TEXTO PARA DISCUSSÃO

2478

CONCESSÕES E DINÂMICA REGIONAL: UM PERFIL DOS DESLOCAMENTOS PEDAGIADOS

Jean Marlo Pepino de Paula

ipea

2478
TEXTO PARA DISCUSSÃO
Rio de Janeiro, maio de 2019

CONCESSÕES E DINÂMICA REGIONAL: UM PERFIL DOS DESLOCAMENTOS PEDAGIADOS[1]

Jean Marlo Pepino de Paula[2]

1. O autor agradece as contribuições emitidas durante a discussão interna do trabalho, em especial aos colegas Erivelton Pires Guedes e Pedro Luiz Costa Cavalcante, pela leitura e emissão de parecer.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia (Diest) do Ipea.

Governo Federal

Ministério da Economia
Ministro Paulo Guedes

ipea **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

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

Presidente
Carlos von Doellinger

Diretor de Desenvolvimento Institucional, Substituto
Manoel Rodrigues dos Santos Junior

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia
Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas
José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
Aristides Monteiro Neto

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura
André Tortato Rauen

Diretora de Estudos e Políticas Sociais
Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais
Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação
Mylena Fiori

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** 2019

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

ISSN 1415-4765

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

CDD 330.908

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

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

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

JEL: H23; H41; J31; J61; L98; O18.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 7

2 PEDÁGIOS E MODICIDADE TARIFÁRIA 9

3 ESTUDO DE CASO: DESLOCAMENTOS PENDULARES E PERFIL DE RENDA NA AUTOPISTA FLUMINENSE (BR-101/RJ) 13

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS 28

REFERÊNCIAS 31

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR 33

SINOPSE

Este trabalho discorre sobre o impacto da política de concessão de rodovias sobre a renda e dinâmica regionais. Reúne informações do censo de 2010 e do fluxo de veículos nas praças de pedágio em uma rodovia federal concedida, a Autopista Fluminense, para ilustrar o comprometimento da renda *per capita* nos potenciais deslocamentos pendulares tarifados. A partir deste recorte, o estudo infere que existe um elevado volume de deslocamentos regionais que, virtualmente, utilizam a rodovia, mas não são tarifados. As viagens sujeitas à tarifação arcam com esta gratuidade e são realizadas entre uma pequena parcela da população, com menor renda. Além disso, o estudo destaca o impacto e reflexos das cobranças uni e bidirecional da tarifa para uma população pendular de baixa renda.

Palavras-chave: concessões; pedágio; deslocamento pendular; renda *per capita*; infraestrutura de transportes.

ABSTRACT

This paper discusses about the impact of the highway concession policy on regional income and dynamics. It gathers information from the 2010 Population census and a federal highway concession, the Autopista Fluminense, to examine the attenuation of *per capita* income in the potential commuting tolled. The discussion deducing that there is a high volume of regional commuting that potentially use the highway and not charged. Otherwise, there was a small portion of the population tariffed, how had lower incomes and charge with "gratuity" commuting. In addition, this study illustrate the impact and reflexes of the uni and bidirectional charges for this low-income population.

Keywords: highway concessions; tolls; regional commuting; *per capita* income; transportation infrastructure.

1 INTRODUÇÃO

A participação do setor privado na oferta de infraestrutura pública brasileira foi ampliada pela Constituição Federal de 1988, por meio da concessão destes ativos e de serviços pelas diversas esferas administrativas. Tal solução foi regulamentada com a Lei das Concessões,[1] criada em um período de baixo desempenho econômico do país e de dificuldades para realizar investimentos públicos.

Entre as rodovias sob responsabilidade da União, reunidas no Sistema Federal de Viação (SFV), esse processo foi iniciado com a concessão da BR-040, no trecho entre as cidades de Juiz de Fora e Rio de Janeiro. Assim como nas demais concessões de rodovias daquela época, a definição de elevadas tarifas refletia os riscos e a instabilidade econômica do país, perenizando os reflexos inerentes àquele período. As concessões subsequentes, por sua vez, buscaram evitar tal situação, diminuindo consideravelmente o valor médio cobrado para o uso das rodovias (Campos Neto, Paula e Souza, 2011).

A implementação dessa política foi ampliada, desde então, e alcançou 9.968,6 km de rodovias federais concedidas em 2016, sendo o ápice desta iniciativa no setor federal (16,1% do SFV). Apesar do crescente uso desta inovação, é importante ressaltar que os modelos de concessão de infraestruturas carecem de uma maior análise e compatibilização com a realidade brasileira. Isso porque se inspiram em práticas internacionais utilizadas em países desenvolvidos, que foram concebidas em condições particulares de renda e mobilidade individual.

Uma característica relevante para o desenho de tais políticas é o perfil dos seus destinatários, principalmente nos municípios lindeiros a esses empreendimentos. Em 2008, o Projeto de Lei (PL) nº 3.062[2] propôs a isenção do pagamento da tarifa de pedágio aos residentes dos municípios nos quais são instaladas as praças de pedágio. Segundo as justificativas do projeto, a cobrança imputaria penalidades à população local, que depende dos deslocamentos regionais e no próprio município em que residem. Os apensos àquela proposta (PL nº 3.664/2008 e PL nº 4.375/2008), por sua vez,

1. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1995/lei-8987-13-fevereiro-1995-349810-publicacaooriginal-1-pl.html>.
2. Disponível em: <https://bit.ly/2TotSea>.

ilustram a dimensão deste conflito, destacando constrangimentos locais às negociações comerciais, educação, serviços bancários e cartoriais, saúde e abastecimento.

Na Comissão de Viação e Transportes (CVT), o parecer sobre o PL nº 3.062/2008 ressaltou que os embaraços ao deslocamento de curta distância entre municípios contíguos são críticas comuns aos pedágios. O relator, favorável à proposta, reconheceu os esforços do governo federal para mitigar as externalidades negativas deste tipo de política pública, mas, ainda assim, os considera insuficientes.

A proposta foi arquivada em 2011, devido às regras regimentais daquela Casa, mas resgatada no mesmo ano pelo PL nº 1.023/2011.[3] Nele foram incorporadas sugestões obtidas ao longo do trâmite do projeto anterior, indicando a importância da discussão sobre o tema.

As críticas ao pleito recaem sobre a insegurança jurídica que a imprevisibilidade dessas exonerações causa aos contratos, uma vez que altera as condições inicialmente estabelecidas pelos respectivos editais (Raupp, 2013). Se, por um lado, é exaltado que tais deslocamentos são ínfimos diante do número de praças de pedágios (PL nº 1.023/2011), por outro também se afirma que esses deslocamentos viabilizam a concessão. Segundo Raupp (2013), os pedágios que envolvem usuários das "cidades-dormitórios" são responsáveis por até 70% das receitas de concessões importantes.

O PL nº 1.023/2011 tem prosseguido com diversos pareceres favoráveis e existem reiteradas indicações de interesse de representantes municipais pela celeridade na sua aprovação – a exemplo dos ofícios emitidos por representantes da Câmara Municipal de Itaúna (Itaúna, 2016; 2017). Além disso, moradores de cidades lindeiras às concessões têm avançado na negociação com algumas concessionárias, que oferecem isenções e descontos de até 80% na tarifa e reconhecem não haver impacto dessa iniciativa para o negócio (Brembatti, 2017).

Apesar da relevância do tema, os projetos citados não revelam qualquer fonte de informação ou estudo, indicando a precariedade com que é tratado. Com isto, percebe-se a coerência do parecer favorável ao projeto original, que se exime de emitir opinião sobre

3. Disponível em: <https://bit.ly/2C9wm58>.

sua validade e indica a importância de aprofundar as discussões por meio de pesquisa (CCJC, 2010). Assim, a discussão indica uma relação entre a dinâmica regional e a cobrança de pedágio que merece atenção, pois coloca em atrito interesses públicos e privados.

A fim de contribuir para o debate, este trabalho tem como objetivo discorrer sobre a concessão das rodovias no cenário brasileiro diante do perfil de renda nos municípios lindeiros. Inicialmente, a seção 2 faz uma sucinta revisão da literatura, destacando a origem das políticas de pedágio e os impactos positivos e negativos envolvidos. É demonstrado como o contexto legal brasileiro trata o cenário nacional de baixa renda, por meio da modicidade tarifária. A seção 3 apresenta um estudo de caso, utilizando os dados sobre as regiões percorridas por uma rodovia brasileira concedida. É feita a estratificação da população, segundo os deslocamentos intermunicipais e a existência de usuários sujeitos ao pagamento de pedágios, para comparar o valor médio do pedágio com a remuneração desses potenciais usuários da rodovia. Como conclusão, a seção 4 reúne reflexões e encerra a discussão.

2 PEDÁGIOS E MODICIDADE TARIFÁRIA

Segundo Liu, Triantis e Sarangi (2010), os pedágios viários foram propostos por Dupuit (1844) para inibir o tráfego tendo em vista as externalidades negativas causadas pelos congestionamentos. Tais externalidades se referem à redução da competitividade que os engarrafamentos causam ao comércio, ao turismo e às questões habitacionais nos grandes centros econômicos.

Parte desses impactos pode ser mensurada com o aumento de gastos nos deslocamentos urbanos. Em 2014, Schrank *et al.* (2015) estimaram que os americanos desembolsaram US$ 160 bilhões a mais devido ao acréscimo de tempo e de consumo de combustível causado pelos congestionamentos. No Brasil, apenas nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e de São Paulo, o sistema Firjan (2014) estimou que, em 2013, os custos com congestionamento foram de R$ 98,4 bilhões, podendo avançar para R$ 160 bilhões em 2022. Outras cidades brasileiras também se destacaram no *ranking* sobre o tráfego urbano elaborado pela INRIX (2018), por conta do crescente dispêndio de horas em congestionamentos.

Além de diminuir as perdas financeiras nos deslocamentos urbanos, Bousquet e Fayard (1999) apontam outros benefícios do sistema de pedágios. Segundo os autores, a cobrança em rodovias que não apresentam uso urbano tem maior eficiência, diante da limitação dos gastos públicos e compensação de externalidades. Os autores citam como exemplo a redução de 34 pontos percentuais (p.p.) no orçamento público francês ante o crescimento de 25 p.p. na arrecadação com pedágios do país, bem como a significativa participação destas receitas no desenvolvimento do sistema rodoviário nacional da Espanha e da Noruega (46% e 32%, respectivamente). Outros benefícios citados pelos autores são a cobrança mais objetiva das externalidades negativas causadas pelos veículos e a maior garantia de recursos para a manutenção das vias.

A despeito das vantagens da tarifação de rodovias, existem efeitos indesejados relevantes. No mesmo trabalho, Bousquet e Fayard (1999) comentam que os sistemas de pedágio podem elevar os custos das rodovias, pois até 15% da arrecadação e 10% dos gastos com a construção são destinados aos sistemas de cobrança. Contrapondo estes resultados, os autores destacam economias no orçamento de até 30% nas concessões inglesas de rodovias não pedagiadas.

Além do maior custo, Bousquet e Fayard (1999) lembram que há uma redução no retorno socioeconômico dos projetos uma vez que as cobranças de pedágio inibem o uso de tais ativos por parte da população, desviando o tráfego, aumentando o tempo de deslocamento e sobrecarregando vias locais. Esses resultados são utilizados pelos autores para destacar que a definição das tarifas deve considerar o cenário socioeconômico local, em conjunto com as necessidades de operação das vias. É por esse motivo que diversos países europeus optam pela concessão administrada nas regiões em que não há rotas alternativas.

Bae e Mayeres (2005) também corroboram essa discussão, enfatizando a necessidade de uma melhor ponderação entre a eficiência e a equidade nos sistemas de transportes. Para os autores, uma estratégia equânime deve ser voltada para a demanda em detrimento da oferta, exemplificando-a da seguinte forma. Uma vez que a contribuição nos pedágios é compulsória, torna-se necessário identificar como as receitas são utilizadas para apontar os benefícios distributivos gerados em relação a outros instrumentos de regulação.

Outras discussões ressaltam como as arrecadações auferidas pelos pedágios podem compensar as desigualdades que proporcionam. Levinson (2010) e Litman (1996) lembram que esses recursos podem ser destinados a melhorias no trânsito, criação de programas sociais ou incentivos fiscais para proporcionar maiores benefícios globais. Tais argumentos denotam a preocupação com a transparência dos investimentos públicos realizados pelas concessionárias, progressivamente incorporada nas discussões recentes sobre o aprimoramento das parcerias público-privadas (HM Treasury, 2012).

Uma análise dos benefícios distributivos evidencia a importância de definir as políticas a partir de uma melhor compreensão das externalidades nos diferentes estratos de renda. Bae e Mayeres (2005) exemplificam que europeus e americanos com rendas mais baixas tendem a utilizar automóveis, enquanto grupos mais ricos buscam sistemas de transportes mais sustentáveis, por meio do uso do transporte público e deslocamento não motorizado.

Oliveira e Oliveira (2011), por sua vez, relatam tal desigualdade no estado do Rio de Janeiro em 2010, no qual a população pendular era mais jovem e concentrada nas faixas inferiores de renda, apesar de terem uma maior escolaridade. Estes autores ressaltam ainda que tal cenário não reflete a realidade nos municípios produtores de petróleo do estado. Nesse caso, os rendimentos eram superiores entre as pessoas que declararam não realizar tais deslocamentos. Portanto, torna-se relevante definir as políticas públicas a partir da realidade local, considerando que determinadas iniciativas observadas nos países desenvolvidos (ou até mesmo em regiões distintas de um mesmo país) podem não ser condizentes com a realidade de outros.

No Brasil, a legislação estabelece que um serviço público deve ser adequado às características da demanda – o que é denominado como modicidade tarifária. Para Gonçalves (2013) e Carvalho Filho (2015), este princípio estabelece que a remuneração da prestação de serviços deve considerar também a perspectiva do usuário, buscando ampliar seu acesso aos benefícios do serviço. Marinela (2018) enfatiza que a cobrança deve ser condizente com a realidade econômica brasileira, sendo aquela a mais baixa possível para a política pública atingir e satisfazer diversos grupos sociais em um país que é relativamente pobre. Blanchet (1997) ratifica esse entendimento e comenta que a modicidade tarifária deve considerar as peculiaridades da situação fática, a exemplo da necessidade pública de suprir e custear a execução dos serviços.

Esses entendimentos sobre a modicidade tarifária estão presentes na Lei das Concessões sob diversas perspectivas. O art. 6º pressupõe que o serviço deve ser oferecido ao pleno atendimento dos usuários. Já o art. 11 sugere outras fontes de receitas para atender às especificidades de cada serviço público, visando garantir a menor tarifa possível sem comprometer economicamente a execução dos serviços. O veto ao artigo seguinte, por sua vez, é taxativo quanto a esse entendimento, estabelecendo um limite entre medidas de cunho econômico e social, e alertando para as graves consequências que a ausência de privilégios tarifários pode oferecer às classes menos favorecidas da população.[4]

Assim, a definição das tarifas a partir da contrapartida de direito às concessionárias pode ser incompatível com o perfil dos usuários, principalmente aqueles que residem nos municípios lindeiros. Tal realidade enseja a necessidade de complementar as receitas por meio de atividades acessórias ou até mesmo com o aporte de recursos públicos para satisfazer a realidade brasileira. Solução semelhante ocorre nos setores de saneamento e energia, os quais estabelecem estratos de isenção de tarifas para atender a população de baixa renda. Políticas de conservação de rodovias, nas quais a remuneração é garantida pelo erário – a exemplo do Programa de Contratação, Restauração e Manutenção por Resultados de Rodovias Federais Pavimentadas (CREMA) – são outro modelo a se considerar.

A peculiaridade da baixa renda nacional ilustra a necessidade de ampliar o entendimento sobre o modelo nacional de concessão de rodovias brasileiras, visando estimular uma distribuição mais justa dos custos tanto para concessionários como usuários. Nesse sentido, a seção 3 reúne informações sobre a representatividade dos pedágios na renda da população lindeira atendida por uma rodovia concedida. A partir dos dados censitários brasileiros, a respectiva população lindeira é estratificada segundo a renda, disponibilidade de veículo na residência (sendo ele carro e/ou moto) e o tipo e frequência dos deslocamentos entre municípios. Adicionalmente, são reunidas as informações sobre o fluxo de veículos na rodovia selecionada, visando complementar os dados do censo.

4. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm>.

3 ESTUDO DE CASO: DESLOCAMENTOS PENDULARES E PERFIL DE RENDA NA AUTOPISTA FLUMINENSE (BR-101/RJ)

3.1 Metodologia

Para conferir densidade à discussão, foram reunidas informações sobre o perfil dos deslocamentos e renda local, juntamente com o fluxo de veículos, em uma rodovia concedida. Esta circunscrição teve como principal direcionador as informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT).

Primeiramente, as informações foram avaliadas a partir da relação de concessões federais apresentada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), a fim de identificar a presença de equipamentos para a contagem contínua de veículos. Desta forma, constatou-se complementariedade dos dados do PNCT no trecho da BR-101/RJ concedido, a Autopista Fluminense.

Em seguida, foram identificados os municípios lindeiros à Autopista Fluminense. Esta seleção foi objetiva, considerando como área de influência da concessão apenas os municípios percorridos pela rodovia. Assim, cabe ressaltar que este processo pode ser aprimorado para utilizar critérios que incluam municípios não percorridos, mas geograficamente próximos à rodovia.

Na sequência, foram avaliadas as informações disponibilizadas pelo IBGE sobre o perfil da população nesses municípios. Oportunamente, foram consultados os relatórios sobre o *Censo Demográfico 2010*, a *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009* e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Apesar de estas pesquisas apresentarem dados relevantes, as limitações para desagregação e análise conjunta das informações resultou da utilização exclusiva dos dados censitários. O quadro 1 mostra as variáveis de interesse para este estudo.

QUADRO 1
Variáveis do censo de 2010 utilizadas para o estudo de caso

Código	Descrição
V0002	Município
V0221 e V0222	Propriedade de motocicleta e/ou automóvel na residência
V6532	Rendimento domiciliar (particular) *per capita* em julho de 2010, em número de salários mínimos (SMs)
V6364	Município que frequentava escola ou creche
V6526	Rendimentos em todos os trabalhos, em número de SMs
V6604	Município em que trabalhava
V0661	Retorno diário do trabalho para casa

Elaboração do autor.
Obs.: Outras duas variáveis foram utilizadas para a expansão (V0010) e o agrupamento das tabelas (V0300).

A partir desta seleção, procedeu-se o levantamento do valor dos pedágios no ano em questão (2010) para inferir os potenciais deslocamentos pedagiados entre as cidades lindeiras e o comprometimento na renda dos moradores locais.

Por fim, a partir da localização das praças de pedágio na Autoestrada Fluminense, foram definidas quatro zonas de interesse, conforme apresentado na figura 2 e ilustrado na figura 1. O zoneamento teve como referência a identificação dos municípios a montante e jusante de cada praça de pedágio, permitindo, em seguida, avaliar a existência de potenciais rotas alternativas.

Assim, o zoneamento apresentado pelo quadro 2 considera a integração dos municípios de Itaboraí e Campos dos Goytacazes aos zoneamentos 378 e 379, respectivamente. Neste último caso, ponderou-se que os municípios agrupados podem ser majoritariamente atendidos por rotas alternativas (especificamente, as rodovias estaduais RJ-106, RJ-178 e RJ-180). Portanto, não são considerados potenciais usuários da Autopista Fluminense.

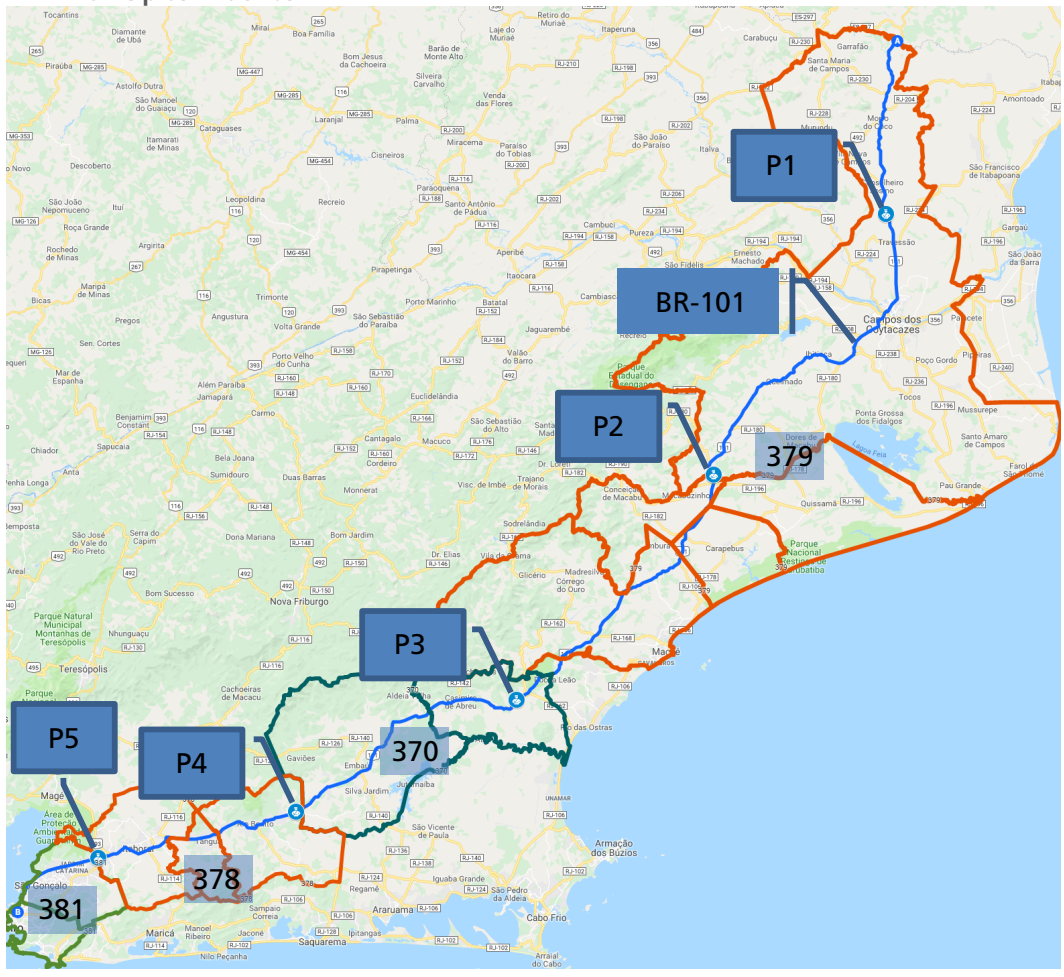
Esta estratificação permite identificar os deslocamentos realizados entre os municípios de um mesmo zoneamento (denominados como deslocamentos intrazoneamento). Esse tipo de deslocamento é gratuito, na medida em que não requer a passagem por uma praça de pedágio. As pessoas que se deslocam para outro zoneamento (denominado deslocamento interzoneamento), por sua vez, estão sujeitas a cobranças, visto que as praças de pedágio estão localizadas próximo à divisa entre esses zoneamentos e têm a rodovia como principal elo entre os municípios.

QUADRO 2
Zoneamento dos municípios lindeiros, segundo a localização das praças de pedágio na Autopista Fluminense

Zonas[1]	Municípios representados
379	Rio das Ostras, Macaé, Conceição de Macabu, Carapebus, Quissamã e Campos dos Goytacazes
370	Silva Jardim e Casimiro de Abreu
378	Itaboraí, Tanguá e Rio Bonito
381	Niterói e São Gonçalo

Elaboração do autor.
Nota: [1] Nomenclatura adaptada dos estudos sobre origem e destino desenvolvidos para o Plano Nacional de Logística (PNL).

FIGURA 1
Percurso da Autopista Fluminense, praças de pedágio e zoneamento dos municípios lindeiros



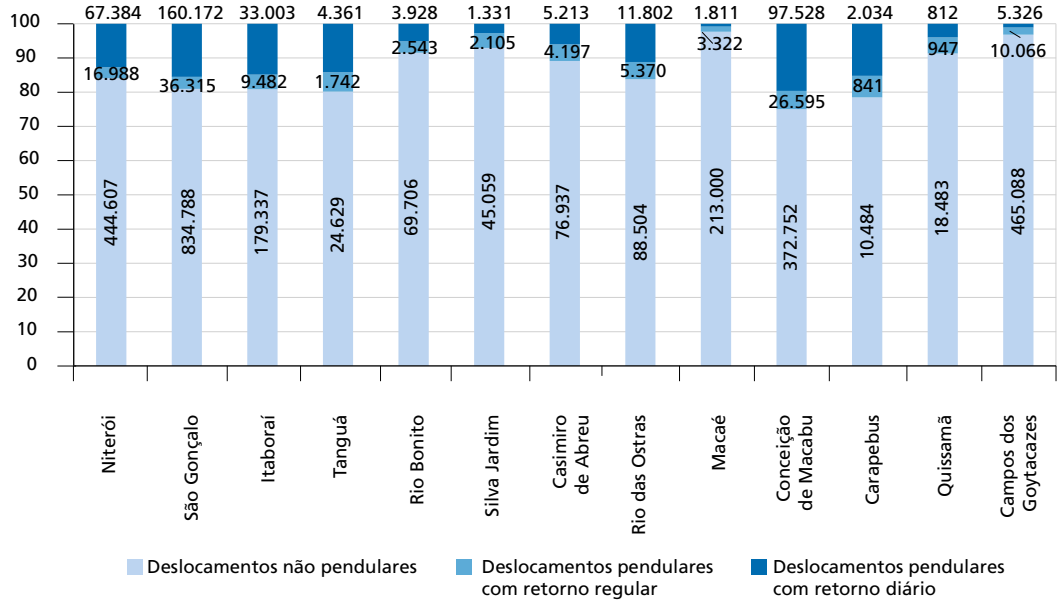
Fonte: Google My Maps.
Elaboração do autor.
Obs.: P – praça de pedágio.

3.2 População pendular lindeira à Autopista Fluminense: baixa renda e pouco ou nenhum ganho com deslocamentos regionais diários

A Autopista Fluminense representa um segmento de 320,1 km da BR-101 ao norte do estado do Rio de Janeiro, entre a cidade de Niterói e a divisa com o estado do Espírito Santo. O trecho foi concedido em 2008 e é um importante eixo de integração para 3,35 milhões de pessoas residentes em treze municípios fluminenses (IBGE, 2010).

O gráfico 1 apresenta os dados consolidados do censo de 2010 sobre os deslocamentos declarados pela população lindeira à Autopista Fluminense. Assim como os demais, o gráfico foi organizado de acordo com a localização de cada município ao longo da concessão – no sentido sul-norte. Para cada município, os estratos das colunas ilustram a proporção da população, segundo os deslocamentos totais para estudo e trabalho. Os números exibidos em cada estrato indicam o valor absoluto dessas viagens.

GRÁFICO 1
Perfil da população nos municípios percorridos pela Autopista Fluminense, segundo o tipo de deslocamento para estudo e trabalho



Fonte: IBGE (2010).
Elaboração do autor.

Conforme se percebe no gráfico 1, grande parte da população declarou estudar e trabalhar no mesmo município onde reside (com deslocamentos não pendulares).

Outra parcela indica que desenvolve essas atividades em outros municípios (com deslocamentos pendulares) e retorna regular ou diariamente para as suas residências. Em 2010, cerca de 15,0% da população dessa região (515.218 pessoas) realizava deslocamentos pendulares. Os municípios de Conceição de Macabu e São Gonçalo se destacaram pela maior proporção (25,0%) e número de pessoas (196.487 pessoas), respectivamente. Estes deslocamentos pendulares foram, majoritariamente, com retorno diário para as suas respectivas residências (76,6%) – excetuando-se os municípios de Silva Jardim, Macaé, Quissamã e Campos dos Goytacazes.

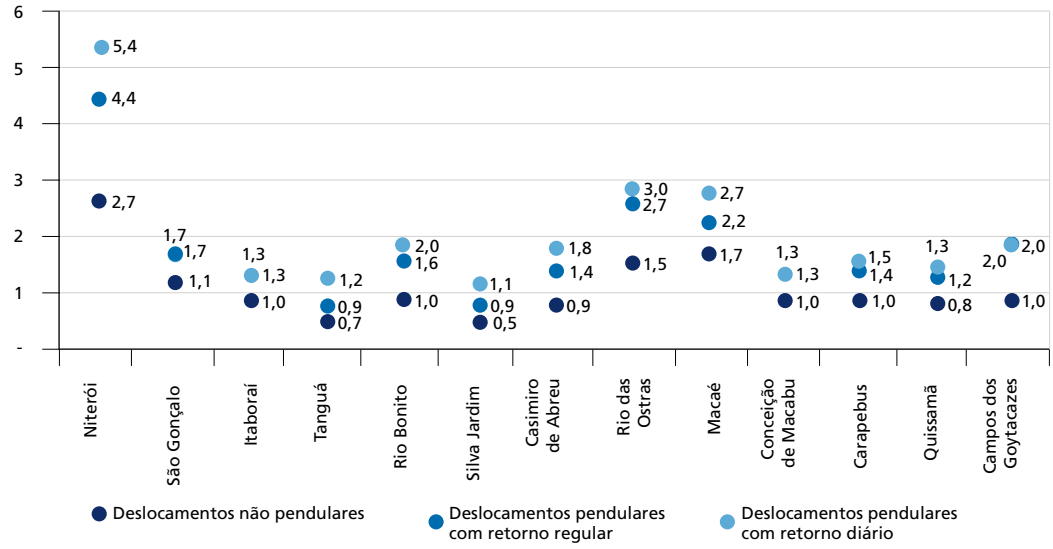
No que se refere à renda mediana[5] *per capita* da população lindeira, segundo os dados censitários, em 2010 este valor foi inferior a 1 SM na maioria dos municípios – as exceções ocorreram nas cidades de Niterói, Rio das Ostras e Macaé. Naquele ano, o valor foi, invariavelmente, superior aos demais para aqueles que se deslocam para outros municípios por conta de estudo ou trabalho – principalmente com retorno diário à residência. Com isto, é oportuno refutar parcialmente as inferências de Oliveira e Oliveira (2011), uma vez que a remuneração nos deslocamentos pendulares foi de 50,0% a 178,5% maior, não se limitando aos municípios com as atividades de extração de petróleo (Niterói, Rio das Ostras e Macaé).

Um cenário de renda semelhante pode ser observado para a população com, ao menos, um veículo na residência – objeto principal deste estudo. Em 2010, os dados censitários mostram que este grupo representou 57,1% dos deslocamentos pendulares, indicando que até 294.305 pessoas, por dia, poderiam usufruir da rodovia concedida.

Conforme apresenta o gráfico 2, nesta amostra "motorizada" também é possível identificar uma renda per capita igual ou inferior a 1 SM para os moradores que estudam e trabalham no mesmo município em que residem, renda esta maior quando há deslocamentos pendulares diários, principalmente. Ainda assim, o valor não superou 2 SMs na maioria dos municípios, exceto, novamente, em Niterói, Rio das Ostras e Macaé.

5. A mediana da remuneração indica o valor máximo recebido pela metade dos trabalhadores. A elevada dispersão da amostra faz com que a mediana seja mais representativa que a média.

GRÁFICO 2
Amostra motorizada: renda *per capita* nos municípios percorridos pela Autopista Fluminense
(Em SMs)



Fonte: IBGE (2010).
Elaboração do autor.

No estudo, percebe-se que apenas[6] os gastos mensais com pedágio naquele ano podem ter representado até 18,7% da renda salarial mediana na região. Para se chegar a essa conclusão, foram considerados: *i)* o valor das tarifas na Autopista Fluminense em 2010 (R$ 2,60); *ii)* a necessidade de transpor, ao menos duas vezes por dia, uma praça de pedágio durante vinte dias do mês (R$ 104,00); e *iii)* a menor renda mediana para esse público (1,1 SM ou R$ 555,00, no município de Silva Jardim). Em 2018, a tarifa de pedágio na autopista foi corrigida para R$ 5,50, valor correspondente a 21,2% do SM no mesmo ano (R$ 954,00).

Além desse avanço que representa um maior comprometimento da renda com os dispêndios desta população com pedágios, outros dados contribuem para ilustrar a redução do retorno socioeconômico desses projetos, citada por Bousquet e Fayard (1999) e Bae e Mayeres (2005). A tabela 1 apresenta o valor da renda mediana *per capita* em 2010 segundo o município e tipo de deslocamento. As diferenças entre os valores são mostradas nas

6. Não foram consideradas as despesas com combustível e manutenção dos veículos, motivo pelo qual o comprometimento da renda poderá ser maior para a população pendular lindeira.

últimas colunas da tabela (diferenças de renda) onde são indicados os ganhos antes e após o desconto dos desembolsos diários com pedágio (sem e com pedágio, respectivamente).

TABELA 1
Renda mediana *per capita* da amostra "motorizada", segundo o município e tipo de deslocamento para estudo e trabalho (2010)

Município	Deslocamento pendular com retorno (R$)		Diferença de renda (2-1) (%)	
	Regular (1)	Diário (2)	Sem pedágio	Com pedágio
Niterói	2.250,00	2.733,33	21,5	16,9
São Gonçalo	865,00	857,50	-0,9	-12,9
Itaboraí	672,86	655,00	-2,7	-18,1
Tanguá	475,00	620,00	30,5	8,6
Rio Bonito	800,00	1.000,00	25,0	12,0
Silva Jardim	434,80	555,00	27,6	3,7
Casimiro de Abreu	720,00	925,00	28,5	14,0
Rio das Ostras	1.400,00	1.533,33	9,5	2,1
Macaé	1.133,33	1.400,00	23,5	14,4
Conceição de Macabu	680,00	680,00	-	-15,3
Carapebus	733,33	750,00	2,3	-11,9
Quissamã	604,00	683,33	13,1	-4,1
Campos dos Goytacazes	1.000,00	1.005,00	0,5	-9,9

Fonte: IBGE (2010).
Elaboração do autor.

Conforme mostrou o gráfico 2, os deslocamentos pendulares na região da Autopista Fluminense podem ser associados a uma maior renda mediana *per capita*. Entretanto, a penúltima coluna da tabela 1 (diferença de renda sem pedágio) mostra que a maior frequência de viagens não resultou em um incremento representativo desse valor nos municípios de Conceição de Macau, Carapebus e Campos dos Goytacazes. Conforme mostra a última coluna da tabela 1 (diferença de renda com pedágio), nestes municípios, bem como em Quissamã, o desembolso diário da tarifa reverteu o aumento para uma redução de até 15,3% da renda mediana *per capita* da amostra motorizada. Nos municípios de São Gonçalo e Itaboraí a situação é mais premente, pois o comprometimento da renda em questão avançou para 18,1%. Nos municípios de Silva Jardim e Rio das Ostras, a cobrança praticamente anulou os ganhos das viagens pendulares diárias.

O pouco acréscimo de renda e os maiores gastos com tarifas de pedágio nos deslocamentos pendulares diários ensejam um desestímulo a esse tipo de dinâmica

regional. Esta população está mais exposta a reflexos negativos das viagens recorrentes – como menor tempo em família e para qualificação, maiores desgastes físicos, exposição a acidentes, gastos com combustível e manutenção e depreciação do veículo, entre outros – sem alcançar significativos ganhos financeiros.

A menor renda nos municípios percorridos pela Autopista Fluminense também contribui para validar as preocupações de Blanchet (1997), Gonçalves (2013), Carvalho Filho (2015) e Marinela (2018), além da Lei de Concessões sobre a modicidade tarifária e a perspectiva do usuário. Conforme indicado anteriormente, os ganhos de renda nos deslocamentos pendulares diários são limitados, visto que a renda mediana não superou 2 SMs em muitos casos.

Um indicador comum às discussões sobre tarifas de pedágio é o custo para percorrer 100 km de concessão. Este indicador é calculado a partir do número de praças de pedágio na rodovia, do valor das tarifas, do sentido de cobrança (uni ou bidirecional) e da extensão concedida.

Conforme ilustrado na figura 1, a Autopista Fluminense dispõe de cinco praças de pedágio, sendo uma unidirecional (P5) e as demais bidirecionais. Considerando o valor da tarifa em 2010 (R$ 2,60), o percurso completo da rodovia (640,2 km) resultaria em um desembolso de R$ 23,40, perfazendo um gasto médio de R$ 3,66/100 km naquele ano. Considerando novamente a menor renda mediana *per capita* da população motorizada com deslocamento pendular diário (1,1 SM), os gastos mensais com pedágio representaram até 13,2% desta remuneração para percorrer 100 km da rodovia concedida.

Em 2018, esse indicador avançou para 16,2% na Autopista Fluminense. Nas demais concessões de rodovias federais, esta cobrança pode ter representado até 68,1% do SM, conforme apresenta a tabela 2. Ressalvadas as peculiaridades de cada ativo, em 2010 os custos médios para percorrer a mesma distância em uma autopista francesa (A26, entre Calais e Reims), região com as menores remunerações medianas em um país desenvolvido, não foi superior a 8,9% da renda *per capita* nos municípios lindeiros (Insee, 2013; France, 2011).

TABELA 2
Valor médio dos pedágios em rodovias federais, segundo a etapa de concessão e concessionária (2018)

Etapa	Por etapa de concessão (R$/100km)	Concessão	Por concessão	SM (%)
Primeira etapa	18,13	Companhia de Concessão Rodoviária Juiz de Fora-Rio (Concer)	18,00	37,7
		Nova Dutra	19,09	41,0
		Concessionária Rio-Teresópolis (CRT)	32,49	68,1
		Empresa Concessionária de Rodovias do Sul (Ecosul)	12,46	26,1
Segunda etapa	5,44	Autopista Fernão Dias	3,27	6,9
		Autopista Fluminense	7,73	16,2
		Autopista Litoral Sul	2,66	5,6
		Autopista Planalto Sul	7,26	15,2
		Autopista Régis Bittencourt	4,63	9,7
		Rodovia Transbrasiliana	9,60	20,1
		Rodovia do Aço	10,50	22,0
		Via Bahia	3,75	7,9
Terceira etapa	5,78	Eco101	6,14	12,9
		Concessionária de Rodovias Minas Gerais-Goiás (MGO Rodovias)	7,83	16,4
		Concessionária das Rodovias Centrais do Brasil (CONCEBRA)	4,28	9,0
		Rota do Oeste	5,12	10,7
		Ecoponte	16,29	34,1
		Concessionária de Rodovia Sul-Matogrossense (CCR MSVia)	7,03	14,7
		Via 040	5,99	12,6

Fonte: ABCR (2018).
Elaboração do autor.

3.3 Viagens não tarifadas e protestos ao longo da Autopista Fluminense

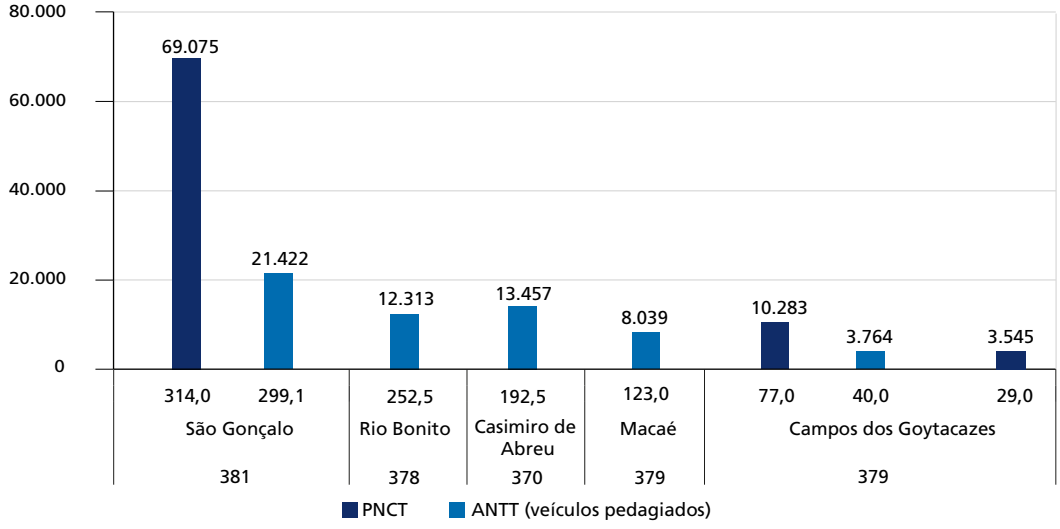
De certa maneira, o menor comprometimento da renda francesa pelas tarifas de pedágio pode resultar do sistema de pedágio adotado (sistema fechado), que realiza cobranças condizentes com a extensão percorrida. Tal sistema permite uma cobrança mais equânime das tarifas, uma vez que, além da cobrança proporcional, alcança todos os veículos que utilizam a rodovia. Desta forma, os sistemas de pedágio do tipo fechado ampliam a arrecadação das concessionárias, permitindo uma redução nos custos para os usuários e cobrança mais racional pelo uso do ativo.

No Brasil, o sistema de pedágio é do tipo aberto, estabelecendo taxas fixas para o uso das rodovias. Esse tipo de sistema permite o surgimento de deslocamentos gratuitos pelas rodovias concedidas nas zonas que se formam entre as praças de pedágio, impondo aos usuários pagantes os custos de manutenção causados por quem não é pagante.

Os dados fornecidos pelo PNCT e pela ANTT (veículos pedagiados), consolidados no gráfico 3, ilustram este cenário.

Nesse gráfico, os dados são organizados segundo a localização na qual são gerados, por meio de equipamentos de contagem de veículos (PNCT) e praças de pedágio (veículos pedagiados). Estas barreiras estão agrupadas horizontalmente no gráfico, de acordo com o município e o zoneamento definido anteriormente para esta discussão (quadro 2 da subseção 3.1).

GRÁFICO 3
Fluxo de veículos ao longo da Autopista Fluminense (2013-2014)
(Em número de veículos)



Fonte: DNIT (2018) e ANTT (2014).

A partir do gráfico 3, é possível notar, primeiramente, um aumento no fluxo de veículos ao longo da rodovia selecionada – sentido norte-sul ou direita-esquerda, no gráfico. O trecho inicial da Autopista Fluminense está localizado no município de Campos dos Goytacazes, no qual duas praças de pedágio foram instaladas ao norte (P1) e ao sul (P2) deste segmento (km 40 e km 123, respectivamente). Apesar de serem registrados os menores fluxos de veículos de passeio no segmento inicial (km 40), a instalação da P1 segregou as localidades ao norte do município. A carência de rotas alternativas adequadas e a baixa renda naquela região podem ter motivado os moradores locais a realizar protestos na rodovia, reivindicando isenção das tarifas (Manifestantes..., 2017).

No outro extremo da concessão (km 299,1 e km 314,0), o gráfico 3 ilustra um elevado fluxo de veículos de passeio, dos quais 69% podem estar circulando gratuitamente. Isso porque o equipamento instalado no km 314,0 indica um fluxo diário de veículos leves com dois eixos (69.075 veículos de passeio) muito superior ao registrado na praça de pedágio instalada no km 299,1 (21.422). Conforme apresentado anteriormente (gráfico 2), em Niterói, a renda mediana *per capita* nos deslocamentos pendulares diários em 2010 foi a mais elevada da amostra motorizada. Já o elevado fluxo a jusante da praça de pedágio indica sua destinação majoritariamente urbana (nos municípios de São Gonçalo e Niterói).

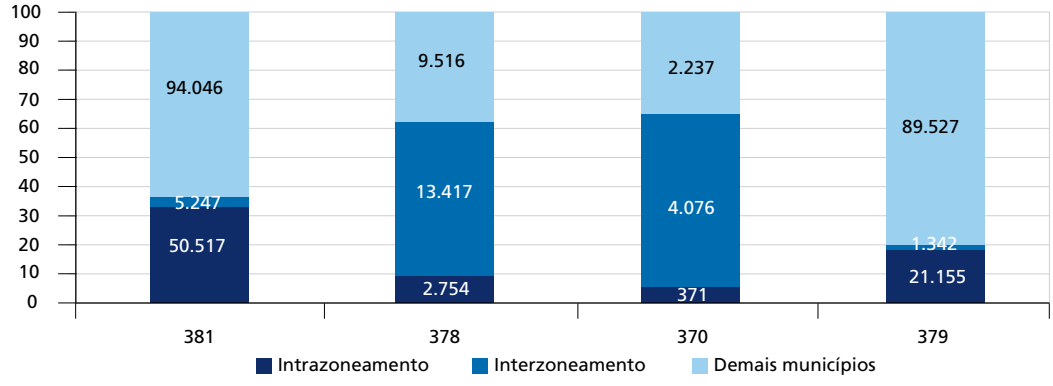
A partir desses cenários, é oportuno identificar os potenciais deslocamentos entre os municípios lindeiros e o perfil de renda da população local que paga pedágio. Para isso, a subseção 3.4 organiza os dados censitários segundo o zoneamento formado com a instalação das praças de pedágio para identificar a dinâmica diária na região de interesse, bem como a população local potencialmente sujeita à cobrança de pedágios.

3.4 Dinâmica regional na Autopista Fluminense

Os dados censitários sobre a amostra motorizada foram organizados de acordo com os zoneamentos propostos no quadro 2 da subseção 3.1. No gráfico 4 a seguir, os zoneamentos de origem das viagens estão listados horizontalmente no mesmo sentido sul-norte da rodovia, cada qual estratificado segundo a classificação dos deslocamentos – intra e interzoneamento, ou com os demais municípios não percorridos pela Autopista Fluminense. Internamente aos estratos é apresentado o total de deslocamentos pendulares identificados.

A partir do gráfico 4 é possível notar que, em 2010, na amostra motorizada, os residentes nos extremos da concessão (agrupados pelos zoneamentos 381 e 379) se deslocavam, predominantemente, para municípios não percorridos pela Autopista Fluminense (demais municípios). Em contrapartida, as viagens regulares e diárias com origem no trecho intermediário à concessão (zoneamentos 378 e 370) prevaleceram entre os municípios lindeiros, representando cerca de 65% dos deslocamentos pendulares naquela região.

GRÁFICO 4
Amostra motorizada: classificação dos deslocamentos pendulares segundo zoneamentos



Fonte: IBGE (2010).
Elaboração do autor.

Afunilando a discussão para uma *amostra motorizada restrita* aos deslocamentos entre os municípios lindeiros à Autopista Fluminense, percebe-se também pelo gráfico 4 diferentes cenários – ora prevalecendo viagens intrazoneamento, ora interzoneamento. Naquele ano, foi indicado um elevado número de pessoas com deslocamento pendular interno aos zoneamentos 381 e 379 (intrazoneamento). Quando realizadas com um veículo e pela autopista, estas viagens não eram tarifadas, uma vez que os trechos não tinham praças de pedágio. Em compensação, nos zoneamentos 378 e 370 prevaleceram os deslocamentos pendulares interzoneamento, sujeitos à cobrança de pedágio.

Assim, constata-se que apenas 24,4% da população com potencial deslocamento pendular entre as cidades lindeiras esteve sujeita à cobrança de pedágio, conforme resume a tabela 3.

TABELA 3
Amostra motorizada restrita: deslocamentos pendulares regulares e diários entre os municípios lindeiros à Autopista Fluminense

Tipo de deslocamento	Deslocamentos pendulares regulares e diários	
	Quantidade	%
Intrazoneamento (não pedagiado)	74.797	75,6
Interzoneamento (pedagiado)	24.081	24,4
Total	**98.878**	**100,0**

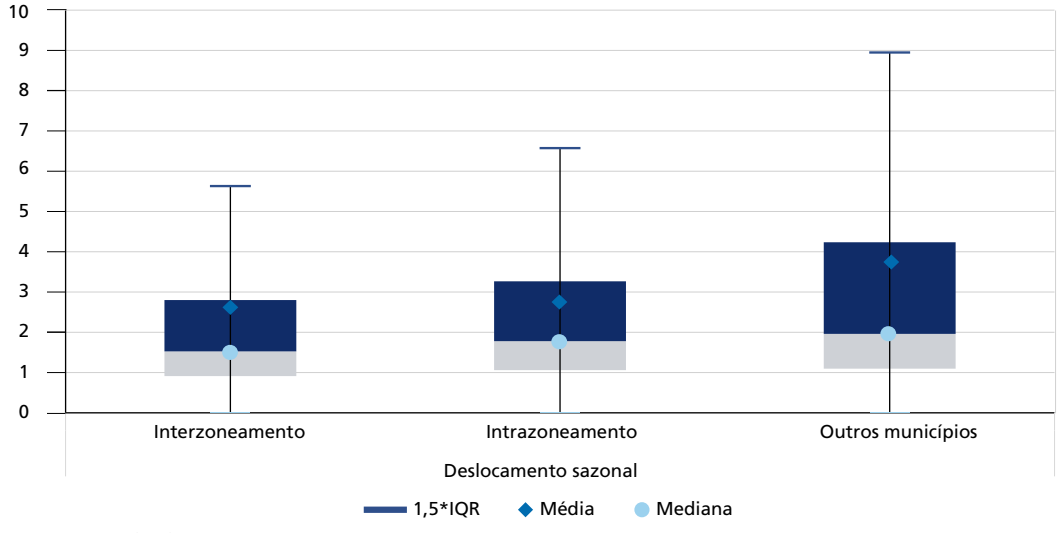
Fonte: IBGE (2010).
Elaboração do autor.

As informações sobre a renda da amostra motorizada restrita também foram agrupadas segundo o tipo de deslocamento (inter ou intrazoneamento e com outros municípios) e estão consolidadas no gráfico 5 – *box plot* (diagrama de caixa). A ferramenta é utilizada para analisar a dispersão de uma variável na amostra a partir da identificação dos seus valores máximos e mínimos, bem como os quartis e mediana. Enquanto os primeiros são apresentados por meio de linhas, os últimos dão forma a uma caixa bipartida no centro do gráfico. Esta representação permite avaliar a dispersão dos dados em uma amostra, bem como identificar os valores comuns à metade da população.

Embora o gráfico *box plot* ilustre a dispersão da renda na referida amostra, tem como principal objetivo assinalar a faixa de renda da metade desta população. Oportunamente, a média deste valor é indicada por um símbolo (◊) para ilustrar sua diferença em relação à mediana.

Apesar da citada maior renda da população pendular, o gráfico 5 aponta que a população da amostra motorizada sujeita a viagens interzoneamento (potencialmente pedagiadas) apresentou a menor mediana de renda (1,5 SM), em comparação aos demais tipos de deslocamento. Além disso, em 2010 a renda para mais de 75% daquele grupo foi menor que 3 SMs, conforme indica o terceiro quartil da renda – representado pelo lado superior da caixa interzoneamento no gráfico 5.

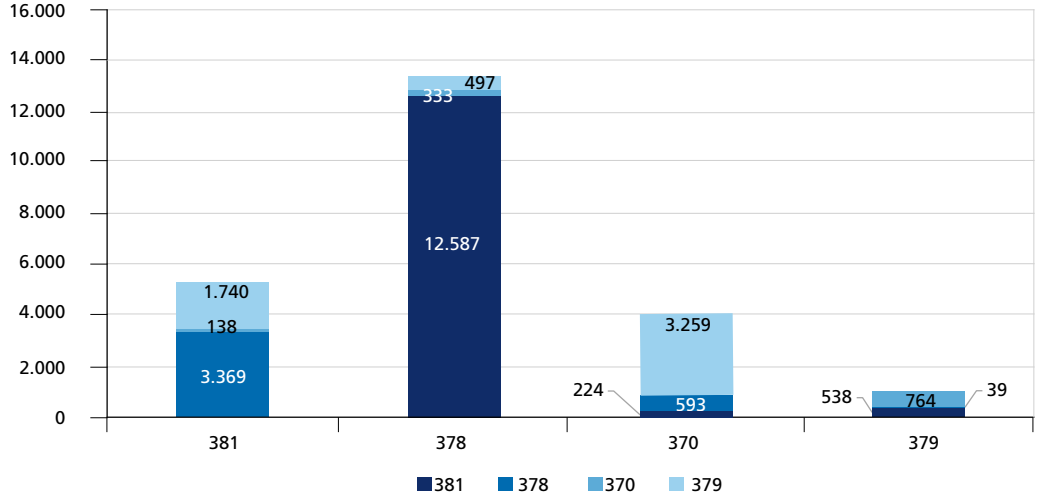
GRÁFICO 5
Amostra motorizada: renda segundo o tipo de deslocamento na Autopista Fluminense
(Em SMs)



Fonte: IBGE (2010).
Elaboração do autor.

Para discorrer sobre esta questão, os gráficos 6 e 7 foram elaborados a partir da amostra motorizada restrita para indicar os principais destinos das viagens potencialmente pedagiadas (interzoneamento) e a renda em cada zoneamento. No gráfico 6, cada coluna representa um zoneamento de origem, e seus respectivos estratos informam a quantidade de deslocamentos para cada destino. Entre as 5.247 viagens com origem no zoneamento 381, por exemplo, prevaleceram aquelas com destino ao zoneamento 378 (3.369 viagens). No gráfico 7, por sua vez, os dados de renda em cada zoneamento também são apresentados por uma representação *box plot*.

GRÁFICO 6
Deslocamentos pendulares interzoneamento sujeitos ao pagamento de pedágio



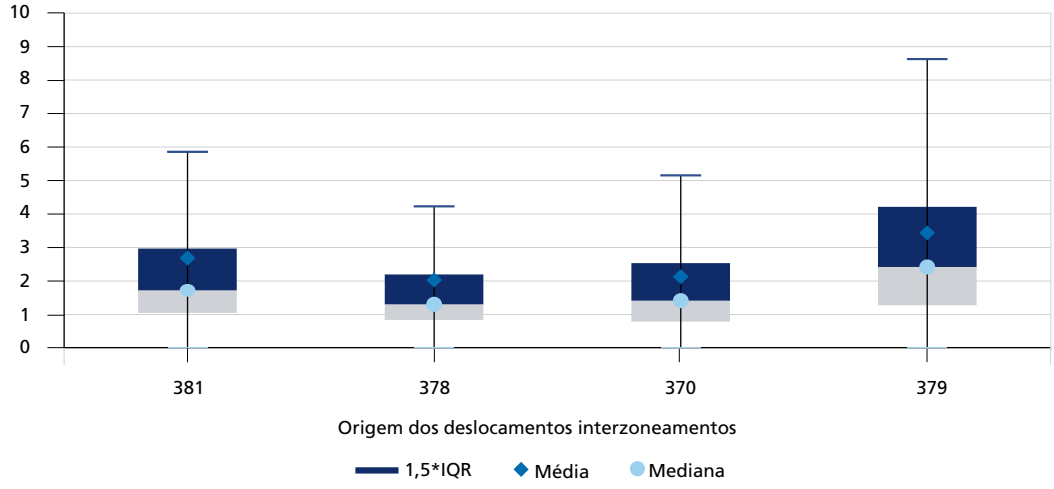
Fonte: IBGE (2010).
Elaboração do autor.

Conforme se percebe no gráfico 6, em 2010 prevaleceram na amostra motorizada restrita deslocamentos pendulares com origem e destino entre os zoneamentos 378 e 381, respectivamente (12.587 viagens). Quando este resultado é confrontado com o gráfico 7, constatam-se as menores medianas (1,2 SM) e dispersão de renda da amostra naquele zoneamento. Nos zoneamentos com maiores rendas medianas e dispersão (379 e 381), é possível notar, pelo gráfico 4, que apenas 10% ou menos dos potenciais deslocamentos são pedagiados.

O gráfico 7 mostra ainda que a renda *per capita* no zoneamento 370 foi ligeiramente superior (1,4 SM) a do zoneamento 378. Apesar do menor número de

viagens pendulares com origem nesse primeiro zoneamento (4.076), comunidades locais reivindicaram, por meio de protestos, a isenção de pedágios e melhorias como a construção de passarelas e acessos (Ronaldo..., 2009; Manifestação..., 2014). Este pleito pode ter surgido do impacto das cobranças uni e bidirecionais de pedágio em um cenário de baixa renda da população local.

GRÁFICO 7
Amostra motorizada restrita: renda da população potencialmente pedagiada na região percorrida pela Autopista Fluminense
(Em SMs)



Fonte: IBGE (2010).
Elaboração do autor.

Os deslocamentos pendulares entre os zoneamentos 378 e 381 pela Autopista Fluminense estão sujeitos à transposição da praça de pedágio P5, na qual se realiza a cobrança unidirecional. Para estas viagens, os usuários desembolsam "meia" tarifa, cobrada na ida ou na volta, situação esta que reduziu o gasto médio para deslocamento na rodovia, em 2010, para R$ 1,83/100 km. Nos demais casos, os deslocamentos pendulares interzoneamento estão sujeitos a cobranças bidirecionais, taxados tanto no trajeto de ida como no de volta, e mantendo o gasto médio para deslocamento na rodovia em R$ 3,66/100 km no mesmo ano.

Assim, a ligeira vantagem na renda mediana encontrada na amostra motorizada restrita à população que reside no zoneamento 370, em relação ao 378, pode ter sido comprometida pelo maior desembolso nos deslocamentos pendulares com os pedágios

bidirecionais, motivando os citados protestos na rodovia. A ausência de registro sobre esses eventos pelo órgão competente (ANTT, 2011) indica um distanciamento das questões regulatórias setoriais com a realidade socioeconômica local.

A despeito da "meia" tarifa, é possível avançar na discussão sobre a desigualdade na cobrança do pedágio ao longo da rodovia. No trecho final da concessão, no qual foram registrados os maiores fluxos de veículos e viagens não tarifadas, o gasto médio dos usuários para deslocamento (R$ 1,83/100 km) equivale à metade do valor nos demais trechos (R$ 3,66/100 km), devido a praças de pedágio bidirecionais. Considerando uma equivalência da degradação e de investimentos em conservação e manutenção do ativo em ambos os casos, é possível que os demais usuários ao longo da rodovia arquem, além das viagens não tarifadas, com parte da degradação causada pelos veículos tarifados naquele trecho. A ideia é garantir um equilíbrio financeiro global da concessão.

Por fim, o gráfico 7 mostra que as rendas médias (símbolo ◊) nos zoneamentos intermediários da Autopista Fluminense (370 e 378) são semelhantes entre si (cerca de 2 SMs) e inferiores as dos demais (acima de 3 SMs). Mas a renda média encontrada para o zoneamento 378, principalmente, representa o valor máximo da renda recebido por, aproximadamente, 75% da amostra motorizada restrita. Portanto, a média não revela apropriadamente a realidade socioeconômica na região, ficando evidente a importância da adequada interpretação dos dados.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

A política de cobrança de pedágio nas vias surgiu em meio a discussões sobre a necessidade de mitigar as externalidades negativas que os congestionamentos traziam para os grandes centros econômicos. Tal iniciativa avançou para os ativos instalados em regiões menos urbanizadas, com o intuito de diminuir os gastos públicos e aumentar a eficiência na administração desses ativos, tornando mais objetiva a cobrança pelas externalidades negativas.

Entretanto, a instalação das praças de pedágio enseja o aumento nos custos de construção e inibição do uso de tais ativos por parte da população, desviando o tráfego, aumentando o tempo de deslocamento e sobrecarregando vias locais. Por esse motivo,

as políticas de concessão de rodovias pedagiadas devem ponderar sobre os requisitos do negócio com a realidade socioeconômica local.

Esta questão está presente na legislação brasileira por meio da modicidade tarifária, que preconiza a cobrança pela prestação de serviços em consonância com a perspectiva do usuário, para ampliar seu acesso aos benefícios do serviço. A legislação indica a obrigação de considerar as necessidades ou comodidades objetivamente elegíveis por seus usuários. É importante registrar a preocupação dos limites entre medidas de cunho econômico e social e as graves consequências que a ausência de privilégios tarifários pode oferecer para as classes menos favorecidas da população.

A partir dos dados censitários de 2010, foi possível circunscrever o perfil da população lindeira a uma rodovia brasileira concedida e identificar seus potenciais usuários regionais. Na via em questão, a Autopista Fluminense, mais de meio milhão de pessoas (515.218) realizavam deslocamentos pendulares intermunicipais para estudo ou trabalho. Essas viagens tinham, majoritariamente, retorno diário para a residência (76,6%) e eram realizadas por pessoas com, ao menos, um veículo em casa (57,1%) – carro ou moto.

O significativo número de deslocamentos pendulares diante do perfil de baixa renda local ilustra o impacto que o modelo de concessão de rodovias brasileiras pode representar para a dinâmica regional. Primeiramente, foi possível notar que o maior desembolso nas praças de pedágio bidirecionais ensejou a realização de protestos por moradores locais contra a cobrança das tarifas. Além disso, o menor custo médio de pedágio no trecho com maiores renda mediana *per capita* e o elevado fluxo de veículos da concessão não tarifados, resulta em uma desigualdade no usufruto do ativo.

Outra conclusão importante sugere que os custos para operação e conservação do ativo e do negócio são arcados por uma minoria de usuários pedagiados em outros trechos da concessão. Restringindo os dados censitários à região percorrida pela Autopista, percebe-se que, em 2010, 98.878 deslocamentos pendulares eram feitos regular ou diariamente entre os municípios lindeiros, dos quais apenas 24,4% (24.081 deslocamentos) estavam sujeitos à tarifação. Cabe lembrar que a arrecadação por meio de pedágio é a única fonte de receita nas concessões brasileiras de rodovias – e que são impostos aos concessionários rigorosos parâmetros de níveis de serviço ao longo de toda a rodovia.

Quando analisado o perfil de renda da população pendular lindeira à Autopista Fluminense e sujeita à cobrança de pedágio, percebe-se que os potenciais motoristas pagantes apresentaram rendimentos medianos de 1,5 SM. Tal valor é inferior aos de quem realiza deslocamentos diários entre praças de pedágio (1,7 SM), não pedagiados, ou entre os demais municípios (1,9 SM). Esses dados ratificam a preocupação com a modicidade tarifária expressa em lei, visando a uma maior eficiência e equidade nos sistemas de transportes.

Apesar dos maiores valores encontrados entre os potenciais usuários da Autopista Fluminense, os dados censitários indicam que a cobrança de pedágios pode ter revertido os ganhos em redução da renda mediana *per capita*, considerando a transposição das praças de pedágio duas vezes por dia. Em 2018, este percentual avançou para 21,2% no mesmo trecho, podendo representar até 68,1% de 1 SM em outros ativos.

Uma breve comparação internacional ilustrou o maior impacto dos pedágios para a realidade brasileira. Ao norte da França, região com a menor remuneração continental daquele país, o custo para percorrer 100 km da Autopista A26 representou 8,9% da renda mediana *per capita* da população lindeira. Na Autopista Fluminense, este percentual foi de 13,2% no mesmo ano (2010) avançando para 16,2% em 2018.

Os dados do censo de 2010 e do número de veículos pedagiados, disponibilizados pela ANTT, permitiram também identificar trechos da rodovia sujeitos a um tráfego mais intenso e não tarifado. Esses segmentos podem utilizar sistemas de pedágio mais efetivos para aprimorar a arrecadação, em busca de maior equidade nas cobranças entres os usuários da rodovia. Outrossim, as tecnologias disponíveis permitem, ainda, identificar automaticamente os veículos e associá-los a cadastros públicos para benefícios sociais.

Por fim, as análises realizadas neste trabalho são limitadas pela dificuldade em identificar, objetivamente, os deslocamentos pendulares pela Autopista Fluminense. Ainda assim, mostram o potencial dos dados gerados pelo IBGE para o aprimoramento das políticas de infraestrutura de transportes, aproximando-as da realidade socioeconômica local. Esse distanciamento pode ser constatado pela ausência de registros pelas autoridades reguladoras dos protestos realizados ao longo da Autopista

Fluminense, os quais reivindicavam a isenção das tarifas nos municípios com menores remunerações medianas.

Oportunamente, as reflexões para desenvolver este estudo permite sugerir temas e atividades importantes para estudos futuros.

- Ampliar o estudo para as demais concessões, aprimorando a metodologia para incluir municípios próximos, mas não percorridos pela rodovia.
- Aprofundar as análises sobre as perdas com engarrafamento, sistemas mistos de tarifação de rodovias e impacto local das políticas públicas em infraestrutura.
- Aprofundar as discussões sobre concessões administrativas não pedagiadas, a exemplo do CREMA, da isenção de pedágio e de compensações financeiras.
- Consolidar o uso das informações censitárias e outras fontes de dados, para definir tarifas e avaliar o impacto das políticas públicas.

REFERÊNCIAS

ABCR – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS. **Tarifas de pedágio**. São Paulo: ABCR, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/1lOhj3C>. Acesso em: 27 nov. 2018.

ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Relatório anual 2010**: rodovias federais concedidas. Brasília: ANTT, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2UkM4Sa>. Acesso em: 27 nov. 2018.

_____. **Relatório Anual 2013**: rodovias federais concedidas. Brasília: ANTT, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2UkM4Sa>. Acesso em: 27 nov. 2018.

BAE, C.-H. C.; MAYERES, I. Transportation and equity. *In*: DONAGHY, K.; POPPELREUTER, S.; RUDINGER, G. (Ed.). **Social dimensions of sustainable transport**: transatlantic perspectives. Farnham, United Kingdom: Ashgate, 2005. p. 164-194.

BLANCHET, L. A. **Concessão e permissão de serviços públicos**: comentários à Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro 1995, e à Lei nº 9.074, de 7 de julho 1995. Curitiba: Juruá, 1997.

BOUSQUET, F.; FAYARD, A. **Road infrastructure concession practice in Europe**. [s.l.]: The World Bank, 1999. (Policy Research Working Paper, n. 2675).

BREMBATTI, K. Moradores se organizam e conseguem acordo para pagar menos pedágio no Paraná. **Gazeta do Povo**, 11 jul. 2017.

CAMPOS NETO, C. A.; PAULA, J. M. P.; SOUZA, F. H. **Rodovias brasileiras**: políticas públicas, investimentos, concessões e tarifas de pedágio. Rio de Janeiro: Ipea, out. 2011.

CARVALHO FILHO, J. S. **Manual de direito administrativo**. 28. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

CCJC – COMISSÃO DE CONSTITUIÇÃO E JUSTIÇA E DE CIDADANIA. Voto do relator do projeto de lei nº 3.062, de 2008. [s.l.]: Câmara dos Deputados, 2010.

CMI – CÂMARA MUNICIPAL DE ITAÚNA. Ofício nº 025/2016. CMI, 2016.

_____. Ofício nº 183/2017. CMI, 2017.

DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Contagem contínua**. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2TEOGgD>. Acesso em: 27 nov. 2018.

FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Os custos da (i)mobilidade nas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo**. [s.l.]: [s.n.], jul. 2014. (Nota Técnica, n. 3). Disponível em: <https://bit.ly/2XJPPmh>.

FRANCE. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. **Gestion du réseau autoroutier concédé**: rapport d'activité 2010. [s.l.]: MEDDTL, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2TmSIuO>.

GONÇALVES, C. V. Aplicação da modicidade tarifária como direito subjetivo do indivíduo de acesso ao serviço público. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE DIREITO CONSTITUCIONAL E CIDADANIA E CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FEATI, 1., 2013, Ibaiti, Paraná. **Anais**... Ibaiti: FEATI, 2013.

HM TREASURY. **A new approach to public private partnerships**. London: [s.n.], dez. 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**: educação e deslocamento. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2EN4l3W>.

INRIX. **Global traffic scorecard**. [s.l.]: INRIX, 2018. Disponível em: <http://inrix.com/scorecard/>. Acesso em: 26 nov. 2018.

INSEE – INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES. **Indicateurs de structure et de distribution des revenus en 2010**. [s.l.]: INSEE, jun. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2EL8tS2>. Acesso em: 27 nov. 2018.

ITAÚNA. Câmara Municipal de Itaúna. Ofício no 025/2016. CMI, 2016.

_____. Ofício nº 183/2017. CMI, 2017.

LEVINSON, D. Equity effects of road pricing: a review. **Transport Reviews**, v. 30, n. 1, p. 33-57, 2010.

LITMAN, T. Using road pricing revenue: economic efficiency and equity considerations. **Transportation Research Record**: journal of the transportation research board, v. 1558, n. 1, p. 24-28, 1996.

LIU, S.; TRIANTIS, K. P.; SARANGI, S. A framework for evaluating the dynamic impacts of a congestion pricing policy for a transportation socioeconomic system. **Transportation Research Part A**: Policy and Practice, v. 44, n. 8, p. 596-608, out. 2010.

MANIFESTAÇÃO fecha BR-101 em Casimiro de Abreu. **O Debate On**, 16 dez. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2H7dgAY>. Acesso em: 23 jan. 2019.

MANIFESTANTES bloqueiam BR-101 em protesto contra pedágio. **Campos 24 Horas**, 17 mar. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2VDlaVK>. Acesso em: 27 nov. 2018.

MARINELA, F. **Direito administrativo**. 12. ed. [s.l.]: Editora Saraiva, 2018.

OLIVEIRA, L. A. P.; OLIVEIRA, A. T. R. **Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil**. [s.l.]: IBGE, 2011.

RAUPP, V. Voto em separado do Projeto de Lei da Câmara nº 8, de 2013. Perante a Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania, sobre o Projeto de Lei da Câmara (PLC) nº 8, de 2013, do Deputado Esperidião Amin, que altera a Lei nº 9.277, de 10 de maio de 1996, para dispor sobre a isenção de cobrança legítima de pedágio. Brasília: Senado Federal, 2013.

RONALDO Gomes volta protestar contra pedágio. **Câmara Municipal de Macaé**, 2 jun. 2009. Disponível em: <https://bit.ly/2HkFKGM>. Acesso em: 23 jan. 2019.

SCHRANK, D. *et al*. **2015 urban mobility scorecard**. [s.l.]: TTI; INRIX, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 1.023/2011. Altera a Lei nº 9.277, de 10 de maio de 1996, para dispor sobre a cobrança de pedágio. 13 abr. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2C9wm58>. Acesso em: 26 nov. 2018.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação
Reginaldo da Silva Domingos

Supervisão
Carlos Henrique Santos Vianna

Revisão
Carlos Eduardo Gonçalves de Melo
Elaine Oliveira Couto
Lis Silva Hall
Mariana Silva de Lima
Marlon Magno Abreu de Carvalho
Vivian Barros Volotão Santos
Barbara Coutinho Ornellas (estagiária)
Bruna Oliveira Ranquine da Rocha (estagiária)
Laysa Martins Barbosa Lima (estagiária)

Editoração
Aline Cristine Torres da Silva Martins
Mayana Mendes de Mattos
Vinícius Arruda de Souza (estagiário)

Capa
Danielle de Oliveira Ayres
Flaviane Dias de Sant'ana

Projeto Gráfico
Renato Rodrigues Bueno

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

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.
70076-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em adobe garamond pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Rio de Janeiro-RJ

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

ISSN 1415-4765

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA

PÁTRIA AMADA BRASIL
GOVERNO FEDERAL