

**Área temática: políticas públicas e planejamento regional e urbano**

**Efeitos redistributivos de consumo e renda dos subsídios aos transportes de passageiros na economia brasileira**

**Danielle Domingos Ribeiro**

Graduanda em Economia pela  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
Rua José Lourenço Kelmer, Campus  
Universitário, Juiz de Fora – MG, CEP:  
36036-330  
[ribeirodomingosdanielle@gmail.com](mailto:ribeirodomingosdanielle@gmail.com)

**Ana Clara Vidal Bonsanto**

Graduanda em Economia pela  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
Rua José Lourenço Kelmer, Campus  
Universitário, Juiz de Fora – MG, CEP:  
36036-330  
[anaclara.bonsanto@gmail.com](mailto:anaclara.bonsanto@gmail.com)

**Giovanna Filgueiras Di Filippo**

Graduanda em Economia pela  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
Rua José Lourenço Kelmer, Campus  
Universitário, Juiz de Fora – MG, CEP:  
36036-330  
[giovannadfilippo19@gmail.com](mailto:giovannadfilippo19@gmail.com)

**Admir Antonio Betarelli Junior**

Professor do Departamento de Economia da  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
(UFJF)  
Programa de Pós-Graduação em Economia  
(PPGE/UFJF)  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
Rua José Lourenço Kelmer, Campus  
Universitário, Juiz de Fora – MG, CEP:  
36036-330  
[Admir.betarelli@ufjf.edu.br](mailto:Admir.betarelli@ufjf.edu.br)

**Andressa Lemes Proque**

Doutora em Economia pelo Programa de  
Pós-Graduação em Economia  
(PPGE/UFJF)  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
Rua José Lourenço Kelmer, Campus  
Universitário, Juiz de Fora – MG, CEP:  
36036-330  
[alesproque@gmail.com](mailto:alesproque@gmail.com)

**Resumo:** O transporte público já toma grande parcela da renda das famílias e tem se tornado cada vez mais caro com aumentos da tarifa e redução da qualidade, fazendo necessária a discussão sobre o papel dos subsídios ao transporte público e a avaliação dessa política na redistribuição da renda das famílias. Essa pesquisa realiza a aplicação dos efeitos redistributivos e econômicos das subvenções nas atividades selecionadas de transporte público urbano de passageiros, por meio de um modelo de Equilíbrio Geral Computável Dinâmico (EGC). Os resultados sinalizam que as políticas de subvenções contribuem positivamente para a economia e para o mercado interno.

**Palavras-chave:** Transporte de passageiros; Equilíbrio Geral Computável; Subsídios.

## 1. Introdução

A mobilidade urbana é compreendida como a facilidade de deslocamento de bens e pessoas nas aglomerações urbanas e é fundamental para o desenvolvimento de atividades sociais, econômicas. Nesse contexto, o transporte público urbano (TPU) é fundamental para garantir, principalmente à população de classe média e baixa o acesso às oportunidades.

Entretanto, o custo do TPU que chega ao consumidor através do preço da tarifa na maioria das vezes é alto e a qualidade do serviço de transporte é baixo, contribuindo para ocorrer uma redução de consumo, por parte da população, do transporte público e sua substituição para o transporte privado. Isso contribui para que, com a redução da demanda, o custo das passagens se eleve e a qualidade caia, culminando num círculo vicioso rumo à insustentabilidade do serviço de TPU (Carvalho e Pereira, 2012a; Filho, 2018).

Já quanto às tarifas do transporte de passageiros, um aumento de tais tarifas afetaria diretamente os rendimentos das famílias, podendo afetar também a estrutura de custos e a competitividade das indústrias de transporte de passageiros. O alto custo do transporte acabaria atingindo em maior intensidade as famílias mais pobres, situação que se agrava em períodos de queda da renda real das famílias. Entre 1995 e 2003 houve queda do volume de passageiros pagantes, usuários do transporte público, em razão da perda da capacidade de compra do salário mínimo (Carvalho e Pereira, 2012b).

Aliado a isso, observa-se, nas últimas duas décadas, no que se refere às políticas do transporte de passageiros, que o Brasil priorizou o transporte por automóveis e motocicletas, particularmente pela forte política de atração de investimentos da indústria automobilística iniciada em meados da década de 1990. Acompanhada da expansão da oferta veio à necessidade de absorvê-la, criando-se políticas de estímulo ao transporte privado, como a redução de imposto sobre produtos industrializados (IPI), o baixo preço do licenciamento e dos impostos sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA), expansão de crédito para as famílias, além dos subsídios diretos como o estacionamento gratuito nas vias públicas (Carvalho e Pereira, 2012a; Carvalho e Pereira, 2012b).

Desse modo, os subsídios ao transporte público se mostram como uma opção importante para a redução do preço das passagens e melhoria da qualidade do serviço prestado. Para o caso específico do transporte público, a concessão do governo visa realizar a manutenção das tarifas em preços que sejam acessíveis pela população (Carvalho e Pereira, 2012a).

O transporte tornou-se um item típico de consumo no orçamento familiar brasileiro, alcançando uma participação muito próxima à gasta com a alimentação. As pesquisas de orçamento familiar do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentam evidências que as famílias brasileiras já despendem praticamente o mesmo valor com transporte e alimentação. Na última edição dessas pesquisas, que contempla o período entre 2008 e 2009, o gasto médio mensal com transporte atingiu R\$ 419,9, uma parcela bem próxima a de alimentação (R\$ 421,72), o equivalente a 16,1% das despesas totais das famílias (IBGE, 2010).

Dado que as famílias apresentam vínculos de gastos e de renda por diferentes fontes com as demais instituições econômicas (administração pública e empresas), os desdobramentos econômicos de políticas em serviços de transporte são também transmitidos direta e

indiretamente no sistema produtivo do País. Desse modo, o presente trabalho objetiva analisar e projetar os efeitos econômicos das subvenções concedidas às atividades de transporte de passageiros sobre a economia brasileira, bem como os efeitos redistributivos sobre o consumo e renda das famílias típicas. Para isso, será utilizada como fonte da base de dados a Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e as Tabelas de Recursos e Usos (TRU) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Neste trabalho serão utilizadas informações referentes às subvenções para transportes terrestres no Brasil, tanto para passageiros quanto para cargas. Os dados coletados são referentes à série temporal 2010-2018.

A política de subvenções para a provisão dos serviços de transporte de passageiros pode induzir a uma substituição entre transporte público e privado, afetando o sistema produtivo brasileiro. Visando conciliar teoria econômica aplicada e estudos empíricos com relevância para os formuladores de política coloca os modelos de equilíbrio geral computável (EGC) como metodologia para a análise.

## **2. Subsídios ao transporte público de passageiros**

Transporte de passageiros pode ser compreendido como um termo designado para a atividade de movimentação de pessoas. Quando essa movimentação de pessoas ocorre no ambiente interno das cidades, tem-se o transporte urbano. Já, os serviços de transporte público podem ser realizados tanto por empresas privadas como pelo governo. Dessa forma, o sistema de Transporte Público Urbano (TPU), influencia diretamente nas trocas nas aglomerações urbanas e, desse modo, é tão importante para as cidades quando saneamento básico e energia elétrica e são vitais para a qualidade de vida da população. Dentre as diversas categorias de transporte público urbano, pode-se citar o metro ferroviário que apresentam maior capacidade, velocidade, altos níveis de segurança e alto custo de implementação, e o rodoviário, que no país ainda é o mais utilizado principalmente para o transporte de cargas. Destes, o transporte composto por ônibus é considerado democrático para os passageiros, por ser barato e seguro, bem como também pode contribuir para garantir uma mobilidade urbana mais sustentável. O transporte público por ônibus ganha na relação custo-benefício entre o uso do combustível e o espaço da via ocupada por passageiro transportado otimizado (Filho, 2018).

Com relação ao pagamento pelo serviço prestado no transporte público, este é denominado tarifa. O custo da passagem segue modelos tarifários deliberados pelas autoridades locais e considera a definição de gastos, receitas e apropriações por parte das empresas prestadoras. Sobre o valor das tarifas cobradas no Brasil, é importante compreender, primeiramente, os principais custos que incidem sobre o transporte público. A maior fonte de custos é com pessoal, mão de obra e encargos, nessa ordem. Em segundo lugar tem-se o combustível que é o desembolso para aquisição de lubrificantes e óleo diesel. Em terceiro lugar tem-se o gasto com pneus, peças e acessórios e, por último gastos com remuneração, despesas administrativas e depreciação (Filho, 2018).

No Brasil, os custos do transporte público por ônibus são cobertos exclusivamente pela arrecadação tarifária, incluídos nesse contexto os bilhetes de vale-transporte. Os subsídios a esse modal de transporte no Brasil são inexpressivos, quando existem. Nos sistemas sem subsídios existe a chamada “tarifa de equilíbrio”, sendo aquela em que o valor arrecadado pelos usuários pagantes é igual ao custo total do sistema em determinado período. Dessa forma, tanto o aumento do custo de qualquer componente de produção do transporte como qualquer queda na demanda pagante contribuem para um desequilíbrio financeiro que só será recuperado com o aumento da tarifa (Carvalho e Pereira, 2012b).

O aumento dos custos do transporte público pode comprometer não apenas a qualidade dos serviços prestados pelas empresas, como também a acessibilidade da população a esses serviços, principalmente da população de baixa renda. Essa situação se agrava quando ocorrem períodos de queda na renda familiar. (Carvalho e Pereira, 2012a). A qualidade do TPU impacta diretamente no número de usuários que utilizam esse modal de transporte. Essa falta de

qualidade contribui para que os usuários recorram ao transporte privado como principal modo de locomoção. Conforme Marrara citado por Filho (2018), enquanto a população brasileira cresceu 11,8% entre os anos de 2000 e 2010, o número de veículos privados registrados subiu 138,6% praticamente no mesmo período (entre os anos de 2001 e 2012), sendo a região norte e nordeste as que receberam maior aumento no número de veículos. Essas regiões são as que apresentam menor participação no PIB e conseqüentemente menores recursos para investimento em mobilidade urbana.

Com relação aos tributos, que incidem sobre o transporte público, podem ser subdivididos em impostos, taxas, contribuições e empréstimos compulsórios. Estes tributos são direcionados de forma específica e podem incidir sobre instalações, posse de veículos, atividade da empresa operadora, folha salarial e insumos (Filho, 2018).

Subsídio pode ser compreendido basicamente como uma concessão financeira, feita pelos governos a uma determinada atividade com o objetivo de manter os preços dos produtos acessíveis ou também para estimular as exportações do país. Para o caso específico do transporte público, a concessão do governo visa realizar a manutenção das tarifas em preços que sejam acessíveis pela população (Carvalho e Pereira, 2012a).

Para Delgado e Bezerra (2018), o subsídio pode ser avaliado sob a ótica da Lei de Mobilidade urbana como sendo a diferença entre a tarifa cobrada do usuário e a tarifa de remuneração do serviço de concessão na totalidade. O subsídio é um fator fundamental para a melhoria da mobilidade urbana, para o fornecimento de serviços de transportes públicos de qualidade e para a implantação de políticas de sustentabilidade ambiental. Isso é o que justifica o fato de que um projeto rentável do ponto de vista socioeconômico, mas com baixa taxa de retorno interno por carecer de suficientes receitas comerciais possam receber financiamento público. Além disso, os benefícios de qualquer sistema de transporte público vão além das medições de produtividade. Dimensões adicionais incluiriam impactos na saúde, acidentes, mobilidade, renda e orçamentos familiares. (Brinco, 2017; Haddad *et al.*, 2015).

No país, a lei 12.578/2012 do Governo Federal que instituiu as diretrizes do PNMU explicitou a possibilidade legal de adoção de subsídios ao transporte público, que permite que haja respaldo jurídico para a implementação das subvenções da tarifa do Sistema de Transporte Público (Filho, 2018).

Para Delgado e Bezerra (2018), no Brasil há falta de uma lei específica de financiamento do transporte público, diferentemente do que ocorre nos países como França, Holanda, Itália e Alemanha. Entretanto, há um projeto de Lei nº 310/2009 que visa instituir o Regime Especial de Incentivos para o Transporte Coletivo Urbano e Metropolitano de Passageiros - REITUP.

Os subsídios ao TPU são bem abaixo do necessário na maioria das cidades do Brasil, quando não é inexistente. Esse problema somado ao aumento do preço dos insumos e a baixa eficiência das empresas prestadoras de serviço reduzem drasticamente a qualidade do serviço de transporte. Dessa forma, como o serviço é financiado exclusivamente pelos usuários, este fica demasiadamente caro; dessa forma, reduz a demanda pelos serviços de TPU e a troca destes por modais de transporte privado, impactando no nível do serviço, caindo a qualidade do transporte e aumentando ainda mais a tarifa. Essa situação culmina num círculo vicioso rumo à insustentabilidade do serviço de TPU. (Carvalho e Pereira, 2012a; Filho, 2018)

Diferentemente do Brasil onde os subsídios ao TPU ainda são escassos, em outros países é bem diferente. Na Europa, por exemplo, os subsídios são usados de forma ampla e atingem uma quantidade expressiva do nível da passagem. Pode-se citar: Berlim (57%), Bruxelas (62%), Genebra (53%), Amsterdã (68,1%) e Praga (69%). (Filho, 2018).

Com relação às formas de subsidiar o TPU, este pode ocorrer de duas formas, que podem ser receitas extras tarifárias internas e externas aos Sistemas de Transporte. Os recursos adquiridos de forma interna podem ser provenientes de publicidades em veículos e terminais. Já as receitas adquiridas de forma externa podem focar no sistema de TPU de modo geral ou diretamente no usuário. Com relação às origens dos subsídios, estes podem ser diretos, provenientes da injeção de recursos pelos governos ou população, ou de forma indireta que são

caracterizadas por isenções de tributos e benefícios fiscais concedidos pelas autoridades (Filho, 2018).

No Brasil, o financiamento do serviço de TPU é realizado quase que exclusivamente pelo pagamento de tarifas pelos usuários. Desse modo, os custos são rateados entre passageiros pagantes e as receitas extra tarifárias praticamente inexistem. Apenas em São Paulo e Brasília ocorre o subsídio do transporte público através de receitas extra tarifário de modo direto, onde são subvencionados respectivamente 30% e 40% dos custos totais do sistema. Porém, são os modelos de receitas extras tarifárias externas direcionadas ao usuário e ao Sistema de TPU de forma indireta que são mais utilizados no País (Filho, 2018).

Uma alternativa de financiamento do TPU no Brasil é o vale-transporte, implementado no ano de 1987 através da Lei nº 7.619. Esse é um subsídio custeado pelo empregador que garante parte do deslocamento casa-trabalho-casa ao empregado de forma antecipada. O beneficiário tem uma parcela equivalente a 6% de seu salário básico ou vencimento descontado para o seu custeio. Esse modo de financiamento, no entanto, abrange apenas os trabalhadores com carteira assinada, deixando os trabalhadores informais - sendo a maioria da massa de trabalhadores no Brasil - sem qualquer tipo de assistência. Mesmo para a parcela da população ocupada no setor formal, o direito de receber o vale-transporte é garantido apenas para deslocamentos residência-trabalho e vice-versa, não sendo cobertos os demais trajetos (Carvalho e Pereira, 2012a; Guimarães, 2019).

### **3. Base de Dados**

O presente trabalho tem como fonte da base de dados a Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e as Tabelas de Recursos e Usos (TRU) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Neste trabalho serão utilizadas informações referentes às subvenções para transportes terrestres no Brasil, tanto para passageiros quanto para cargas. Os dados coletados são referentes à série temporal 2010-2018.

A PAS analisa informações a respeito das características estruturais do segmento empresarial da prestação de serviços não financeiros no País, tendo como unidade de investigação as empresas formalmente constituídas, ou seja, aquelas que apresentam Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ). Ela tem como objetivo retratar a realidade econômica dos setores de serviços não financeiros no país e suas transformações ao longo dos anos. O objetivo de investigação da pesquisa são as empresas que operam nos setores formados a partir do agrupamento da Classificação Nacional de Atividades econômicas (CNAE 2.0), a saber: serviços prestados às famílias, serviços de informação e comunicação, serviços profissionais, administrativos e complementares, transportes, serviços auxiliares de transporte e correios, atividades imobiliárias, setores de manutenção e reparação, e outras atividades de serviços. Na pesquisa, foram utilizadas informações referentes às subvenções para o setor de transporte terrestres - passageiros e cargas, para empresas com vinte ou mais pessoas ocupadas.

As TRU elucidam o esforço de produção e renda gerada na economia sob a ótica dos setores de atividade produtiva, contém resultados a preços correntes e constantes, apresentam os fluxos de oferta e demanda de bens e serviços, e a geração de renda e emprego em cada atividade econômica. Elas fazem parte do Sistema de Contas Nacionais (SCN) do país e vinculam-se às CEI (Contas Econômicas Integradas) por meio dos resultados de oferta e demanda, e renda agregados por setores de atividades. As TRU são divididas em tabelas de recursos de bens e serviços, tabela de usos de bens e serviços, e componentes do valor adicionado por setor de atividade. No presente trabalho, foram utilizadas informações do valor adicionado referente à operação “Outros subsídios à produção” para o setor “Transporte terrestre”.

A partir da PAS, foram selecionadas atividades de transporte terrestre - ferroviário, metroviário, rodoviário de cargas e rodoviário de passageiros. De posse do conjunto de atividades selecionadas, seguiram-se alguns passos. Em primeiro lugar, discriminaram-se os valores das subvenções para as atividades selecionadas. Em seguida, realizou-se a participação

percentual de cada variável em relação ao total das subvenções para cada ano. Por último, desagregaram-se os subsídios à produção para os transportes terrestres das TRUs baseados na participação percentual realizada na etapa anterior. Observou-se que os valores da desagregação da TRU e da PAS estavam em grande parte próximos. Desse modo, escolheu-se a PAS para base de dados por motivos técnicos referentes à grande facilidade de desagregação das informações para os anos selecionados. Cabe ressaltar que os valores encontrados de subsídio na TRU referem-se ao Valor Adicionado (VA) referente ao valor líquido de subsídio, composto pelo valor de produção e de produto. Das atividades de transporte previamente selecionadas, foram selecionadas apenas quatro que sofreram o choque no modelo. As variáveis selecionadas foram: transporte metro-ferroviário de passageiros, transporte rodoviário de passageiros municipal e em região metropolitana, transporte escolar, táxi e rodoviário de passageiros fretado e transporte rodoviário de passageiros intermunicipal, interestadual e intermunicipal. Para essas variáveis, avaliou-se a receita operacional líquida no período de 2010-2018. Finalmente, foi avaliada a relação entre as subvenções e a receita operacional líquida no período de 2010-2018. Os valores contribuem para compor o choque de política nas atividades de transporte selecionadas, conforme será visto nas seções a seguir.

#### **4. O modelo EGC**

Os modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC) são modelos apoiados na teoria de equilíbrio geral Walrasiano e tem como objetivo abranger um conjunto da economia e determinar endogenamente os preços relativos e as quantidades produzidas por meio de programas microeconômicos. Por serem modelos aplicados, ao resolverem o problema de equilíbrio geral numericamente, fornecem resultados referentes aos efeitos das mudanças de políticas sobre a economia analisada.

Os modelos EGC simulam a interação entre agentes econômicos via mercados. Os produtores maximizam lucros sujeitos a restrições tecnológicas e os consumidores maximizam utilidades sujeitos a restrições orçamentárias. Ofertas e demandas setoriais são derivadas do comportamento otimizador de produtores e consumidores. O modelo encontra um vetor de preços e quantidades, tal que todos os excessos de demanda sejam eliminados. As simulações geradas por modelos EGC dependem da estrutura do modelo utilizado.

A base empírica dos modelos de EGC é a Matriz de Contabilidade Social (MCS) que é construída a partir das informações contidas nas Matrizes de Insumo Produto e nas Contas Nacionais e Regionais e tem como objetivo registrar as receitas e despesas dos agentes da economia – famílias, empresas, governos, fatores de produção e o resto do mundo. Desse modo, a partir de uma MCS, a construção de um modelo de EGC consiste em atribuir formas funcionais aos agentes econômicos que representam o seu comportamento quando produziram os fluxos de base presentes na MCS. De modo geral, pode-se dizer que os modelos de EGC são uma extensão dos modelos tradicionais de contabilidade social e de insumo/produto. Eles possibilitam variações nos preços relativos, na substituição de fatores de produção e de produtos. Também são mais ricos em detalhes do que os modelos macro econométricos devido ao seu caráter multissetorial.

O ponto de partida dos modelos de EGC foi o desenvolvido por Johansen na década de 1960. Este serviu como inspiração para a construção do modelo estático para a economia australiana, o ORANI, que objetivava o estudo de políticas econômicas. A partir disso, o modelo ORANI serviu de base para a construção de vários modelos de EGC para diversas finalidades no mundo todo e, com seu aprimoramento, surgiram os modelos dinâmicos (Proque, 2019).

A primeira versão de modelo dinâmico a partir do ORANI foi o MONASH, utilizado para previsão de política temporalmente. A adaptação de modelos dinâmicos para a economia brasileira gerou primeiramente o modelo BRIDGE, que deu partida para demais modelos em diversas áreas como economia do trabalho e ambiental. Na década de 2010 foi desenvolvido o

modelo do PHILGEM, um modelo de EGC para a economia Filipina que utiliza uma Matriz de Contabilidade Social (MCS) ao invés de uma Matriz de Insumo Produto (MIP).

Apesar do surgimento de diversos modelos de EGC e de trabalhos na literatura, observa-se que o transporte de passageiros é pouco estudado com relação dos efeitos econômicos e distributivos dentro da presente metodologia. Em relação à estrutura teórica, o modelo BIG-TP apresenta semelhanças com o modelo PHILGEM; entretanto reconhece maiores detalhes das atividades de transporte de passageiros no país. Nesse modelo, são incluídos mecanismos dinâmicos para variáveis cumulativas como estoque de capital. O emprego é elástico e o salário real é ajustado de forma endógena para manter o emprego no nível tendencial (Proque, 2019).

O Modelo BIG-TP é um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) nacional. Foi desenvolvido para avaliar as políticas referentes ao transporte de passageiros e sua relação com a renda, consumo e a estrutura produtiva do país. O BIG-TP é um modelo de dinâmica recursiva do tipo Johansen, ou seja, incluem modelos intertemporais e consideram a trajetória dos efeitos econômicos ao longo do tempo diante de mudanças exógenas. Esses modelos são derivados da hipótese de expectativas adaptativas, de modo que a solução de cada ano depende do ano corrente e dos anos anteriores (Proque, 2019). É formulado por um sistema de equações lineares, nos quais as soluções são obtidas através de taxas de crescimento, que permitem possibilidades de restrição sobre o movimento macroeconômico, também conhecido como fechamento.

O modelo está alinhado com os pressupostos teóricos de equilíbrio geral Walrasiano (neoclássicos). Esses pressupostos são: firmas maximizadoras de lucros, famílias maximizadoras de utilidade, e equilíbrio automático dos mercados, ou seja, equilíbrio entre oferta e demanda que nesse ambiente se dá através de preços flexíveis. No sistema Walrasiano os valores dos preços absolutos não importam; apenas os preços relativos têm impacto sobre o equilíbrio. Isso é dado devido às especificações teóricas de que a tecnologia de produção tem retornos constantes de escala, os produtores têm lucro econômico zero e os mercados apresentam estrutura de concorrência perfeita.

O modelo BIG-TP apresenta inovações daqueles que seguem a abordagem Johansen Australiana. Dentre elas, pode-se destacar a caracterização da renda pelas fontes para os setores institucionais. Dessa forma, o modelo além de mostrar a apropriação e salários pelas famílias, fornece a distribuição do EOB no agregado. O modelo também adiciona a renda proveniente das transferências institucionais. O modelo também destaca o uso da renda, bem como o pagamento dos impostos indiretos e diretos. Além disso, trabalha com a poupança dos diversos setores institucionais, à partir do conceito de poupança do Bacen.(Proque, 2019). Desse modo, o BIG-TP reconhece 129 commodities, 71 setores econômicos e 13 setores institucionais: empresas, administração pública bem como 5 famílias representativas e o restante do mundo, apresentando o processo de geração, distribuição e transferência de renda entre o setor produtivo, famílias e administração pública. A estrutura teórica do modelo segue os modelos nacionais de equilíbrio geral computável. A base do modelo é constituída por blocos de equações representando a oferta e a demanda, com base nas premissas Walrasianas (Proque, 2019).

## **5. Resultados e discussões:**

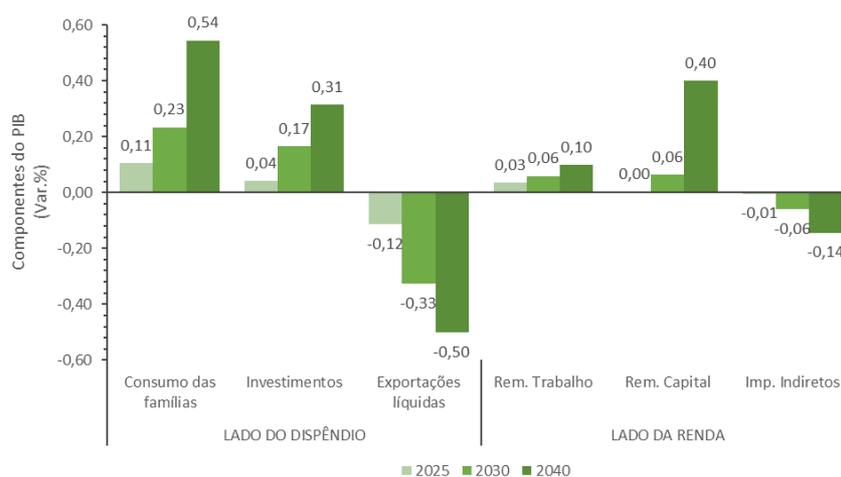
Para avaliar a expansão da atividade econômica, observa-se na tabela 1 os efeitos macroeconômicos da política e no gráfico 1 a decomposição dos componentes do PIB pela ótica da despesa e da renda. Observa-se desse modo, que pelo lado da despesa, o impacto positivo sobre o PIB se deve principalmente sobre os ganhos nos investimentos e no consumo das famílias, que compensam os efeitos negativos na balança comercial – exportações menos importações. O componente gastos do governo é exógeno e, portanto, não sofre alterações no período. Já pelo lado da renda, o crescimento do PIB está relacionado à remuneração do trabalho e do capital, bem como aos impostos indiretos.

**TABELA 1 - Efeitos macroeconômicos das políticas relacionadas aos subsídios do transporte público (Var.%)**

VARIÁVEIS	2021-2025	2021-2030	2021-2040
PIB	0,03	0,07	0,35
Importação	0,26	0,61	1,07
Exportação	-0,29	-0,74	-1,10
Consumo das famílias	0,18	0,39	0,90
Investimentos	0,24	0,86	1,24
Estoque de Capital	0,00	0,13	0,77
Salário Real	0,17	0,47	1,32
Emprego Nacional	0,07	0,11	0,12
Receita nominal dos impostos	-0,40	-0,78	-1,40
Deflator	0,39	0,95	1,14
Termos de troca	0,28	0,71	1,04

Fonte: Resultados de pesquisa

**GRÁFICO 1 - Efeitos dos subsídios ao transporte público sobre os agregados do PIB**



Fonte: Resultados de pesquisa.

A respeito desse cenário, a política de subsídios no transporte público de passageiros contribui para estimular a atividade econômica do país, uma vez que favorece a redução dos custos repassados para o consumidor final na forma de tarifa, fomentando maior consumo por parte de indivíduos e famílias do transporte, que se encadeia em maior consumo de insumos em toda a cadeia produtiva do transporte público. Além disso, a redução do impacto no transporte na receita dos indivíduos e famílias contribui para a redistribuição da renda no consumo de outros bens, principalmente aqueles ligados à alimentação e serviços.

O deflator do PIB que mede a variação média dos preços de período em relação ao período anterior numa economia, apresenta uma variação de 0,39% no curto prazo 0,95% no médio prazo e 1,14% no longo prazo. Este resultado é coerente com o esperado, já que com a política, ocasionaria um aquecimento no mercado de bens e serviços, aumentando a demanda por fatores primários e consequente gerando uma alta nos preços dos produtos.

Com a política de subsídios ao transporte público de passageiros, observa-se uma redução do preço e um consequente aumento da demanda pelos serviços de transporte. Isso

impacta na demanda de fatores primários presentes na cadeia produtiva. A pressão da demanda eleva a renda do capital, que contribui para o aumento da variação percentual da taxa de retorno vigente. Consequentemente os investimentos aumentam. No período seguinte, quando os investimentos se tornam operacionais, há uma expansão do estoque de capital. Desse modo, observa-se um crescimento do estoque de capital, principalmente em 2040, quando este atinge 0,77%.

No mercado de trabalho, a política de subsídios contribui para um crescimento do emprego nacional que afeta o salário real. Porém, não há restrições no modelo pra o mercado de trabalho, uma vez que a demanda por trabalho é elástica. Nota-se que com a política, ocorre um crescimento do salário real, passando de 0,17% em 2025, passando para 0,47% em 2030 seguido por 1,32% em 2040. Já o emprego nacional apresenta um crescimento de 0,07%, 0,11% e 0,12% nos mesmos períodos.

Com relação à receita nominal de impostos, observa-se que esta é negativa, passando de -0,40% em 2025 para -1,40% em 2040. A receita nominal de impostos é negativa uma vez que a política não foi suficiente para compensar os valores.

Para avaliar os efeitos distributivos das subvenções no transporte de passageiros da economia brasileira sobre as famílias, foi utilizada a heterogeneidade de cinco famílias representativas presentes no modelo BIG TP diferenciadas por estratos de renda. Nesse caso, ocorreu uma desagregação das famílias por rendimento monetário em número de salários-mínimos, onde H3\_mw representa as famílias que tem até três salários mínimos de rendimento mensal, H4\_6mw representa aquelas que tem entre quatro e seis, H7\_10mw se refere aquelas que apresentam entre sete e dez, H11\_20mw são as famílias com rendimentos entre onze e vinte e, por último H21\_30mw representa as famílias que tem acima de vinte salários mínimos como rendimento mensal. Para a análise do impacto da política sobre as famílias, foram avaliadas a renda real disponível e utilidade no período 2021-2025 como curto prazo, 2021-2030 como médio prazo e 2021-2040 como longo prazo. A tabela 2 apresenta os resultados dos impactos dos subsídios na renda real por grupos de famílias.

Com relação ao impacto dos subsídios nas famílias, observam-se aumentos na renda real disponível para todos os estratos de renda. Esse resultado é coerente com o esperado, uma vez que a presença dos subsídios nos transportes de passageiros gera um impacto positivo na renda das famílias, ao contribuir para a redução das tarifas e a redução do preço do transporte público urbano de modo geral. É importante ressaltar que se observa um crescimento percentual maior na renda das famílias mais pobres, principalmente ao estrato entre quatro a seis, e entre sete a dez salários mínimos dado que os grupos mais pobres são aqueles que demandam maior transporte público. Os efeitos diretos e indiretos na renda das famílias típicas poderiam contribuir para um aumento no poder de compra e, consequentemente, no consumo real das famílias.

**TABELA 2 - Efeitos sobre a renda real disponível das famílias (Var.%)**

Famílias	2021-2025	2021-2030	2021-2040
Até 3 sm	0,16	0,37	0,84
4 a 6 sm	0,23	0,50	1,08
7 a 10 sm	0,22	0,47	1,02
11 a 20 sm	0,16	0,37	0,84
Acima de 20 sm	0,12	0,29	0,73

Fonte: Resultados de pesquisa

Nota: sm(salários mínimos)

A respeito da utilidade, essa pode ser considerada como função da variação do consumo das famílias que se encontra acima da parcela de subsistência e é uma hipótese do impacto de bem-estar econômico das famílias (Proque, 2019). A política de subsídios ao transporte público induz a um acréscimo de bem-estar ao contribuir para que o preço das tarifas esteja abaixo do custo da prestação de serviços. A tabela 3 apresenta o impacto da política sobre a utilidade dos grupos de famílias.

**TABELA 3 - Efeitos na utilidade das famílias (Var.%)**

Famílias	2021-2025	2021-2030	2021-2040
Até 3 sm	0,35	0,81	1,66
4 a 6 sm	0,51	1,12	2,21
7 a 10 sm	0,48	1,04	2,03
11 a 20 sm	0,36	0,79	1,64
Acima de 20 sm	0,27	0,62	1,40

Fonte: Resultados de pesquisa

Nota: sm(salários mínimos)

Observa-se que todos os estratos de renda apresentam ganhos de utilidade para os três cenários. As classes que estão no início da estrutura distributiva apresentam os maiores ganhos, com foco novamente para os grupos de quatro a seis e de sete a dez salários-mínimos. Já o grupo com renda acima de vinte salários-mínimos apresenta os menores ganhos de utilidade nos três períodos, uma vez que esse grupo compreende a maior parcela nos gastos com bens de luxo. Como os indivíduos/famílias apresentam ganhos de utilidade com o aumento da cesta de consumo, esse cenário contribui para o aumento do bem-estar das famílias. A política de subsídios às atividades de transporte público contribui para a redução do preço da tarifa e, conseqüentemente, o aumento da demanda por esses setores. A tabela 4 e 5 apresentam, respectivamente, a demanda de transporte público e a demanda por transporte privado por grupos de famílias.

**Tabela 4 - Demanda de transporte público por grupo de famílias (Var.%)**

Famílias	2021-2025	2021-2030	2021-2040
Até 3 sm	0,65	1,28	2,15
4 a 6 sm	1,21	2,34	3,90
7 a 10 sm	1,13	2,16	3,47
11 a 20 sm	0,98	1,85	2,85
Acima de 20 sm	0,80	1,51	2,23

Fonte: Resultados de pesquisa

Nota: sm(salários mínimos)

Para todos os estratos de renda nota-se novamente aumentos da demanda por transporte público, principalmente pelas famílias dos estratos inferiores que são aquelas que mais consomem essa categoria de serviço. Já em relação à demanda por transporte privado, esse apresenta um aumento nos três períodos, porém de modo mais discreto. Nesse caso, são as famílias com estrato mais elevado de renda que tem maior ganho na demanda, uma vez que são essas que mais demandam por transporte privado, como automóveis.

**Tabela 5 - Demanda de transporte privado por grupo de famílias (Var.%)**

Famílias	2021-2025	2021-2030	2021-2040
Até 3 sm	0,00	0,01	0,02
4 a 6 sm	0,02	0,04	0,10
7 a 10 sm	0,02	0,05	0,13
11 a 20 sm	0,03	0,07	0,17
Acima de 20 sm	0,03	0,07	0,20

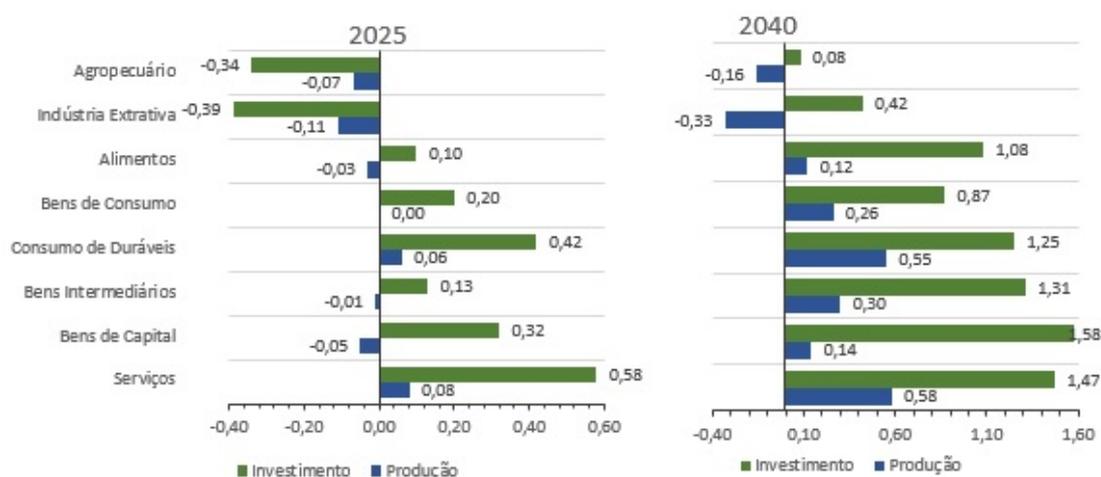
Fonte: Resultados de pesquisa

Nota: sm(salários mínimos)

Até o momento, foram avaliados os impactos dos subsídios nas atividades de transporte de passageiro à nível macroeconômico e os desdobramentos sobre os grupos de famílias típicas. Nessa seção serão avaliados os impactos sobre os setores da economia. O gráfico 2 apresenta os impactos da produção e investimento setorial. São reconhecidos no modelo oito setores nos períodos de curto, médio e longo prazo, a saber: agropecuário, indústria extrativa, alimentos, bens de consumo, consumo de duráveis, bens intermediários, bens de capital e serviços.

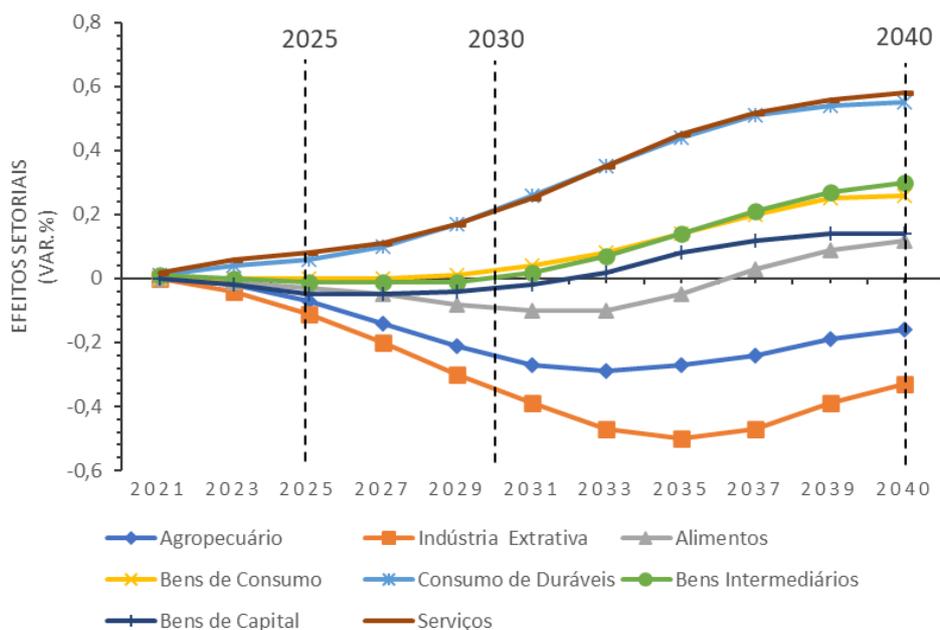
Observa-se que com a política, há um aumento na produção e investimento dos setores da economia nos dois cenários da política, com exceção dos setores agropecuários e da indústria extrativa. Isso pode ser explicado pelo fato de que ambos os setores são representativos na composição das exportações brasileiras e, de acordo com a tabela 3, nota-se uma redução das exportações do país nos três períodos. Em contrapartida, nota-se um aumento da produção e investimento dos setores de bens de consumo, consumo de duráveis, alimentos e serviços. O aumento da renda das famílias contribui para um aumento na produção daqueles setores que são mais relacionados ao consumo das famílias, principalmente pelo perfil de consumo das famílias de estratos de renda inferiores. O gráfico 3 apresenta a produção os setores nos três períodos. Nota-se que os setores que apresentaram maior crescimento são consumo de duráveis e serviços, chegando a 0,55% e 0,58% no longo prazo.

**GRÁFICO 2 – Efeitos setoriais da política de subsídios pela ótica da produção e investimento (Var.%)**



Fonte: Resultados de pesquisa.

**GRÁFICO 3 - Efeitos setoriais da política de subsídios pela ótica da produção (Var.%)**



Fonte: Resultados de pesquisa

## 6. Considerações finais

As pesquisas de orçamento familiar do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentam evidências de que as famílias brasileiras já despendem praticamente o mesmo valor com transporte e alimentação, sendo que em algumas regiões metropolitanas há indícios que os gastos com transporte superam a alimentação. Desse modo, alterações no preço das tarifas do transporte público urbano afetam diretamente o custo de vida e o orçamento familiar. Apesar da importância do transporte público urbano como garantia de acessibilidade e mobilidade para grande parte da população, este tem se tornado cada vez mais caro para os usuários, com aumentos da tarifa e redução da qualidade, o que reduz a demanda do serviço por parte dos usuários, a redução da capacidade de pagamento do salário-mínimo e o comprometimento ao acesso a serviços de transporte público, principalmente das famílias mais pobres. Políticas públicas como a Lei de Mobilidade Urbana não conseguem conter os efeitos do crescimento do custo do transporte público.

Esse cenário abre a discussão sobre o papel dos subsídios ao transporte público urbano de passageiros, como uma opção importante para a redução do preço das passagens e melhoria da qualidade do serviço prestado. Para o caso específico do transporte público, a concessão do governo visa realizar a manutenção das tarifas em preços que sejam acessíveis pela população. Além disso, faz-se necessário avaliar o impacto da política de subvenções na redistribuição da renda das famílias, levando em consideração as peculiaridades dos diferentes grupos pelo nível de renda. Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo analisar e projetar os efeitos econômicos das subvenções concedidas às atividades de transporte de passageiros sobre a economia brasileira, bem como os efeitos redistributivos sobre o consumo e renda das famílias típicas. Para cumprir o objetivo, foi utilizado o modelo BIG-TP, que é um modelo de equilíbrio geral computável que apresenta flexibilidade para a confecção de cenários baseados em fundamentos econômicos para a economia brasileira. Dentro das inovações propostas pelo modelo, o presente trabalho contribui para o preenchimento de lacunas na análise dos efeitos redistributivos da renda com a introdução de subsídios ao transporte de passageiros.

Os resultados macroeconômicos mostram que a política de subvenções ao transporte público de passageiros gera efeitos sobre o crescimento do PIB brasileiro e contribui para o aumento do fluxo do dispêndio e da renda gerando impactos positivos para a economia. Esse

efeito positivo se dá principalmente pelo aumento do consumo das famílias e dos investimentos e na redução da balança comercial.

A respeito dos resultados observados por grupos de famílias, conclui-se que a política analisada beneficia de modo geral todos os estratos de renda, mas principalmente as famílias mais pobres, que apresentam maior ganho percentual na renda real, na utilidade e no consumo. Observa-se maior demanda por transporte público principalmente pelas famílias mais pobres e aumento mais expressivo da demanda por transporte privado pelas famílias mais ricas. Sobre os impactos setoriais, o aumento da renda das famílias contribui para um aumento na produção daqueles setores que são mais relacionados ao consumo das famílias, principalmente pelo perfil de consumo das famílias de estratos de renda inferiores, contribuindo na elevação da produção e investimento setorial. Já nos setores como agricultura e indústria extrativa apresentam dificuldades na expansão da produção no curto e médio prazo.

## 7. Referências

- BRINCO, R. **Tarifação e gratuidade no transporte público urbano** \*. P. 79-96, 2017.
- CARVALHO, C. H. R. D.; PEREIRA, R. H. M. Gastos Das Famílias Brasileiras Com Transporte Urbano Público E Privado No Brasil: Uma Análise Da Pof 2003 E 2009. **Textos Para Discussão • Ipea**, p. 37, 2012.
- CARVALHO, C. H. R. DE; PEREIRA, R. H. M. Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil. **Transportes**, v. 20, n. 1, p. 31–40, 2012.
- DELGADO, F.; BEZERRA, B. Análise da viabilidade jurídica de subsídios para o transporte público urbano no Brasil. **XXXII Congresso Nacional de Ensino e Pesquisa em Transporte**, p. 9–16, 2018.
- FILHO, R. J. B. DE O. **ANÁLISE DE POLÍTICAS DE SUBSÍDIOS AO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO: O CASO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE (STPP/RMR)**., 2018.
- GUIMARÃES, G. V. **Financiamento, subsídios e equidade do transporte público: uma análise bibliométrica das publicações**. 2019.
- GUZMÁN, L. A. Working paper Accessibility , affordability and poverty : Assessing public transport subsidies in Bogota Grupo de Sostenibilidad Urbana y Regional – SUR. n. June, 2016.
- HADDAD, E. A. *et al.* The underground economy: Tracking the higher-order economic impacts of the São Paulo Subway System. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 73, p. 18–30, 2015.
- HENSELER, M.; MAISONNAVE, H. Low world oil prices: A chance to reform fuel subsidies and promote public transport? A case study for South Africa. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 108, n. December 2017, p. 45–62, 2018.
- IBGE. **Pesquisas de orçamentos familiares 2008-2009**, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística (IBGE). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro. ISSN 0101-4234. 2010a.
- \_\_\_\_\_. **Pesquisa Anual de Serviços**, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística (IBGE). 2010b.
- \_\_\_\_\_. **Tabelas de Recursos e Usos**, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística (IBGE). 2010c.
- KIM, E.; HEWINGS, G. J. D.; AMIR, H. **Project Evaluation of Transportation Projects: an Application of Financial Computable General Equilibrium Model**. 2017.
- LENNOX, J.; ADAMS, P. **Residential land use, transport and congestion in a computable general equilibrium model**. 2016.
- PEREIRA BERNARDINIS, M. DE A.; PAVELSKI, L. M. Retrato da capacidade de pagamento por parte do usuário de transporte público nas capitais brasileiras. **Arq.Urb**, n. 25, p. 1–11, 2019.

- PERO, V.; MIHESSEN, V. Mobilidade urbana e pobreza no Rio de Janeiro. **Revista Econômica**, v. 15, n. 2, p. 23–50, 2013.
- POMPERMAYER, F. M.; SOUSA, R. P.; EBERHARDT, I. D. **POR MODO DE TRANSPORTE PARA PROJEÇÃO DE MATRIZES ORIGEM-DESTINO NACIONAL**. 2020.
- PROQUE, A. L. **ESTRUTURA PRODUTIVA, RENDA E CONSUMO: OS EFEITOS ECONÔMICOS DA CIDE E CONTRAPARTIDAS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS NO BRASIL**. [s.l: s.n.].
- PROQUE, A. L.; JÚNIOR, A. A. B.; PEROBELLI, F. S. Should subsidies to urban passenger transport be withdrawn? **A dynamic CGE analysis for the Brazilian economy**. n. June, p. 1–5, 2018.
- \_\_\_\_\_. **Transporte rodoviário de passageiros, fluxo de renda e consumo: avaliando os efeitos econômicos de políticas da CIDE para a economia brasileira**. p. 1–20, 2019.
- ROBSON, E. N.; SYDNEY, U.; NSW, S. **A REVIEW OF COMPUTABLE GENERAL EQUILIBRIUM MODELS FOR**. v. 61, n. June 2018, 2018.
- VASCONCELLOS, E. A. DE; CARVALHO, C. H. R. DE; PEREIRA, R. H. M. Transporte e mobilidade urbana. **Ipea**, p. 74, 2011.
- XU, P.; WANG, W.; WEI, C. Economic and Environmental Effects of Public Transport Subsidy Policies: A Spatial CGE Model of Beijing. **Mathematical Problems in Engineering**, v. 2018, 2018.
- ZOU, W.; YU, M.; MIZOKAMI, S. Mechanism design for an incentive subsidy scheme for bus transport. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 6, p. 1–13, 2019.