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 69, p. 1170-1181, 2017.

TSUKAMOTO, R. Y. **Privatizacão da Telebrás**: razões, forma e perspectivas. 1999. Dissertação (Pós-Graduação) – Fundação Getulio Vargas, São Paulo. 1999.

VAZ, C. E. M.; MAIA, J. L. P.; SANTOS, W. G. **Tecnologia da indústria do gás natural**: 1. ed. São Paulo: Blucher, 2008.

VELLOSO R., MENDES M. E SPRINGER P. Por que é tão elevada a carga tributária sobre os serviços de saneamento básico? **Instituto Fernando Braudel de Economia Mundial**, 23 jan. 2012. Disponível em: http://www.brasil-economia-governo.org.br/2012/01/23/por-que-e-tao-elevada-a-carga-tributaria-sobre-os-servicos-de-saneamento-basico/#:~:text=O%20custo%20de%20aquisi%C3%A7%C3%A3o%20de,17%25%20para%20energia%20el%C3%A9trica.

VINÍCIUS, L. A guerra da tarifa 2005: uma visão de dentro do Movimento Passe-Livre em Floripa. *In*: VINÍCIUS, L. **A guerra da tarifa 2004-2005**: passe livre em Floripa. Florianópolis: Faísca Publicações Libertárias, 2005.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação
Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação
Rafael Augusto Ferreira Cardoso
Samuel Elias de Souza

Supervisão
Ana Clara Escórcio Xavier
Everson da Silva Moura

Revisão
Alice Souza Lopes
Amanda Ramos Marques Honorio
Barbara de Castro
Brena Rolim Peixoto da Silva
Cayo César Freire Feliciano
Cláudio Passos de Oliveira
Clícia Silveira Rodrigues
Olavo Mesquita de Carvalho
Regina Marta de Aguiar
Reginaldo da Silva Domingos
Jennyfer Alves de Carvalho (estagiária)
Katarinne Fabrizzi Maciel do Couto (estagiária)

Editoração
Anderson Silva Reis
Augusto Lopes dos Santos Borges
Cristiano Ferreira de Araújo
Daniel Alves Tavares
Danielle de Oliveira Ayres
Leonardo Hideki Higa
Natália de Oliveira Ayres

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.

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO