

TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS, FLUXO DE RENDA E CONSUMO: AVALIANDO OS EFEITOS ECONÔMICOS DE UMA POLÍTICA DE SUBSÍDIO CRUZADO DA CIDE PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

Andressa Lemes Proque

Doutora em economia pela Universidade Federal de Juiz de Fora

Admir Antonio Betarelli Junior

Fernando Salgueiro Perobelli

Professores do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora

RESUMO

No Brasil, o transporte de passageiros tornou-se um item típico do orçamento familiar e mudanças estruturais nesse tipo de serviço afetam as famílias de maneira diferente. Famílias exibem posições distintas na distribuição de renda e de consumo, sendo algumas delas mais dependentes da oferta de serviços de transporte público. Assim, políticas direcionadas ao setor geram, pois, efeitos redistributivos de renda e afetam a composição de consumo e estrutura produtiva de uma economia. A Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) – combustíveis representa um imposto indireto que afeta a estrutura de custos das atividades de transporte de passageiros. O objetivo deste artigo consiste em avaliar os efeitos econômicos de uma política de subsídio cruzado à provisão do serviço de transporte público via oneração da CIDE-gasolina e desoneração CIDE-diesel, que pode influenciar uma eventual substituição de demanda entre transporte público e privado nas preferências das famílias. Para tanto, o trabalho desenvolve um modelo nacional Dinâmico de Equilíbrio Geral Computável (EGC) com o banco de dados baseado na Matriz de Contabilidade Social Brasileira (MCS) no ano de 2010, detalhando a geração e apropriação de renda por diferentes fontes e estrutura de gastos, bem como as preferências de 10 famílias representativas por 4 serviços de transporte de passageiros.

ABSTRACT

In Brazil, passenger transport has become a typical item in the household budget, and structural changes in this type of service affect households differently. Households have different positions in the distribution of income and consumption, some of them more dependent on the provision of public transport services. Thus, policies directed to the sector generate, therefore, redistributive effects of income and affect the composition of consumption and productive structure of an economy. The Contribution of Intervention in the Economic Domain (CIDE) - fuels represents an indirect tax that affects the cost structure of passenger transportation activities. The objective of this article is to evaluate the economic effects of a cross subsidy policy on the provision of the public transport service via CIDE-petrol and CIDE-diesel tax exemption, which may influence a possible substitution of demand between public and private transport in the preferences of households. For this purpose, the paper uses a national Dynamic Computable General Equilibrium model (CGE) with core database is based on the Brazilian Social Accounting Matrix (SAM) in the year 2010, detailing the income generation and appropriation by different sources and the spending structure, as well as the preferences of 10 representative households by 4 passenger transport services.

1. INTRODUÇÃO

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 em transporte e alimentação. Na última edição dessas pesquisas, que contempla o período entre 2008 e 2009, o gasto médio mensal com transporte atingiu R\$ 419,19, uma parcela bem próxima a da alimentação (R\$ 421,72), o equivalente a 16,1% das despesas totais das famílias (IBGE, 2010b). Não somente no Brasil, mas em diversos países (*e.g.* Estados Unidos, Reino Unido, Austrália), os dispêndios com transporte são uma parte considerável das despesas das famílias, o que vem aumentando ao longo das últimas décadas em virtude do aumento da renda e crescimento econômico, das questões tecnológicas e dos fatores específicos de cada país. Espera-se, pois, que os gastos com transporte ganhem ainda mais importância à medida que a renda do país cresça (POZZOBON; AMARANTE; SARMANHO, 2017).

Por essas razões, mudanças estruturais ou políticas microeconômicas nos serviços de transporte de passageiros devem repercutir sobre a composição de consumo das famílias típicas e a distribuição de renda entre as instituições econômicas. As reduções nos custos de produção nas atividades de transporte rodoviário de passageiros também devem afetar esses vínculos, como o corte de preços ou impostos sobre os combustíveis, particularmente sobre o óleo diesel e a gasolina. Modificações sobre os combustíveis afetam direta e indiretamente a demanda das famílias, uma vez que as mesmas dispõem com transporte público, transporte privado, contratam táxis, ubers e transporte fretado. Especialmente para diesel, os efeitos sobre as famílias são indiretos, pois as mesmas não demandam diretamente o óleo diesel, mas sim certos serviços de transporte (*e.g.* ônibus urbano) que demandam este tipo de insumo. Uma elevação no preço dos combustíveis, por exemplo, se dissemina pela economia afetando diversos setores econômicos que dependem do transporte rodoviário e de insumos derivados do petróleo, uma vez que o petróleo fomenta, em maior ou menor proporção, toda a produção de bens e serviços no País. Esta elevação no custo de produção do transporte rodoviário desestimula a atividade produtiva, pressionando os preços de uma variedade de bens e serviços (*e.g.* fretes, alimentação, tarifas de transportes urbanos e energia), pois os produtores repassam os custos de produção às famílias. Preços mais altos tendem a tornar a produção mais custosa para as empresas em diversos setores econômicos, assim como tornam mais dispendiosa às famílias. No entanto, a intensidade destes efeitos depende da própria posição relativa de uma família representativa na distribuição de renda e despesa com serviços de transporte de passageiros, tendo em vista a incorporação de famílias típicas do estrato inferior de rendimento ao mercado consumidor e a ascensão destas à classe média. De acordo com Gomide (2003), as subvenções econômicas aos transportes públicos, bem como os ajustes tarifários e os tributos sobre combustíveis têm efeitos diferenciados entre as famílias, impactando mais as famílias de menor renda. Destarte, a política governamental de subsídios e regulação do transporte público afetam os preços desses serviços (VENTER, 2011).

Esses canais entre distribuição de renda, sistema produtivo e políticas de transporte de passageiros têm sido pouco explorados por pesquisas aplicadas e, portanto, essa é uma lacuna que este trabalho pretende preencher. Esta escassez de pesquisas voltadas para a economia brasileira abre oportunidade para novas discussões. Como apontado por Steininger, Friedl e Gebetsroither (2007), os efeitos distributivos relacionados ao transporte urbano dificilmente são considerados em modelos econômicos de política de transporte. Verikios e Zhang (2015) avaliaram os efeitos distributivos nas atividades de transportes urbanos na Austrália utilizando um modelo de equilíbrio geral computável (EGC). No Brasil, Haddad *et al.* (2015), analisaram os impactos econômicos da infraestrutura de metrô subterrânea existente em São Paulo e as repercussões da demanda das famílias sobre os ganhos de produtividade.

Os impostos sobre a gasolina e o diesel são as principais fontes de financiamento de transporte (DUMORTIER; ZHANG; MARRON, 2017), utilizados pelos governos com finalidade de restringir o consumo ou aumentar as receitas para o orçamento, sendo uma prática comum em muitos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Uma proporção dessas receitas é alocada para a manutenção e expansão de estradas (QUEIROZ, 2006). Dessa maneira, tentativas são feitas com o propósito de alocar eficientemente os custos públicos relacionados à provisão de estradas (*e.g.* construção e manutenção da faixa) aos respectivos usuários, como o financiamento do setor mediante o uso de orçamentos públicos e/ou de cobrança direta dos usuários pelo uso das vias e infraestrutura rodoviária (*i.e.*, o conceito de princípio dos benefícios em sistema tributário). De acordo com Lacerda (2005), existem

algumas dificuldades práticas ao cobrar dos usuários pela provisão de infraestrutura em razão dos custos de transação (*e.g.* custos para construção, manutenção e operação de praças de pedágio; tempo de viagem para os motoristas realizarem o pagamento). Por isso, em diversos países (*e.g.* Colômbia, Reino Unido, França, Suécia) tem sido feita a criação de impostos e tributos incidentes sobre bens e serviços complementares às rodovias. No entanto, a tributação sobre combustíveis, em que os recursos são vinculados à infraestrutura rodoviária, deveria incidir apenas sobre os usuários de rodovias e não sobre os usuários do transporte urbano coletivo. A coleta de recursos para investimento em infraestrutura do serviço de transporte, em especial as rodovias, em sua maioria, via tributação sobre combustíveis é ineficiente, uma vez que os usuários de outros mercados de transportes podem arcar com esses custos (LACERDA, 2005). Diversos países tentaram reservar parte de suas receitas para garantir certo nível de financiamento do transporte rodoviário através da criação de um fundo rodoviário (como é o caso da Polônia e da Romênia) (QUEIROZ, 2006). Nos Estados Unidos, por exemplo, a receita do imposto sobre combustíveis é coletada e desembolsada por meio de um Fundo Fiduciário de Rodovia e, tem estagnado no período 2000-2012 (DUMORTIER; ZHANG; MARRON, 2017), revelando-se insuficiente para apoiar programas de gastos em rodovias e estradas em seu nível atual (GOMEZ; VASSALLO, 2014).

No Brasil, a CIDE, instituída pela Lei nº 10.336/2001, representa um tributo sobre a gasolina e o óleo diesel com a destinação constitucional das receitas tributárias para investimento em infraestrutura de transporte, projetos ambientais relacionados à indústria de petróleo e gás, e subsídios ao transporte de álcool combustível, gás natural, petróleo e derivados. Não obstante, mesmo com a vinculação para a infraestrutura de transportes, as receitas tributárias arrecadadas estão sendo utilizadas para outros fins (LACERDA, 2005). Tanto o IPEA (2016) quanto a Câmara dos deputados, pela Proposta de Emenda à Constituição nº 179/2007 (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2007), discutem a proposta da municipalização da destinação dos recursos da CIDE a fim de financiar o transporte público urbano. A justificativa é que apesar da CIDE propor investimentos no setor de transporte, pouco se destina aos municípios para o serviço de ônibus urbano devido ao rateio entre as esferas governamentais. A Constituição Federal destina 29% da arrecadação da CIDE aos Estados e ao Distrito Federal e, desse total, 25% são repassados aos municípios brasileiros. Por exemplo, de cada R\$ 100 com a arrecadação da CIDE, a União fica com R\$ 71 (71%) e repassa R\$ 21,75 (21,75%) aos Estados e ao Distrito Federal e, somente, R\$ 7,25 (7,25%) aos municípios. Esta prática de financiar o transporte público urbano é comum em outros países, como em Bogotá (Colômbia), onde a taxa sobre os combustíveis é destinada a este serviço de transporte. Essa preocupação tem sido tema de recorrentes discussões no Brasil e, por isso, é uma das contribuições deste trabalho.

Esta pesquisa é a primeira a estudar, no contexto de um modelo EGC, o efeito combinado sobre distribuição de renda e transporte de passageiros no Brasil, no debate da CIDE-combustíveis. Em particular, onera-se em 10% a alíquota da CIDE incidente sobre a gasolina para subsidiar o ônibus urbano e, desonera-se a CIDE incidente sobre o óleo diesel, com embasamento nos Projetos de Lei (PL) nº 310/2009; 409/2015 (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2009; 2015) e no Decreto nº 9.391/2018. Neste mote de pesquisa, este artigo busca responder a um problema aplicado para a economia brasileira: quais seriam as repercussões econômicas a curto e longo prazo da política da CIDE sobre o sistema produtivo, as famílias típicas, a distribuição de renda entre os grupos e as atividades de transporte de passageiros? A hipótese levantada por este trabalho é que a política conjunta de corte da

CIDE-diesel e oneração da CIDE-gasolina estimularia tanto a oferta quanto à demanda do serviço de ônibus urbano. De acordo com o IPEA (2016), a própria lei da CIDE apresenta como destino possível, dos recursos arrecadados, os subsídios cruzados dentro da cadeia de combustíveis. Ademais, tendo em vista que o preço do óleo diesel se reduziu com a paralisação dos caminhoneiros, ocorrida em 2018, beneficiando as demais atividades de transporte intensivas em diesel, desonerar a CIDE-diesel seria também uma política prática e recente. A política de eliminação da CIDE-diesel permitiria que a tarifa de transporte de ônibus urbano recebesse certa isenção tributária, tornando-a mais barata e ampliando a escala de demanda e até desestimulando a demanda por transporte privado no País. Já onerar a CIDE-gasolina poderia reduzir a demanda por transporte privado ou por serviços de táxis (ou uber) em favor ao uso do transporte público de passageiros, como também afetaria trabalhadores autônomos de certas famílias mais pobres que usam meios de transporte para serviços de entrega (*e.g.*, motocicleta). Em termos distributivos, famílias mais ricas ou trabalhadores autônomos, por vezes, atuantes no mercado informal, acabariam subsidiando o serviço de ônibus por serem mais dependentes de meios de transporte movidos por gasolina.

Para análise empírica, utilizamos um modelo EGC dinâmico com base no banco de dados da MCS Brasileira, detalhando a geração de renda e apropriação por diferentes fontes e a estrutura de gastos, bem como as preferências de 10 famílias representativas por 4 serviços de transporte de passageiros. Comparado com a Matriz de Insumo-Produto (MIP), uma MCS mostra não apenas a estrutura interindustrial da economia, mas a ligação entre estrutura econômica e geração de renda, distribuição e uso por setores institucionais (famílias, empresas, governo). As informações sobre consumo e renda familiar foram obtidas por meio da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF). O modelo traz inovações ao incorporar fluxos da MCS dentro de seu arcabouço teórico e o detalhamento dos mercados de transporte no Brasil.

2. BASE DE DADOS

A Matriz de Contabilidade Social envolve diversos conjuntos de contas, que representam setores produtivos e agentes institucionais (famílias, empresas, governo, restante do mundo) de uma economia. A MCS é apresentada em um formato de uma matriz quadrada, com os rendimentos computados nas linhas (contabilização dos recursos) e os gastos nas colunas (contabilização dos usos). Por convenção, a sequência numérica das contas é a mesma por linha e por coluna, o que equivale descrever que o total de cada linha deve ser igual ao total de cada coluna. Essa representação implica que o princípio de dupla entrada das transações seja efetuado por uma única entrada na interseção da conta correspondente, credora (linha) e devedora (coluna) (PYATT, 1999; MILLER; BLAIR, 2009; BURKOWSKY, 2015). O Quadro 1 ilustra a estrutura básica da MCS com as suas respectivas dimensões. A área sombreada (QUADRO 1) corresponde a matriz de insumo-produto, ou seja, o consumo intermediário, a demanda final e o valor adicionado. A fonte de dados para a área sombreada é proveniente da Matriz de Insumo-Produto (MIP) 2010 do IBGE, enquanto o restante das contas tem as Contas Econômicas Integradas (CEI) como a principal fonte de dados. A matriz de fechamento (área não sombreada) é que diferencia uma MCS de uma MIP, cujas informações denotam os fluxos circulares da renda completos.

Os microdados da POF (2008-2009) foram escolhidos como fonte de informações sobre as estruturas de rendimento e despesas das famílias, sobretudo, como aponta Hallak Neto *et al.* (2008), por ter maior capacidade de captar a renda das famílias do que a Pesquisa por Amostra Nacional de Domicílios (PNAD). As famílias foram desagregadas em 10 classes de

acordo com a renda familiar (TABELA 1), segundo Ferreira Filho e Horridge (2006). Mais da metade da população representada pela pesquisa se encontra no estrato inferior de renda.

Quadro1: Estrutura Básica da MCS, por tipo de família, para o Brasil em 2010

	Setores Produtivos (67)	VA(3)			Conta Corrente (12)										Conta Capital (1)	Restante do Mundo (1)		
		Remunerações	EOB	Impostos	Empresas	Adm. pública	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	H ₇	H ₈	H ₉	H ₁₀	Poupança	Sector externo
Bens (127)	Consumo Intermediário	Consumo Final															FBCF	Exportações
VA (3)	Remuneração EOB Impostos	VA pago pelos Setores Produtivos	VA Pago pelos Setores Institucionais										VA Relacionado aos Investimentos	Renda Recebida do Restante do Mundo				
Conta Corrente (12)	Empresas Adm. pública H ₁ H ₂ H ₃ H ₄ H ₅ H ₆ H ₇ H ₈ H ₉ H ₁₀	VA Recebido pelas Instituições	Renda de Propriedade e Transferências Correntes											Transferências Correntes Recebidas do Restante do Mundo				
Conta Capital (1)	Poupança		Poupança										Transferências de Capital	Transferência de Capital recebidas do Restante do Mundo				
Restante do Mundo (1)	Sector externo	Importações	Renda Enviada ao Restante do Mundo	Transferências Correntes Enviadas										Transferências de Capital Enviadas ao Restante do Mundo				

Fonte: Elaboração própria.

Notas: Por convenção, omitiu-se a linha de setores produtivos e a coluna de bens; VA - Valor Adicionado; EOB - Excedente Operacional Bruto; Adm. Pública - Administração pública (Governo); FBCF - Formação Bruta de Capital Fixo; Impostos - Impostos sobre a produção líquido de subsídios.

Tabela 1: Tipologia das famílias segundo as classes de renda familiar

Famílias	Salários mínimos	Intervalo de renda familiar (R\$)	Número de famílias ¹	Número de indivíduos
H ₁	0 a 2	0 a 830,00	12.533.273	38.451.806
H ₂	2 a 3	830,00 a 1.245,00	10.055.760	32.006.081
H ₃	3 a 5	1.245,00 a 2.075,00	12.905.575	43.502.652
H ₄	5 a 6	2.075,00 a 2.490,00	4.054.763	13.920.122
H ₅	6 a 8	2.490,00 a 3.320,00	5.520.982	18.631.898
H ₆	8 a 10	3.320,00 a 4.150,00	3.365.127	11.768.804
H ₇	10 a 15	4.150,00 a 6.225,00	4.181.727	14.565.558
H ₈	15 a 20	6.225,00 a 8.300,00	1.974.318	6.999.304
H ₉	20 a 30	8.300,00 a 12.450,00	1.671.867	5.490.113
H ₁₀	Acima de 30	Mais de 12.450,00	1.553.212	5.182.960

Fonte: Elaboração própria.

Nota: ¹Considera-se o fator de expansão amostral disponibilizado pela POF 2008-2009.

Para cada origem de rendimento da MCS, bem como para o vetor de dispêndio, identifica-se uma ou mais fontes na POF que correspondem a cada recurso e uso da renda das famílias. O propósito deste procedimento é construir a estrutura da MCS consoante às classes de rendimento monetário. Desse modo, na desagregação do vetor de rendimentos a estratégia foi abrir o vetor de remuneração do trabalho e do capital, bem como as relações inter-instituições (e.g. transferências recebidas das empresas, do governo, do restante do mundo e transferências interfamiliares). Já em relação ao vetor de dispêndio, a desagregação ocorre no vetor de consumo, impostos, relações inter-instituições (e.g. transferências realizadas para as empresas, governo, restante do mundo e transferências interfamiliares), e por fim, poupança. Para a construção de tais contas utilizou-se a identificação de *proxies* correspondentes na POF de acordo com a descrição de cada variável e, também de *proxies* utilizadas na literatura.

O setor de transporte de passageiros foi decomposto em 4 novas atividades: (1) Transporte metroferroviário de passageiros; (2) Transporte rodoviário de passageiros municipal e em região metropolitana; (3) Transporte escolar, táxi e rodoviário de passageiros fretado; e (4) Transporte rodoviário de passageiros intermunicipal, interestadual e internacional. A desagregação pela ótica das linhas ocorre a fim de atender as especificações teóricas do

modelo EGC, bem como as análises que se pretende realizar. Ademais, a finalidade da abertura respeita as informações iniciais do IBGE, a partir das participações construídas mediante dados oficiais disponibilizados pelo próprio órgão.

3. METODOLOGIA

O BIG-TP (*Brazilian Income Generation and Transport of Passengers*) é um modelo nacional de equilíbrio geral computável (EGC), de dinâmica recursiva, desenvolvido para analisar políticas de transporte de passageiros e sua relação com a estrutura de renda, composição de consumo e o sistema produtivo. Para esse fim, o BIG-TP está calibrado para o ano de 2010, utilizando as informações da MCS 2010 construída para a economia brasileira, que detalha a geração e apropriação de renda por diferentes fontes e a estrutura de gastos.

A especificação teórica se baseia no modelo de tradição australiana PHILGEM (CORONG; HORRIDGE, 2012; CORONG, 2014), que estende o modelo ORANI (DIXON *et al.*, 1982; HORRIDGE, 2006), incorporando múltiplas famílias e equações adicionais que permitem o uso de dados da MCS ao invés de uma MIP. Nessa tradição de modelagem destaca-se outro trabalho para a economia brasileira, como o modelo BRIGHT (CARDOSO, 2016), que incorpora uma MCS a fim de examinar duas políticas de distribuição de renda: o Programa Bolsa Família (PBF) e a tributação sobre lucros e dividendos.

As famílias típicas determinam uma composição ótima das suas cestas de consumo a partir de um Sistema Linear de Gastos (LES), sujeito a uma restrição orçamentária. A LES divide o consumo dos bens em duas parcelas: uma de subsistência (ou mínimo) e outra de luxo (ou supérfluo), de modo que variações na renda levam a diferentes mudanças no consumo dos produtos. Na especificação teórica das famílias, é modelada a substituição entre transporte público e privado, similar à estratégia do trabalho de Steininger, Friedl e Gebetsroither (2007). Um composto do transporte privado é imposto com custos relativos ao consumo de combustíveis e aqueles gastos vinculados à manutenção e acessórios de tais veículos. A viabilidade dessa especificação requer elementos dos custos fixos e variáveis [(i) gasoálcool; (ii) diesel - biodiesel; (iii) outros produtos do refino do petróleo; (iv) etanol e outros biocombustíveis; (v) automóveis, camionetas e utilitários; (vi) aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte; (vii) armazenamento e serviços auxiliares aos transportes; (viii) intermediação financeira, seguros e previdência complementar] no vetor do consumo das famílias e a exigência das elasticidades de substituição. Destarte, no que se refere ao transporte público, em especial, uma substituição é imposta entre os serviços de transporte, ônibus urbano e metroferroviário, como em Lennox e Adams (2016). As elasticidades de substituição entre transporte público e privado, assim como entre ônibus e trem/metrô, foram calibradas com base em Pozzobon, Amarante e Sarmanho (2017).

3.1. Ambiente econômico e choque

As repercussões projetadas e decorrentes da política da CIDE podem ser observadas tanto sobre os indicadores macroeconômicos quanto os setoriais ao longo de um intervalo temporal pré-estabelecido. Para isso, é preciso definir o ambiente econômico da simulação, ou seja, o fechamento¹ do modelo (*e.g.* de cenário e outro de política). O fechamento de cenário (*baseline*) é definido por variações anuais dos indicadores macroeconômicos observados e previstos da economia brasileira, ao passo que o de política mostra os desvios de trajetória em

¹ Classificação das variáveis exógenas (recebem choques) para a simulação.

relação ao cenário base. Destarte, os dados observados (2011-2015) compreendem estatísticas do sistema de contas nacionais do IBGE, enquanto as previsões (2016-2025) do cenário macroeconômico estão disponíveis no relatório do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2018). Deste modo, o fechamento selecionado seguiu o padrão para modelos de dinâmica recursiva, em que as variáveis exógenas são: o PIB, as condições externas (são fixados os preços das importações e as exportações agregadas), o consumo do governo, o número de famílias e suas preferências de consumo, e o emprego.

A política conjunta é aplicada exclusivamente para a simulação no período entre 2011 e 2017. Este período capta dois marcos históricos da CIDE: 1) em 2012, o governo zera as alíquotas para neutralizar o impacto dos reajustes feitos nos postos de gasolina; e 2) em 2015, ocorre a retomada da CIDE sobre combustíveis com a expectativa de elevar a arrecadação e reconquistar a confiança dos agentes econômicos. Optou-se por uma incidência de 10% sobre a alíquota da CIDE-gasolina por ser próxima àquela da PEC nº 179/2007. Além disso, optou-se pela desoneração da CIDE-diesel em razão dos Projetos de Lei nº 310/2009 e nº 409/2015, como também o Decreto nº 9.391/2018, que reduz a zero a alíquota da CIDE-diesel como umas das principais medidas promovidas pelo governo em resposta a greve dos caminhoneiros que paralisou o País em maio de 2018.

Para calcular a eliminação tarifária da CIDE-diesel utiliza-se o conceito de poder da tarifa em modelos EGC. Dessa forma, calcula-se o quanto o poder da tarifa precisa variar para eliminar a alíquota da CIDE sobre a demanda do produto “Diesel-Biodiesel” (diesel). Conforme as informações das contas nacionais, publicadas anualmente pelo IBGE, a CIDE é um imposto indireto e classifica-se no grupo de “Outros impostos menos subsídios”. Formalmente essa variação no poder da tarifa (Δtax) entre o ano $t+1$ e t é computada como:

$$\Delta tax = \frac{(1 + tax_{t+1}) - (1 + tax_t)}{(1 + tax_t)} * 100 \quad (01)$$

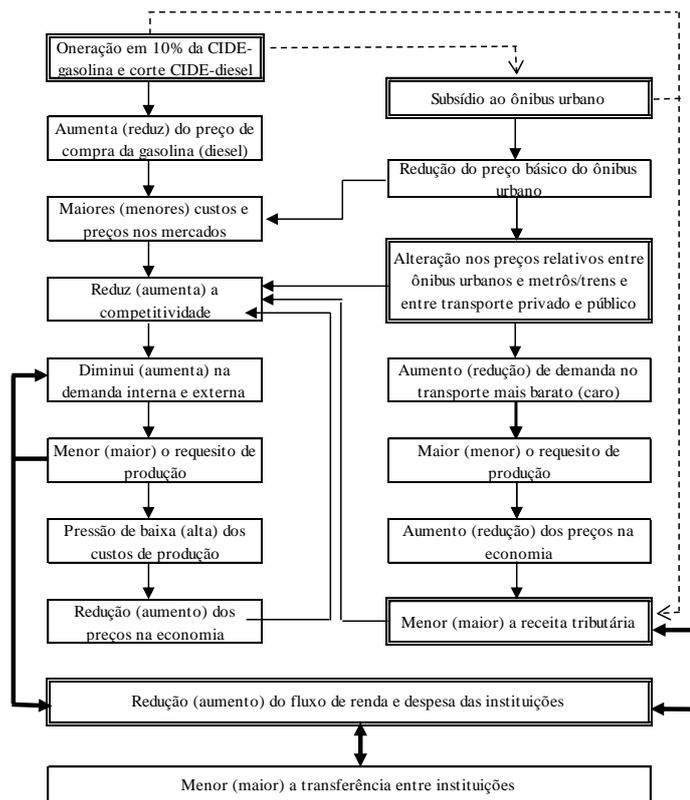
Na equação (01), tax corresponde à alíquota ou tarifa efetiva da CIDE em certo período, computada pela razão entre o valor arrecadado da CIDE e o valor de demanda total a preço básico, e o termo $(1 + tax_t)$ denota o poder da tarifa anualmente. Os dados monetários da arrecadação para o cômputo da tarifa efetiva da CIDE foram obtidos no IBGE² até o ano de 2016, e Receita Federal para 2017, enquanto a participação do diesel foi obtida na ANP. As variações anuais obtidas pela equação (01) são introduzidas como choques negativos na variável tax para a simulação da política. Ademais, onera-se em 10% a tarifa efetiva da CIDE para a gasolina. As variações anuais obtidas pelo conceito de poder da tarifa são introduzidas como choques positivos na variável tax . Em seguida, computam-se os valores que entram como subsídio de produção pela tarifa da CIDE já onerada em 10% e o montante arrecadado da CIDE. Os subsídios entram como choques negativos na variável $delVPTX(i)$.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme a Figura 1, que ilustra os principais mecanismos de transmissão, de um lado a oneração da alíquota da CIDE-gasolina produz um aumento no preço de mercado da gasolina, restringindo a produção das principais atividades demandantes deste produto e refino de petróleo, bem como afeta negativamente as famílias que mais usam o transporte privado. O encarecimento do transporte privado promove um deslocamento de consumo na cesta de

² Tabela 18 do SCN do IBGE.

consumo das famílias para o transporte público (efeito substituição). Com a diminuição da produção, capital e trabalho são menos requeridos, levando a redução dos preços desses fatores primários. Em geral, preços internos e custos de produção devem ampliar na economia, afetando negativamente a competitividade dos bens domésticos. O mercado interno e externo deve retrair em razão do efeito inflacionário gerado pela política tributária, desacelerando a atividade econômica. Por outro lado, uma desoneração da CIDE para o diesel, traria consequências para a economia e para o setor de transporte brasileiro como um todo (*e.g.* serviços de transporte de cargas e passageiros), pois ao se reduzir o preço do principal insumo de transporte, a administração pública ampliaria o nível de atividade do setor (CNT, 2015).



Fonte: Adaptado de Betarelli Junior (2013).

Figura 1: Principais relações causais da taxação da CIDE e subsídio

4.1 Impactos da política da CIDE sobre os resultados macroeconômicos e setoriais

Os impactos econômicos dessa política seriam positivos sobre o PIB brasileiro, tanto no curto quanto no longo prazo. Haveria um desvio na taxa de crescimento do PIB em relação ao cenário de referência de 0,46% em 2030. Apesar de encarecer o uso do transporte privado para certas famílias típicas, o desvio positivo dessa política de subsídio cruzado sobre o PIB seria influenciado especialmente pela expansão do consumo das famílias, que apresenta desvio de 0,88% no longo prazo.

A trajetória do consumo das famílias, em geral, segue similarmente a do PIB, dada a estreita relação entre renda e consumo, bem como a maior participação deste componente de absorção de demanda no dispêndio total da economia. Portanto, a eliminação da CIDE-diesel acabaria por impactar o preço final do produto que compõe, em conjunto, as cestas de consumo das famílias típicas, que seria repassado ao consumidor final. Resultados semelhantes com

aumento da atividade econômica e redução nos preços dos produtos foram encontrados por Santos (2006), ao analisar a redução dos tributos indiretos sobre bens e serviços em São Paulo. Cabe destacar que no modelo existe um vínculo explícito entre remuneração dos fatores primários e o consumo das famílias (renda), reconhecido no módulo teórico do fluxo de renda e despesa desta instituição econômica. Trata-se, pois, de um avanço em relação aos modelos nacionais de EGC da família ORANI, em que o vínculo de renda e despesa é definido pelo fechamento do modelo, no qual o consumo das famílias se move endogenamente para equilibrar as variações do PIB do lado da renda (remunerações de capital e trabalho) e do lado do dispêndio (HORRIDGE, 2006).

Para traçar os componentes que contribuem para o efeito da expansão da atividade econômica da política, decompõem-se na Figura 2 as mudanças em cada agregado que compõem o PIB do lado da receita e da despesa. Do lado da renda, a expansão do PIB está ancorada nas mudanças na remuneração do capital e nos impostos indiretos, que contribuem para o crescimento total do PIB, de 0,46% em 2030. Nos primeiros períodos (entre 2011 e 2013) o fator trabalho cresce, e nos anos seguintes (2014 a 2016) apresenta queda, voltando a crescer depois conforme o produto nacional. O capital, por seu turno, ganha participação a partir do ano de 2012 em decorrência do acréscimo dos investimentos no período inicial (2011 a 2019). Os impostos indiretos acompanham o nível da atividade econômica. Do lado da despesa, uma vez que o gasto real total do governo é mantido fixo, as mudanças no PIB se originam da maior demanda das famílias, do investimento e da deterioração da balança comercial.

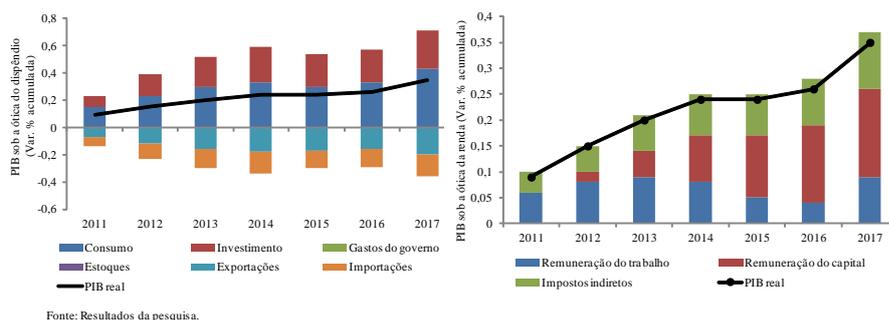


Figura 2: Efeitos da política da CIDE sobre os agregados do PIB

O modelo BIG-TP permite identificar como os diversos setores produtivos são afetados ao longo do tempo por meio da análise da decomposição dos resultados sobre a variação da produção. A Tabela 2, por seu turno, expõe os resultados setoriais, reportando a decomposição do impacto sobre a variação da produção de bens em três fatores, mercado local, substituição (composição doméstico/importado) e exportação, na produção no acumulado 2011-2017. Os bens e serviços selecionados são as atividades de transporte de passageiros, os produtos que fazem parte do composto do transporte privado e, também atividades mais intensivas no uso do diesel e da gasolina.

O mercado local reconhece a mudança no uso da fonte doméstica independente da origem, enquanto o efeito substituição capta as alterações na demanda interna devido à substituição entre doméstico e importado. Por seu turno, as exportações resultam da mudança na demanda do produto doméstico no mercado externo. Um aumento na demanda externa, por exemplo, desloca a curva de oferta de um determinado bem, o que repercute no aumento do preço no mercado interno e ao incentivo as importações. Nesse sentido, a decomposição mostra a

magnitude destas contribuições para variação de produção dos mercados de transporte de passageiros (público e privado).

Tabela 2: Decomposição do efeito sobre a variação da produção da política (2011-2017)

Produtos selecionados	Produção (Var. %)	Decomposição do efeito (Var. % produção)		
		Mercado local	Substituição	Exportações
Transporte municipal e em RM (ônibus)	2,67	2,65	0,02	0,00
Transp. Intermunicipal, interestadual e internacional	2,20	2,22	-0,01	-0,01
Transporte metroferroviário de passageiros	1,72	1,72	0,00	0,00
Transporte escolar, táxi e fretado	1,39	1,39	0,00	0,00
Diesel - biodiesel	1,26	1,09	0,02	0,15
Gasóleo	1,08	1,08	0,00	0,00
Outros produtos do refino do petróleo	0,62	0,58	0,15	-0,11
Comércio por atacado e varejo	0,59	0,60	-0,01	0,00
Etanol e outros biocombustíveis	0,56	0,68	-0,01	-0,11
Automóveis, camionetas e utilitários	0,46	0,81	-0,21	-0,14
Transporte terrestre e aquaviário	0,43	0,43	0,01	-0,01
Intermediação financeira, seguros e previdência	0,21	0,34	-0,08	-0,05
Armazenamento e serviços auxiliares aos transportes	-0,24	-0,10	0,03	-0,17
Aeronaves, embarcações e outros equip. de transp.	-0,49	0,25	-0,11	-0,63
Máquinas para a extração mineral e a construção	-0,54	0,35	-0,40	-0,49

Fonte: Resultados da pesquisa.

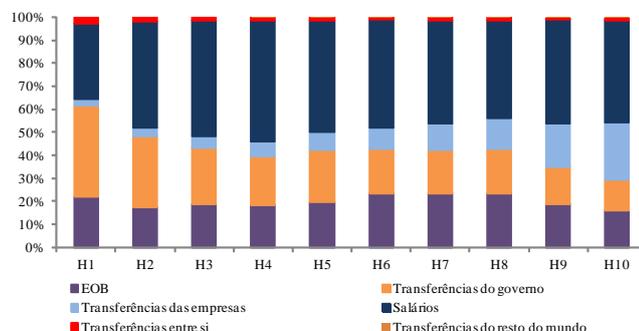
De acordo com a Tabela 2, o produto “Diesel-biodiesel” teria bom desempenho dos setores de combustíveis, o que está vinculado à exportação dos produtos a ele relacionados e de um aumento da demanda do mercado local. Não obstante, o repasse da taxa da CIDE-gasolina como forma de subvenção à produção de ônibus urbano e a desoneração do diesel, aqueceria o mercado interno e externo pela redução dos custos e preços internos na economia. Ademais, outros setores se destacariam com crescimento econômico projetado. Entre esses, estão às atividades do transporte de passageiros influenciadas pelo crescimento do investimento no curto prazo. Outros fatores, como o acréscimo do consumo interno, seriam determinantes para os resultados positivos alcançados no período (2011-2017). Os setores transporte municipal e em RM (ônibus) (2,67%), transporte intermunicipal, interestadual e internacional (2,20%), transporte metroferroviário de passageiros (1,72%) e transporte escolar, táxi e fretado (1,39%) apresentariam avanços na atividade econômica.

4.2 Impactos da política da CIDE sobre as famílias típicas

Em relação aos efeitos sobre a renda das famílias no curto prazo, as famílias em posição inferior e mediana da composição de renda e consumo (H_3 , H_4 e H_6) seriam aquelas com maior crescimento percentual na renda (0,82%, 0,78% e 0,79%). Tratam-se, pois, dos grupos que se beneficiariam com a política em razão da queda do preço de mercado do serviço de transporte público com o subsídio fornecido ao setor e o corte da CIDE-diesel e, o consequente, aumento do poder de compra. Por sua vez, a Figura 3 decompõe a variação percentual nos rendimentos das famílias nas contribuições pelos seus seis componentes (*i.e.* EOB, salários, transferências das empresas, do governo, do restante do mundo e entre si) para a política que onera a CIDE-gasolina e desonera a CIDE-diesel.

A contribuição de cada fonte de rendimentos no ganho de renda familiar é abordada no período de 2011-2030. Pelo efeito composição, a família mais pobre, H_1 , desfrutaria de um impacto de 39,04% sobre sua renda pelo efeito das transferências recebidas do governo em relação ao cenário básico, ao passo que a família mais rica, H_{10} , teria somente 11,92%. Esses resultados representam a diferença entre as variações obtidas com o cenário de referência, cujas transferências do governo para as famílias são endógenas, e as do cenário de política. Quanto às transferências recebidas das empresas, as famílias mais ricas possuiriam maior participação (22,89%). Nesse sentido, as famílias dos grupos H_8 a H_{10} teriam crescente contribuição da renda do capital (EOB somado as transferências recebidas das empresas)

concomitantemente à queda na participação dos salários e das transferências recebidas do governo. A participação da renda do capital cresceria ao longo da estrutura distributiva, H₈ (34,63%), H₉ (34,73%) e H₁₀ (37,46%). Vale destacar que este efeito também é encontrado em Cardoso (2016), cujo trabalho analisou os efeitos econômicos do crescimento do Programa Bolsa Família.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 3: Decomposição dos efeitos da renda familiar nacional da política da CIDE

Por sua vez, a Tabela 3 reporta as mudanças na distribuição de renda (coeficiente de Gini) para todo o País como resultado da política relacionada à CIDE. Os impactos são analisados no ano de 2015, que leva choque de política, pela decomposição do coeficiente de Gini segundo as fontes de renda (renda do trabalho, do capital e das transferências governamentais). O índice de Gini da renda total entre as 10 famílias típicas seria 0,0079% maior, sugerindo que a renda das famílias estaria mais desigual. Não obstante, o coeficiente de Gini de 0,527973 confirmaria que a renda ainda está distribuída de forma desigual entre a população. Apesar do pequeno impacto sobre o Gini, a direção do efeito sugere uma melhoria para as famílias de faixa de renda mais baixa. Outros estudos [*e.g.*, Cardoso (2016)] também examinaram as reduções de desigualdade pelo índice de Gini utilizando modelos EGC, como este trabalho, porém para simular os efeitos do Programa Bolsa Família, como Cury e Leme (2007) que encontraram uma redução do Gini em 2003 de 0,70 pontos percentuais.

Tabela 3: Índice de Gini nos cenários sem e com política, 2015

	Subsídio cruzado via operação Cide e desoneração		
	Sem CRU-CideGD	Com CRU-CideGD	Diferença %
Renda Total	0,528015	0,527973	-0,0079
Renda Disponível	0,512251	0,512212	-0,0077
Renda do Trabalho	0,50118	0,500344	-0,1669
Renda do Capital	0,627933	0,627884	-0,0079
Transferências governamentais	0,367806	0,367806	0,0000

Fonte: Resultados da pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

São amplos os horizontes para além deste trabalho. Os resultados encontrados podem ser utilizados para a análise de políticas públicas do setor de transportes e em diversas áreas do conhecimento, inclusive com novas desagregações da própria MCS. Uma possível extensão do trabalho seria analisar um aumento nas alíquotas de imposto de renda. Tal política prejudica as famílias de classe renda alta em um grau elevado por conta da progressiva tributação de renda e por causa do maior uso de automóveis. O efeito compensação do sistema tributário faz com que ganhos de bem-estar do transporte público de passageiros

diminuam ou levam a perdas de bem-estar, o que configura um problema importante para pesquisas futuras.

Agradecimentos

Este trabalho contou com o apoio do CNPq e da FAPEMIG no âmbito do projeto de pesquisa e da CAPES no âmbito da bolsa do doutorado¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). O crescimento da economia brasileira 2018-2030. Perspectivas DEPEC, 2018.
- BETARELLI JUNIOR, A. A. Um modelo de equilíbrio geral com retornos crescentes de escala, mercados imperfeitos e barreiras à entrada: aplicações para setores regulados de transporte no Brasil. 2013. 366 f. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (CEDEPLAR/UFMG), 2013.
- BURKOWSKY, E. Restrições de oferta e determinantes da demanda por financiamento no Brasil considerando multiplicadores da matriz de contabilidade social e financeira. 2015. 166 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), 2015.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. Projeto de Lei da Câmara (PLC) nº 310, de 2009 (Do Sr. Lindbergh Farias). Disponível em: <<http://www.senado.leg.br/atividade/rotinas/materia/getTexto.asp?t=131562&c=PDF&tp=1>>. Acesso em: 13 mar. 2019.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. Projeto de Lei nº 409-B, de 2015 (Do Sr. Luis Carlos Heinze). Coordenação de Comissões Permanentes – DECOM – P_6748. 2015.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. Proposta de emenda à Constituição n. 179-A, de 2007 (Do Sr. Jilmar Tatto e outros). Coordenação de Comissões Permanentes – DECOM – P_7676. 2007.
- CARDOSO, D. F. Capital e trabalho no Brasil no século XXI: O impacto de políticas de transferência e de tributação sobre desigualdade, consumo e estrutura produtiva. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. 279p.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). Aumento de tributos sobre combustíveis: Cide-combustíveis, Pis e Cofins. Economia em foco. Brasília: CNT, 2015.
- CORONG, E. L.; HORRIDGE, M. PHILGEM: A SAM-based Computable General Equilibrium Model of the Philippines. Centre of Policy Studies: Monash University. General Paper No. G-227, April -2012.
- CORONG, E. L. Tariff elimination, gender and poverty in the Philippines: A computable general equilibrium (CGE) microsimulation analysis. Melbourne: Center of Policy Studies, 2014.
- DIXON, P. B. et al. ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy. Amsterdam: North-Holland Pub. Co, 1982.
- DUMORTIER, J.; ZHANG, F.; MARRON, J. State and federal fuel taxes: the road ahead for U.S. infrastructure funding. Transport Policy, v. 53, p. 39-49, 2017.
- FERREIRA FILHO, J. B.; HORRIDGE, M. J. Economic Integration, Poverty and Regional Inequality in Brazil. Revista Brasileira de Economia, v.60, n.4, p. 363-387, out/dez 2006.
- GOMEZ, J.; VASSALLO, J. M. Comparative analysis of road financing approaches in Europe and the United States. Journal of Infrastructure Systems, v. 20, n. 3, 2014.
- GOMIDE, A. de A. Transporte Urbano e Inclusão Social: Elementos Para Políticas Públicas. Texto para discussão nº 960 – IPEA. Brasília. 2003.
- HADDAD, E. A. et al. The underground economy: tracking the higher-order economic impacts of the São Paulo subway system. Transportation Research Part A, v. 73, p. 18-30, 2015.
- HALLAK NETO, J. et al. Trabalho e rendimentos na nova série do sistema de contas nacionais. Revista de Economia Contemporânea, v. 12, n. 3, p. 571-592, 2008.
- HORRIDGE, M. ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model. Centre of Policy Studies and Impact Project, Monash University, Austrália, 2006, 78p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Despesas, Rendimentos e Condições de Vida. Rio de Janeiro: IBGE, 2010b. 222p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema de Contas Nacionais. Brasil 2010-2014. Referência 2010. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2014/default.shtm>>. Acesso em: 20 fev., 2017.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). In: CARVALHO, C. H. R. O uso da Cide para custeio do transporte público urbano (TPU). Brasília: IPEA, 2016. 25p. (Nota técnica, n. 9).
- LACERDA, S. M. O financiamento da infraestrutura rodoviária através de contribuintes e usuários. BNDES Setorial, n. 21, mar. 2005. BNDES, Rio de Janeiro.
- LENNOX, J.; ADAMS, P. Residential land use, transport and congestion in a computable general equilibrium model. In: Conference Paper, 19th Annual Conference on Global Economic Analysis, Washington DC, USA, 2016.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. 2. Ed., Cambridge University Press, 2009.

- POZZOBON, F.; AMARANTE, A.; SARMANHO, L. Qual o custo de oportunidade das famílias brasileiras entre o gasto com transporte público e o gasto com transporte privado? Elasticidade de gasto cruzada e elasticidade de renda. *Revista dos Transportes Públicos, ANTP*, ano 39, n. 146, 2017.
- PYATT, G. Some relationships between T-Accounts, Input-output tables and social accounting matrices. *Economic Systems Research*, v.11, n.4, 1999.
- QUEIROZ, C. Financing and managing the maintenance and expansion of road networks. In: *Regional Workshop on public-private partnership in highways*. World Bank and University of Belgrade, 2006.
- STEININGER, K. W.; FRIEDL, B.; GEBETSROITHER, B. Sustainability impacts of car road pricing: A computable general equilibrium analysis for Austria. *Ecological Economics*, v. 63, n. 1, p. 59-69, jun. 2007.
- VENTER, C. Transport expenditure and affordability: the cost of being mobile. *Development Southern Africa*, v. 28, n. 1, p. 121-140, 2011.
- VERIKIOS, G.; ZHANG, X.- g. Reform of Australian urban transport: A CGE-Microsimulation analysis of the effects on income distribution. *Economic Modelling*, v. 44, p. 7-17, jan. 2015.

ⁱ Andressa Lemes Proque (alesmesproque@gmail.com)