

Política Fiscal no Setor da Aviação Comercial Brasileira: uma análise de equilíbrio geral computável

Fiscal Policy in the Brazilian Commercial Aviation Sector: a computable general balance analysis

Política Fiscal en el Sector de la Aviación Comercial Brasileña: un análisis de equilibrio general computable

João Ricardo Tonin*
Mauricio Vaz Lobo Bittencourt**
Terciane Sabadini Carvalho***

RESUMO

O setor da aviação comercial desempenha um papel chave na economia. No Brasil, o setor foi afetado pela crise econômica e institucional após 2014. Com esse cenário, alguns estados criaram políticas de incentivo fiscal visando fomentar a ampliação da malha aérea e o desenvolvimento econômico local. O presente artigo tem o objetivo de examinar os impactos econômicos de alterações tributárias do Imposto ICMS sobre o querosene da aviação nos estados da Região Sul e Sudeste. Para simular as políticas tributárias foi utilizada a metodologia de equilíbrio geral computável, com a base teórica do Modelo The Enormous Regional Model (TERM). Como resultado, verificou-se que a guerra fiscal foi benéfica para os estados que aplicaram a redução das alíquotas do ICMS e que os resultados líquidos da isenção da tributação na aviação comercial do Brasil foram positivos, ou seja, nota-se que o desenvolvimento econômico gerado pela aplicação da isenção fiscal foi maior que os efeitos negativos da redução da arrecadação do governo.

Palavras-chave: Modelo de equilíbrio geral computável. Política fiscal. Aviação comercial. Alterações tributárias. Impactos econômicos.

* Doutor em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. Gerente de Dados na DB1 Global Software, Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: jrtolin03@gmail.com

** Doutor em Desenvolvimento Econômico e Comércio Internacional e Pós-doutor pela The Ohio State University, Ohio, EUA. Professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. Coordenador do Núcleo de Economia Internacional e Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: mbittencourt@ufpr.br

*** Doutora em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Professora do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico - PPGDE da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: tersabadini@gmail.com

Artigo recebido em junho/2022 e aceito para publicação em agosto/2022.

ABSTRACT

The commercial aviation sector plays a key role in the economy. In Brazil, the sector was affected by the economic and institutional crisis after 2014. With this scenario, some states have created fiscal incentive policies aimed at fostering the expansion of the air network and local economic development. This article aims to examine the economic impacts of tax changes of the ICMS Tax on aviation kerosene in the states of the South and Southeast. To simulate tax policies, the general computable equilibrium methodology was used, with the theoretical basis of The Enormous Regional Model (TERM). As a result, it was found that the fiscal war was beneficial for the states that applied the reduction of ICMS rates and that the net results of the exemption from taxation in commercial aviation in Brazil were positive, that is, it is noted that the economic development generated by the application of the tax exemption was greater than the negative effects of the reduction of government revenue.

Keywords: General computable balance model. Tax policy. Commercial aviation. Tax changes. Economic impacts.

RESUMEN

El sector de la aviación comercial desempeña un papel clave en la economía. En Brasil, el sector se vio afectado por la crisis económica e institucional después de 2014. Con este escenario, algunos estados han creado políticas de incentivos fiscales destinadas a fomentar la expansión de la red aérea y el desarrollo económico local. Este artículo tiene como objetivo examinar los impactos económicos de los cambios fiscales del Impuesto ICMS sobre el queroseno de aviación en los estados del Sur y Sureste. Para simular las políticas tributarias se utilizó la metodología de equilibrio computable general, con la base teórica del Modelo Regional Enorme (TERM). Como resultado, se encontró que la guerra fiscal fue beneficiosa para los estados que aplicaron la reducción de las tasas del ICMS y que los resultados netos de la exención de impuestos en la aviación comercial en Brasil fueron positivos, es decir, se observa que el desarrollo económico generado por la aplicación de la exención tributaria fue mayor que los efectos negativos de la reducción de los ingresos del gobierno.

Palabras clave: Modelo general de balance computable. Política fiscal. Aviación comercial. Cambios fiscales. Impactos económicos.

INTRODUÇÃO

O transporte aéreo é um modal estratégico em uma economia. O desenvolvimento do setor permite que as cadeias produtivas tenham ampliação de sua produtividade na medida em que os agentes econômicos podem se deslocar de forma mais ágil e efetiva. No Brasil, inúmeras transformações ocorreram desde a década de 1990. A abertura comercial e financeira abriu espaço para a desregulamentação tarifária, entrada de companhias aéreas internacionais, criação de novas rotas e destinos, ampliação da malha aérea e dos aeroportos e, conseqüentemente, ampliação do volume de voos e passageiros transportados.

A crise financeira e institucional brasileira em meados de 2014 acabou prejudicando o setor aéreo nacional. Para a *Folha de São Paulo* (2018), nesse período foi verificada ampliação do custo com o querosene (principal insumo do setor), elevação da taxa de câmbio, ampliação dos custos com alojamento da tripulação e alimentação dos passageiros, além da presença de elevados riscos regulatórios. Como resultado, segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2019), na Região Sul e Sudeste, entre 2014 e 2018, ocorreu redução de 1,5% no volume de embarque de passageiros nos voos domésticos, e redução de 10,2% no volume de decolagens. Somando-se a esse cenário, uma grande companhia aérea no Brasil entrou em recuperação judicial em 2019 (EXAME, 2019).

Frente a esses resultados negativos do setor, e visando ao incentivo à ampliação da malha aérea e aquisição de possíveis efeitos positivos sobre o desenvolvimento econômico local, alguns estados nas Regiões Sul e Sudeste iniciaram o processo de redução tributária do ICMS para a aviação comercial. O primeiro a lançar o programa de incentivo foi o Estado de São Paulo (FOLHA DE SÃO PAULO, 2019), e mais recentemente o Estado do Paraná (GAZETA DO POVO, 2019). Como os estados competem interjurisdicionalmente pelo setor, é possível que as medidas supracitadas incorram em guerra tributária entre as unidades federativas nas Regiões Sul e Sudeste.

Sendo assim, o objetivo deste artigo consiste em examinar os impactos econômicos de mudanças na alíquota do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) sobre o querosene da aviação nos estados das Regiões Sul e Sudeste. Especificamente, pretende-se avaliar os efeitos econômicos de uma possível guerra fiscal nas regiões supracitadas e os efeitos líquidos de uma provável isenção de tributos sobre o setor. Como resultado, espera-se que a guerra fiscal no setor cause benefícios para os estados que aplicarem a redução das alíquotas de ICMS do querosene de aviação e que os resultados líquidos da isenção da tributação na aviação comercial do Brasil sejam positivos, ou seja, o desenvolvimento econômico gerado pela aplicação da política supere os efeitos negativos da redução da arrecadação do governo.

Para simular os cenários de política de alteração tributária do querosene da aviação comercial, será utilizada a metodologia de equilíbrio geral computável, com a

base teórica do Modelo *The Enormous Regional Model* (TERM). Justifica-se a utilização de tal ferramenta de análise pelo fato de o objeto de estudo exigir informações regionalizadas e desagregadas por estados e setores econômicos.

O artigo está estruturado em quatro seções, além desta Introdução. Na primeira seção apresentam-se as principais discussões teóricas sobre o tema e os principais estudos desenvolvidos em equilíbrio geral computável com simulações de políticas fiscais. A segunda parte apresenta a estratégia metodológica utilizada. A terceira seção traz os resultados obtidos nas simulações e, por fim, têm-se as principais considerações encontradas no estudo.

1 REVISÃO TEÓRICA E BIBLIOGRÁFICA

Na literatura há vários assuntos que permeiam a competitividade da aviação comercial brasileira, como estrutura de mercado, tributação, custos diretos e indiretos, regulamentação, infraestrutura, demanda, seguros, entre outros. Sabe-se também que o transporte aéreo se configura como insumo direto e indireto das cadeias produtivas e afeta a competitividade do País, na medida em que os preços das passagens se elevam e/ou a disponibilidade de voos é reduzida. No mundo, este modal de transporte foi um elemento importante no progresso da economia (TUROLLA *et al.*, 2011).

Historicamente, segundo Souza *et al.* (2017), inúmeras foram as transformações, desde a década de 1990, que permitiram a ampliação da aviação comercial no Brasil, cabendo citar: desregulamentação tarifária, adoção de sistemas de escalas e conexões, inclusão da cooperação de companhias aéreas nacionais e internacionais na transferência de passageiros entre as conexões, e expansão das rotas e da infraestrutura aeroportuária nacional.

Ao longo das últimas décadas as melhorias supracitadas permitiram o crescimento do transporte aéreo no Brasil, mas com configuração de estrutura de mercado concentrada. Souza *et al.* (2017) sugerem que a presença de barreiras à entrada de novas firmas, como os custos de aquisição de aeronaves, legislação e autorização de voos, seja uma das explicações para a existência de um mercado de aviação comercial concentrado, com poucas empresas que exercem forte influência sobre os preços.

Como resultado, na visão de Turolla *et al.* (2011), a aviação regional no Brasil está em um grau de desenvolvimento aquém do nível desejável para o atual estágio da economia. De acordo com Palauro (2015), uma das explicações para essa ineficiência seria a elevada carga tributária, que, por sua vez, reduz a competitividade das empresas aéreas brasileiras em comparação com companhias internacionais, na medida em que os voos internacionais estão isentos de todos os impostos.

Um dos principais custos operacionais advém do consumo de combustíveis pelas aeronaves. Segundo Palauro (2015), o querosene de aviação é o principal

combustível para aeronaves utilizado atualmente, e representa em torno de 20% a 40% do custo operacional das empresas no setor.

Além da concentração do setor de transporte aéreo, a estrutura da indústria do querosene da aviação também é concentrada, tendo apenas a Petrobrás atuando na importação e produção, e três empresas atuando na distribuição (PALAURO, 2015). Ademais, 92% do querosene consumido no Brasil é oriundo de produção nacional, sendo que a Petrobras possui 100% da produção (ABEAR, 2018).

Além da estrutura do mercado, o sistema tributário nacional é alvo de várias críticas, como o seu elevado custo, o grau de complexidade e a baixa eficiência (LIMA, 1999; PASSOS *et al.*, 2018; SANTOS, 2006; PEREIRA *et al.*, 2016). E, segundo Passos *et al.* (2018), devido às quedas consecutivas da arrecadação no período recente, ganhou centralidade nas agendas do governo federal.

Para Palermo (2009), quando a tributação ignora seu papel de agente de crescimento e desenvolvimento econômico, agindo mais como um conjunto de instrumentos que busca prover recursos para a manutenção da máquina pública, faz-se necessário realizar reformas tributárias no sentido de adequar o sistema arrecadatório a um novo conjunto de relações econômicas e sociais.

Nesse contexto, na visão de Palermo (2009), existem três vetores importantes para a mobilização de reforma tributária: i) falta de legitimidade do ente tributário; ii) desestabilização do “pacto tributário”; e iii) necessidade de adaptar o sistema tributário ao dinamismo da economia.

Com um sistema tributário mais justo, haveria reduções nas distorções e cumulatividade da estrutura de tributos (PEREIRA; FERREIRA, 2010), permitindo ainda a ampliação da competitividade dos setores econômicos presentes no País. Na visão de Beppler (2019) e Szajnbok (2018), em uma reforma tributária, a simples aplicação de política fiscal de redução de impostos geraria ampliação da atividade em setores econômicos.

A escolha dos bens públicos que serão aplicados pelo formulador de política também é importante. Segundo Lima (1999), criar poupança forçada para o Estado terá efeitos negativos para o crescimento econômico se o setor público utilizar os recursos somente para o pagamento de despesas de consumo, e não para investimento.

Essa visão teórica de sistema tributário e desenvolvimento econômico vai de encontro com o perfil do governo benevolente, o qual, segundo Porsse (2005), busca maximizar o bem-estar dos cidadãos através de políticas públicas. No entanto, as decisões políticas de definição da estrutura tributária irão depender do relacionamento entre os poderes político e econômico. Para Cassette *et al.* (2005), existe a hipótese de propriedade do capital. Se as famílias locais (que são também eleitores) tiverem a totalidade da dotação sobre o capital local, o planejador não aplicará o imposto sobre capital, pois incorreria em prejuízo nas futuras eleições.

Essa prática, ao ser realizada, frequentemente causa distorções e ineficiências no sistema tributário. Para corrigir essas distorções, o Brasil realizou uma série de alterações e reformas tributárias, como as ocasionadas na Constituição de 1891; a reforma da década de 1960 com o regime militar; e a última até o momento, com a Constituição de 1988 (VARSAÑO, 1996).

A Constituição de 1988 promoveu maior autonomia fiscal aos estados e municípios. Uma mudança importante foi a atribuição da competência, a cada um dos estados, de fixar o seu próprio regime tributário do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS (PALERMO, 2009; VARSAÑO, 1997).

O ICMS é a principal fonte de recursos dos estados (PORSSE, 2005), e, para Szajnbok (2018), pela sua base e formato de arrecadação, cumpre dois papéis importantes: 1. função arrecadatória, gerando receita para o cumprimento de políticas e custeio da máquina pública, e 2. função indutora, a partir do fomento ao desenvolvimento através dos incentivos fiscais.

Para Porsse (2005), as políticas tributárias estatais são centradas na alteração tributária do ICMS, pois é a principal fonte de receita tributária dos governos. Nesse contexto, segundo Palermo (2009), a aplicação de política tributária ocasiona dois efeitos: o primeiro é originado pela alteração das alíquotas sobre a base tributária, definidas de forma exógena, e o segundo deriva das alterações dos preços relativos causados pela mudança da base tributária. A política regional de incentivo que utiliza como ferramenta a renúncia fiscal é tida pela literatura como competição tributária interjurisdicional, que, por sua vez, pressupõe que “[...] o estoque de capital é fixo e as regiões competem pela alocação espacial desse estoque através de reduções nas alíquotas de tributação.” (PORSSE, 2005, p.69).

Somado a isso, Porsse (2005) indica que há duas linhas teóricas estruturais e não há consenso na literatura acerca dos benefícios líquidos sobre o bem-estar da competição tributária. De um lado há a indicação de que, na presença de competição tributária, o ponto ótimo de oferta e demanda de bens públicos se difira do ponto de equilíbrio de Pareto. Do outro, a literatura aponta que a competição tributária é um mecanismo útil para o controle da ação predatória dos governos, gerando, a partir deste ponto, equilíbrio entre a oferta e demanda por bens públicos.

Do ponto de vista do efeito negativo, a concessão de benefícios fiscais fere o princípio da neutralidade tributária. Segundo Szajnbok (2018, p.181 “[...] cabe ao Estado garantir a livre concorrência, atuando de forma neutra, evitando-se assim desequilíbrios concorrenciais”. A prática de concessão de benefícios fiscais pelos estados gera guerra fiscal, e “[...] cria conflitos entre as unidades da Federação e seus resultados tendem a contrariar objetivos de políticas.” (VARSAÑO, 1997, p.11).

Além disso, para Palermo (2009), é indiscutível que a competição tributária gera ambiente de insegurança para os investidores. Essa insegurança pode ser

verificada no risco de potenciais competidores adquirirem benefícios que inviabilizem investimentos já realizados e/ou não terem certeza de até qual momento no tempo os benefícios permanecerão. Para Varsano (1997), são poucos os casos em que é justificável a concessão do incentivo fiscal.

Na visão de Varsano *et al.* (2002), as unidades subnacionais competem não somente entre si, mas também com o mercado nacional, pela busca de investidores. Dado que para negociar é preciso ter algo a oferecer, regiões que são carentes em mão de obra qualificada, infraestrutura e outros insumos públicos estarão em desvantagem na guerra fiscal.

Na literatura há também discussões que apontam o lado positivo da alteração tributária do ICMS. Para Palermo (2009), muitos governos, em face da necessidade de provimento do desenvolvimento regional, utilizam pacotes de incentivo fiscal visando atrair investimentos para suas jurisdições.

Para Szajnbok (2018), os incentivos fiscais permitem às empresas beneficiadas duas possibilidades: a redução dos preços e/ou a ampliação dos lucros, sendo que o efeito final da concessão do benefício dependerá da estrutura de mercado em que as empresas beneficiadas estão inseridas. Haddad *et al.* (2008) vão além disso, afirmando que para entender os resultados dos choques de mudança tributária é necessário conhecer a estrutura econômica de cada região.

O tema do presente artigo encontra-se inserido na abordagem teórica de política fiscal, cuja literatura é rica em estudos que utilizam modelos EGC para avaliar o resultado da aplicação de políticas fiscais. Para Porsse (2006), as metodologias de EGC são mais apropriadas para avaliar políticas tributárias, uma vez que captam a reação dos agentes frente às mudanças de preços relativos causados pelos choques do modelo.

Coronel *et al.* (2011), avaliando a aplicação de política fiscal em prol do desenvolvimento produtivo, verificaram efeitos positivos nos setores de baixa intensidade tecnológica, produção industrial, consumo doméstico, bem-estar e contribuições para o aumento do autossuprimento do mercado doméstico. Os autores identificaram também reduções sobre importações dos bens de elevada intensidade tecnológica e preços dos bens domésticos.

Haddad *et al.* (2008) verificaram ganhos de bem-estar com a competição fiscal entre regiões. Segundo os autores, a política ampliou o investimento e consumo, e conseqüentemente produziu benefícios fiscais e ganhos com o mercado internacional, ampliando o bem-estar das regiões.

Beppler (2019), em uma simulação, no Brasil, de aplicações de política fiscal e contracionista simultaneamente, pelos mecanismos de gastos e tributos, identificou que o crescimento econômico efetivo no Brasil só foi possível a partir de instrumento de redução de impostos.

Essa análise vai de encontro ao seguinte questionamento: Choques fiscais que preservam a arrecadação seriam economicamente neutros? Para Palermo *et al.* (2010), não. Em uma simulação para o Rio Grande do Sul, identificou que os choques, por mais que sejam marginais, causam alteração no emprego e renda. No curto prazo observou-se que a variável emprego foi mais sensível aos choques, e, no longo prazo, o Produto Interno Bruto (PIB) assumiu essa característica.

Para Haddad *et al.* (2008), reduções no ICMS provocam redução sobre os índices de preços e crescimento real sobre os componentes da demanda agregada. Esses efeitos podem ser verificados em Fochezatto (2003), o qual, em estudo de avaliação de políticas tributárias propostas pelo governo do Estado do Rio Grande do Sul, percebeu que a redução de impostos sobre setores básicos tende a aumentar a atividade econômica, PIB e emprego no curto prazo. No longo prazo, nem todo efeito é mantido, pois alguns setores acabam perdendo produtividade pelo efeito secundário do aumento dos preços dos fatores básicos.

Ademais, Nunes (2018), avaliando os efeitos das medidas de incentivo fiscal e anticíclicas implementadas pelo governo federal entre 2008 e 2009, a partir de modelo EGC TERM, identificou que os resultados da política de redução de tributos indiretos foram efetivos no curto prazo, mas não foram capazes de ter efeito no longo prazo.

Porsse (2006), em estudo para o Rio Grande do Sul, identificou que a política de aumento das alíquotas de ICMS para uma cesta de produtos causou reduções no PIB do Estado, com intensidade mais forte quando a política é permanente, e transitória se ela for aplicada somente no curto prazo.

E, por fim, Porsse e Carvalho (2019) verificaram que a aplicação de política de desoneração da folha de pagamento afetou positivamente a tomada de decisão dos agentes públicos e privados, e elevou o consumo das famílias e investimento.

Nas próximas seções serão apresentados o modelo de equilíbrio geral computável utilizado, o método e as variáveis empregados para calibração e fechamento, bem como os resultados das simulações.

2 O MODELO DE EQUILIBRIO GERAL COMPUTÁVEL DINÂMICO - EGCD

O modelo EGCD regionalizado e calibrado para as simulações propostas neste artigo denomina-se TERMQAV¹ e foi construído seguindo a base teórica do Modelo *The Enormous Regional Model* (TERM), que segue a estrutura metodológica australiana. Os modelos inter-regionais de equilíbrio geral possuem configuração do tipo *bottom-up*, o qual permite a adição de contas regionais e a avaliação da origem e destino dos fluxos das variáveis do modelo.

¹ TERMQAV: nomenclatura utilizada para descrever o *The Enormous Regional Model* (TERM) para a aplicação de políticas fiscais sobre o Querosene da Aviação (QAV).

Para simular os cenários de política de alteração tributária do querosene da aviação comercial, o modelo TERM foi escolhido como ferramenta de análise, pois o objeto de estudo exige informações regionalizadas e desagregadas por estados e setores econômicos. Para Horridge (2012), o modelo TERM é uma ferramenta que permite criar modelos de equilíbrio geral computável multirregionais, que tratam cada região de um país como uma economia separada, sendo que sua estrutura é resultado de hipóteses simplificadoras que tornam a sua base de dados mais compacta e as simulações mais ágeis que os modelos tradicionais. Esses modelos são especificados em forma de sistemas de equações “[...] do tipo Johansen, cuja matemática é representada por um conjunto de equações, na grande maioria, não-lineares, porém descritas na forma linearizada.” (SANTOS, 2006, p.53).

Para a calibração e escolha da divisão geográfica do modelo TERM é necessário regionalizar um modelo EGC de amplitude nacional. Na visão de Carvalho (2014, p.75), “O procedimento consiste na construção de uma base de dados para um modelo EGC multirregional *bottom-up* a partir de dados de participação das regiões na produção setorial e componentes da demanda final”. Para o modelo em análise foram utilizadas as participações regionais da produção, investimento, consumo das famílias, exportações, consumo do governo e variações dos estoques, conforme apresenta o quadro 1. Normalmente os pesquisadores escolhem o modelo ORANI-G para esse processo. Cabe destacar que Dixon (1982) foi precursor na criação de modelos de equilíbrio geral de grande porte, e, para Santos (2006), após a introdução do módulo regional ao modelo ORANI, foi possível a criação de análise de políticas econômicas nacionais de forma mais desagregada.

Neste artigo, a regionalização e calibração do TERMQAV partiu do modelo ORANIBR de Porsse e Carvalho (2019) e seguiu os procedimentos destacados em Horridge (2006) para o caso brasileiro. O banco de dados foi construído a partir de informações das contas nacionais e matriz insumo-produto de 2010, e de indicadores macroeconômicos de 2011 e 2017. As equações do modelo podem ser resgatadas em Horridge (2006) - quadro 1.

O TERMQAV possui 69 setores e 69 produtos, cinco componentes de demanda final (famílias, governo, investimento, exportações e estoques), três fatores primários (trabalho, capital e terra) e dois setores de margens (comércio e transportes). Está desagregado em oito regiões, sendo três da Região Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), quatro da Região Sudeste (São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo) e uma grande região com o restante dos estados brasileiros.

QUADRO 1 - INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS AO PROCEDIMENTO DE REGIONALIZAÇÃO

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	FONTE DE DADOS
$RP_{i,r}$	Participação regional da produção (por setores e regiões)	IBGE e RAIS
$RI_{i,r}$	Participação regional do investimento (por setores e regiões)	RAIS
$RF_{c,r}$	Participação regional do consumo das famílias (por produtos e regiões)	POF/IBGE
$RX_{c,r}$	Participação regional das exportações (por produtos e regiões)	ALICEWEB/SECEX
$RC_{c,r}$	Participação regional do consumo do governo (por produtos e regiões)	IBGE
$RE_{c,r}$	Participação regional da variação de estoques (por produtos e regiões)	RAIS

FONTE: Carvalho (2014)

3 ESTRATÉGIA DE SIMULAÇÃO

Para avaliar o impacto das políticas de alteração tributária do querosene da aviação comercial é necessário, de acordo com Porsse e Carvalho (2019), aplicar dois procedimentos. Primeiramente, construir o cenário base a partir da definição das hipóteses sobre as variáveis macroeconômicas. Depois, calibrar os choques de acordo com as políticas de interesse. Como resultado, a diferença entre o cenário base e a aplicação dos choques consistirá no resultado das simulações de política econômica. Nos próximos tópicos serão detalhados os procedimentos supracitados.

3.1 FECHAMENTOS DE SIMULAÇÃO: CENÁRIO BASE E CENÁRIO DE POLÍTICA

O modelo TERMQAV utilizado no artigo possui conjunto de variáveis endógenas e exógenas que representam as hipóteses do funcionamento da economia. No modelo são necessários dois fechamentos nas simulações de dinâmica recursiva, sendo um deles para o cenário base e outro para a aplicação de política econômica. Dentre as principais hipóteses de fechamento, destaca-se:

- I) O consumo regional segue a renda nacional, com propensão marginal a consumir exógena.
- II) Os estoques de capital de cada indústria e região são determinados endogenamente, podem se acumular ao longo do tempo e deslocar-se entre os setores e regiões.
- III) As firmas podem reavaliar suas decisões de investimento, tornando este ativo variável no longo prazo.
- IV) População e oferta fixa de trabalho são determinadas exogenamente.
- V) O salário real é determinado endogenamente, o que permite a mobilidade de mão de obra entre regiões e empresas.
- VI) O gasto do governo é equivalente a arrecadação tributária.

- VII) O consumo das famílias é endógeno, e juntamente com o investimento fazem parte da absorção doméstica.
- VIII) A razão Balança Comercial/PIB é definida como exógena, para permitir que eventuais déficits comerciais não possam ser financiados por financiamentos com o exterior.
- IX) Os choques tecnológicos são exógenos.
- X) O modelo trabalha com preços relativos, sendo que o numerário é um índice de preços ao consumidor agregado e a taxa de câmbio nominal é endógena.

O cenário-base desenvolvido no modelo não engloba os choques de política. Para Porsse e Carvalho (2019, p.84), “[...] configura-se como um cenário tendencial da economia brasileira em que os desvios em relação a ele podem ser mensurados, estimando-se os efeitos de políticas específicas”. Esse cenário foi dividido em dois períodos, o primeiro entre 2011 e 2017, e o segundo entre 2018 e 2035. Para o primeiro período foram considerados exógenos os agregados econômicos: PIB real, investimento, consumo das famílias, gastos do governo, volume de exportações e emprego agregado, conforme a tabela 1.

TABELA 1 - VARIÁVEIS DO CENÁRIO MACROECONÔMICO - 2011-2017

VARIÁVEIS	TAXAS (% a.a.)						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PIB Agregado	3,74	1,61	2,88	0,46	-3,15	-2,93	0,99
Investimento	5,73	-2,54	5,88	-5,41	-19,2	-14,00	2,11
Consumo das famílias	5,01	3,49	3,57	2,28	-3,2	-3,82	1,33
Gastos do governo	2,2	2,28	1,51	0,81	-1,44	0,21	-0,87
Volume de exportações	4,81	0,71	1,83	-1,57	6,82	0,86	5,24
Emprego agregado	5,08	2,48	3,14	1,27	-3,05	4,16	0,48

FONTES: Contas Nacionais, FUNCEX, IBGE

Para o segundo período do cenário-base, de 2018 a 2035, são consideradas taxas de crescimento para o número de domicílios (1% a.a.), emprego (2% a.a.), exportações (2% a.a.), produtividade do setor de serviços (1% a.a.) e de outros setores (2% a.a.), e crescimento do salário real (0,025%). Cabe destacar que em 2018 as alíquotas de ICMS e PIS/COFINS do querosene da aviação comercial foram atualizadas para os estados das Regiões Sul e Sudeste, seguindo informações disponíveis no Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (2019).

Para o cenário de política econômica, todos os indicadores macroeconômicos são considerados endógenos e são aplicados os choques de simulação conforme as políticas a serem detalhadas na próxima seção.

3.2 CALIBRAGEM DOS CHOQUES DE SIMULAÇÃO

O querosene da aviação comercial é o principal combustível utilizado para aeronaves (PALAURO, 2015) e representa um custo representativo para o setor de transporte aéreo. Segundo Macedo (2018), esse combustível representa aproximadamente 40% do custo operacional das empresas. Dessa forma, o preço desse combustível torna-se variável de suma importância na definição de estratégias de concorrência entre as empresas no mercado. Dentro do processo de formação de preços do querosene, o tributo ICMS é um componente importante. Por meio dele, os estados viabilizam a arrecadação no setor da aviação comercial.

Na visão de Palauro (2015), a carga tributária reduz a competitividade das empresas aéreas. E, por esse motivo, os estados utilizam o ICMS como uma das principais ferramentas de atração de investimento no setor da aviação comercial. Assim, o presente trabalho simulará quatro cenários propositivos, que permitem a análise dos efeitos sobre os agregados econômicos da aplicação de política de redução das alíquotas de ICMS do querosene da aviação comercial nos estados brasileiros.

Conforme o quadro 2, serão simulados quatro cenários: i) redução do ICMS de São Paulo para 12% (Folha de São Paulo, 2019); ii) redução do ICMS de São Paulo para 12% e do Paraná para 7% (Folha de São Paulo, 2019; Gazeta do Povo, 2019); iii) redução do ICMS para 12% para todos os estados da Região Sul e Sudeste (cenário hipotético); e iv) isenção do ICMS para o querosene da aviação comercial em todos os estados brasileiros (cenário hipotético).

QUADRO 2 - SIMULAÇÕES DE ALTERAÇÃO TRIBUTÁRIA ESTADUAL NO QUEROSENE DE AVIAÇÃO

SIMULAÇÃO	CENÁRIO	HIPÓTESE
I	Redução da alíquota de 25% para 12% em São Paulo	São Paulo se beneficiará com o crescimento do investimento e renda devido aos impactos do incentivo à aviação comercial no Estado.
II	Redução do ICMS para 12% em São Paulo e 7% no Paraná	O Paraná, em resposta à política aplicada em São Paulo, se beneficiará com o incentivo.
III	Equiparação da alíquota para 12% em todos os estados das Regiões Sul e Sudeste	O incentivo à aviação aérea comercial será positivo em todos os estados das Regiões Sul e Sudeste, mas mais significativo em São Paulo e Rio de Janeiro.
IV	Isenção do ICMS e PIS/COFINS do querosene da aviação em todos os estados brasileiros	O impacto positivo da política será superior ao impacto negativo da redução da arrecadação dos estados.

FONTE: Os autores (2022)

4 RESULTADOS

Nesta seção as políticas regionais de alteração tributária do Querosene da Aviação (QAV) serão analisadas por meio da aplicação de quatro simulações, todas partindo do mesmo cenário-base. A primeira simulação analisada é a alteração do ICMS do QAV de São Paulo de 25% para 12% a partir de 2019. Pelos dados da tabela 2 é possível perceber que o Estado de São Paulo, após a aplicação da política de incentivo

fiscal, obteve, no curto prazo, impacto positivo sobre os agregados macroeconômicos: consumo das famílias (0,06%), investimento (0,06%), gastos do governo (0,06%), exportações (0,26%), importações (0,06%), PIB real (0,03%), emprego (0,04%) e salários (0,04%), e redução nos índices de preços locais (-0,02%). E, no longo prazo, é possível observar que esses efeitos supracitados são intensificados.

TABELA 2 - RESULTADOS DO CENÁRIO I - ICMS DO QAV DE SÃO PAULO EM 12%

VARIÁVEIS	RESTANTE DO BRASIL	PARANÁ	SANTA CATARINA	RIO GRANDE DO SUL	MINAS GERAIS	ESPÍRITO SANTO	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	BRASIL
Análise de curto prazo (período 2020) - Resultados em variação percentual									
Consumo (famílias)	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,06	-0,01
Investimento	-0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,01	0,03	0,01	0,06	0,02
Gastos do governo	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05	0,06	-0,02
Exportações	0,02	0,03	0,03	0,03	0,00	-0,01	-0,02	0,26	0,08
Importações	-0,02	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,06	0,01
PIB real	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,03	0,01
Emprego	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	0,04	0,01
Salário	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	0,04	0,01
Preços	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,02	-0,03
Análise de longo prazo (período 2035) - Resultados em variação percentual									
Consumo (famílias)	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,13	-0,10	-0,18	0,23	-0,01
Investimento	-0,02	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,01	-0,03	0,25	0,06
Gastos do governo	-0,10	-0,10	-0,11	-0,11	-0,13	-0,10	-0,18	0,23	-0,05
Exportações	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	0,01	0,02	0,42	0,14
Importações	-0,04	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,02	-0,04	0,20	0,05
PIB real	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,01	-0,05	0,17	0,04
Emprego	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,05	-0,04	-0,08	0,14	0,02
Salário	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	-0,02	0,18	0,07
Preços	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03

FONTE: Os autores (2022)

Nota-se também que a aplicação da política em São Paulo causa redução dos indicadores econômicos em todas as outras regiões analisadas. Nesse contexto, devido à presença do estoque de capital fixo no curto prazo, a competição tributária se mostra eficiente na atração do investimento que está alocado em outras regiões. Esse resultado reforça a visão de Palermo (2009) de que muitos governos, em face da necessidade de provimento do desenvolvimento regional, utilizam pacotes de incentivo fiscal visando atrair investimentos para as suas jurisdições.

Nessa simulação também é possível observar que a aplicação da política em São Paulo promoveu, em níveis positivos e aquém, a ampliação das exportações no resto do Brasil (RB), Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e o crescimento do investimento em Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, devido ao efeito sobre o aumento da produtividade.

- Do ponto de vista orçamentário, tanto no curto prazo como no longo prazo a política fiscal foi eficiente, pois os efeitos positivos da ampliação da demanda agregada geram arrecadações para o Estado de São Paulo a um nível superior à perda da arrecadação devido à criação do incentivo fiscal para o setor da aviação comercial. Na segunda simulação, soma-se à política anterior a redução do ICMS do QAV do Estado do Paraná para 7%, a partir de 2019.

Pela tabela 3 é possível verificar que o Estado do Paraná se beneficia da aplicação do incentivo fiscal, mas em níveis inferiores ao Estado de São Paulo. Isto acontece em razão da centralidade econômica do Estado de São Paulo, que, por sua vez, torna o investimento do setor da aviação comercial mais sensível a incentivos relativamente a outras regiões.

TABELA 3 - RESULTADOS DO CENÁRIO II - ICMS DO QAV EM 12% EM SÃO PAULO E 7% NO PARANÁ

VARIÁVEIS	RESTANTE DO BRASIL	PARANÁ	SANTA CATARINA	RIO GRANDE DO SUL	MINAS GERAIS	ESPÍRITO SANTO	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	BRASIL
Análise de curto prazo (período 2020) - Resultados em variação percentual									
Consumo (famílias)	-0,04	0,01	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,07	0,07	-0,01
Investimento	-0,01	0,02	-0,02	-0,02	0,01	0,04	0,01	0,07	0,03
Gastos do governo	-0,04	0,01	-0,03	-0,04	-0,04	-0,04	-0,07	0,07	-0,02
Exportações	0,02	0,05	0,04	0,03	0,00	-0,02	-0,02	0,30	0,09
Importações	-0,02	0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	0,07	0,02
PIB real	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	0,04	0,01
Emprego	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,03	0,05	0,01
Salário	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02	0,04	0,01
Preços	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,03	-0,03
Análise de longo prazo (período 2035) - Resultados em variação percentual									
Consumo (famílias)	-0,12	0,03	-0,13	-0,13	-0,16	-0,13	-0,23	0,26	-0,01
Investimento	-0,03	0,08	-0,06	-0,06	-0,07	-0,01	-0,04	0,29	0,08
Gastos do governo	-0,12	0,03	-0,13	-0,13	-0,16	-0,13	-0,23	0,26	-0,06
Exportações	0,06	0,09	0,06	0,06	0,03	0,01	0,02	0,50	0,17
Importações	-0,05	0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,03	-0,05	0,23	0,06
PIB real	-0,03	0,06	-0,04	-0,04	-0,05	-0,02	-0,06	0,20	0,04
Emprego	-0,05	0,04	-0,05	-0,05	-0,07	-0,05	-0,10	0,16	0,02
Salário	0,03	0,10	0,02	0,02	0,01	0,02	-0,03	0,21	0,08
Preços	-0,03	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,04	-0,03

FONTE: Os autores (2022)

No longo prazo os efeitos econômicos das políticas aplicadas nos Estados de São Paulo e Paraná são mantidos e intensificados. A realocação dos investimentos de outras regiões para os locais que aplicaram a política tributária também ocorre, e fortalece a hipótese de que em um ambiente de guerra fiscal os estados que aplicarem primeiro a política de incentivo fiscal acabam se beneficiando da realocação espacial do estoque de capital.

Na simulação III o ICMS do QAV nas Regiões Sul e Sudeste é equiparado em 12%. Como resultado observa-se que apenas o Estado de São Paulo consegue se beneficiar de forma integral da política adotada. O Estado do Paraná apresenta efeitos positivos sobre as exportações, investimento, empregos e salários; negativos sobre o consumo das famílias e gastos do governo; e neutralidade sobre as importações e PIB real. As outras regiões sofrem reduções em quase todos os indicadores econômicos, no curto e no longo prazos.

Essas evidências reforçam as conclusões efetuadas na Simulação II, de que a centralidade do Estado de São Paulo torna os investimentos do setor da aviação comercial mais sensíveis a aplicações de benefícios fiscais sobre o setor, e também vão de encontro à visão de Souza *et al.* (2017) e Szajnbok (2018) de que a existência de um mercado de aviação comercial concentrado, com poucas empresas que exercem forte influência sobre os preços, pode, conseqüentemente, reduzir os efeitos da aplicação da política fiscal.

Por fim, a Simulação IV desonera o setor da aviação comercial da incidência do ICMS e do PIS e COFINS sobre o QAV consumido no Brasil (tabela 4). Esta política tem o objetivo de avaliar os efeitos da equiparação do modelo de tributação da aviação comercial doméstica em relação à aviação internacional, pois este é considerado, na literatura, como um dos principais entraves para o desenvolvimento do setor no País.

TABELA 4 - RESULTADOS DO CENÁRIO IV - ISENÇÃO DO ICMS E PIS E COFINS DO QAV NO BRASIL

VARIÁVEIS	RESTANTE DO BRASIL	PARANÁ	SANTA CATARINA	RIO GRANDE DO SUL	MINAS GERAIS	ESPÍRITO SANTO	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	BRASIL
Análise de curto prazo (período 2020) - Resultados em variação percentual									
Consumo (famílias)	-0,10	-0,06	-0,08	-0,12	-0,10	-0,07	-0,01	0,05	-0,04
Investimento	0,06	0,03	0,00	-0,01	0,10	0,23	0,28	0,16	0,12
Gastos do governo	-0,10	-0,06	-0,08	-0,12	-0,10	-0,07	-0,01	0,05	-0,06
Exportações	0,23	0,20	0,19	0,16	0,05	-0,05	0,27	0,77	0,33
Importações	-0,01	0,00	-0,04	-0,02	0,01	0,03	0,18	0,13	0,06
PIB real	-0,00	0,01	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,04	0,06	0,02
Emprego	0,01	0,02	0,02	-0,01	0,00	0,02	0,05	0,08	0,04
Salário	0,01	0,02	0,02	-0,00	0,01	0,02	0,05	0,08	0,04
Preços	-0,14	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	-0,12	-0,14	-0,14	-0,13
Análise de longo prazo (período 2035) - Resultados em variação percentual									
Consumo (famílias)	-0,24	-0,18	-0,24	-0,24	-0,39	-0,23	0,01	0,22	-0,09
Investimento	0,14	0,16	0,08	0,08	-0,08	0,17	0,58	0,52	0,30
Gastos do governo	-0,24	-0,18	-0,24	-0,24	-0,39	-0,23	0,01	0,22	-0,13
Exportações	0,49	0,38	0,39	0,39	0,21	0,11	0,67	1,26	0,63
Importações	0,06	0,09	0,01	0,01	-0,04	0,07	0,46	0,42	0,22
PIB real	0,05	0,09	0,04	0,04	-0,04	0,09	0,29	0,32	0,16
Emprego	-0,01	0,02	-0,01	-0,01	-0,10	-0,01	0,11	0,23	0,07
Salário	0,26	0,29	0,26	0,26	0,19	0,26	0,38	0,48	0,34
Preços	-0,13	-0,13	-0,12	-0,12	-0,12	-0,11	-0,11	-0,15	-0,13

FONTE: Os autores (2022)

Como resultado, verifica-se que o Estado de São Paulo é o principal beneficiado com a política adotada, reforçando a hipótese da centralidade discutida nas simulações I, II e III. Para as outras regiões os resultados não foram integralmente positivos. Na Região Sul, o Estado do Paraná foi o maior beneficiado, apresentando crescimento no investimento, exportações, PIB real, empregos e salários, sendo seguido por Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Na Região Sudeste, depois de São Paulo, o Estado do Rio de Janeiro foi o maior beneficiado, com crescimento verificado no investimento, exportações, importações, PIB real, empregos e salários.

Cabe destacar que a política de desoneração provocou redução sobre os preços, consumo das famílias e do governo (exceto São Paulo) em todas as regiões, demonstrando que a abdicação da arrecadação de impostos pelos estados (exceto São Paulo) em prol de uma política de incentivo não gerou dinâmica econômica suficiente para mitigar esse efeito negativo no orçamento público. No longo prazo, esse efeito é reduzido, mas ainda mantém as reduções sobre o consumo das famílias, emprego e gastos do governo em várias regiões.

CONCLUSÃO

O presente estudo faz parte do arcabouço teórico e metodológico de avaliação de políticas públicas, e teve como objetivo analisar o impacto econômico da redução da tributação sobre o querosene da aviação comercial em sete estados das Regiões Sul e Sudeste, e restante do Brasil. Como resultado, observa-se que a utilização da metodologia de equilíbrio geral foi efetiva na estimação das simulações de política fiscal, e construiu as seguintes contribuições:

- a) A prática da política de redução fiscal do setor da aviação comercial mostrou-se efetiva para os estados que se posicionam primeiro, tanto no curto como no longo prazo;
- b) A magnitude do efeito da política possui relação com o nível de centralidade de cada estado, sendo que o Estado de São Paulo, por concentrar uma infraestrutura aérea mais robusta, capturou a maior parcela dos efeitos das políticas de incentivo;
- c) A aplicação de uma tributação homogênea do ICMS na aviação comercial nas Regiões Sul e Sudeste traz efeitos econômicos ambíguos no curto prazo (exceto São Paulo). Identifica-se também que uma possível guerra fiscal nas regiões analisadas pode causar prejuízos sobre o consumo das famílias, emprego e arrecadação;
- d) A desoneração tributária da aviação comercial doméstica, equiparada ao modelo internacional, traz efeitos agregados positivos sobre as exportações, importações, PIB, investimento e emprego, e efeitos negativos sobre o

consumo das famílias e do governo. Este resultado indica que a prática de uma política nacional de desoneração tributária sobre a aviação comercial é uma atitude de escolha política, pois causará reduções sobre a arrecadação e, conseqüentemente, reduzirá os gastos do governo em outras áreas estratégicas.

A partir das contribuições supracitadas é possível avaliar o contexto das políticas de alteração tributária no setor e aplicar programas de incentivo que possam gerar o desenvolvimento do setor da aviação comercial e, como consequência, ampliar o crescimento da renda, do emprego e da produtividade.

Como sugestão para futuros trabalhos, caberia o desenvolvimento de estudos do impacto do investimento em aeroportos no Brasil sobre os agregados macroeconômicos regionais.

REFERÊNCIAS

ABEAR. **Contribuição da ABEAR na Consulta e Audiência Públicas no 20/2018 - ANP**. 2018. Disponível em: http://www.anp.gov.br/images/Consultas%5C_publicas/2018/n20/AP20-2018-apresentacao%5C_005.pdf. 15 nov. 2019.

ANAC. **Microdados de tarifas aéreas comercializadas**. 2019. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/microdados-de-tarifas-aereas-comercializadas>>. 15 nov. 2019.

BEPLER, L. S. **Um novo experimento para os efeitos dos instrumentos fiscais na economia brasileira**: uma análise de equilíbrio geral computável. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2019.

CARVALHO, T. S. **Uso do solo e desmatamento nas regiões da Amazônia Legal Brasileira: condicionantes econômicos e impactos de políticas públicas**. 2014. 219p. Tese (Doutorado) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.

CASSETTE, A. *et al.* Tax competition and leviathan-type politicians. **Public Economic Theory**, 2005. 4 Meeting. [S.l.: s.n.], 2005.

CORONEL, D. A. *et al.* Impactos da política de desenvolvimento produtivo na economia brasileira: uma análise de equilíbrio geral computável. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.41, n.2, p.337-365, 2011.

DIXON, P. B. **Orani, a multisectoral model of the Australian economy**, North Holland, v.142, 1982.

EXAME. **Plano de recuperação judicial da Avianca é aprovado por credores**. 2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/plano-de-recuperacao-judicial-da-avianca-e-aprovado-por-credores/>. Acesso em: 15 nov. 2019.

- FOCHEZATTO, A. **Construção de um modelo de equilíbrio geral computável regional: aplicação ao Rio Grande do Sul**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2003.
- FOLHA DE SÃO PAULO. **Com ICMS de aviação mais barato, empresas prometem dobrar número de cidades atendidas em SP**. 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/02/doria-reduz-tributo-de-combustivel-para-companhias-aereas.shtml>. Acesso em: 15 nov. 2019.
- FOLHA DE SÃO PAULO. **Número de passageiros em voos no país cai ao patamar da década**. 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/12/numero-de-passageiros-em-voos-no-pais-cai-ao-patamar-do-inicio-da-decada.shtml>. Acesso em: 15 nov. 2019.
- GAZETA DO POVO. **Redução de imposto pode deixar passagens aéreas mais baratas no Paraná**. 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/parana/reducao-icms-querosene-pr/>. Acesso em: 15 nov. 2019.
- HADDAD, E. A.; RIBEIRO, E. P.; PORSSE, A. A. Competição tributária regional no Brasil: análise com um modelo EGC inter-regional. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.38, n.3, 2008.
- HORRIDGE, M. The term model and its database. **Economic modeling of water**, [S.l.], Springer, p.13-35, 2012.
- HORRIDGE, M. Preparing a term bottom-up regional database. **Preliminary Draft, Centre of Policy Studies**, Monash University, p.420-434, 2006.
- LIMA, E. C. P. **Reforma tributária no Brasil: entre o ideal e o possível**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 1999.
- MACEDO, D. R. O emprego de combustíveis sustentáveis na aviação civil. **Ciências Aeronáuticas-Unisul Virtual**, 2018.
- NUNES, M. A. de. Políticas econômicas anticíclicas e seus efeitos regionais e setoriais utilizando um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v.4, n.4, p.542-557, 2018.
- PALAURO, G. R.** Caracterização do mercado de combustível de aviação: um estudo de organização industrial. 2015. **Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.**
- PALERMO, P. U. **Efeitos econômicos e fiscais de uma reforma tributária no Brasil**: análise com um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável para o Rio Grande do Sul, 2009. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- PALERMO, P. U.; PORSSE, A. A.; PORTUGAL, M. S. Exercícios de reestruturação tributária para o Rio Grande do Sul: análise com um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional. **Revista Economia**, 2010.
- PASSOS, L.; GUEDES, D. R.; SILVEIRA, F. G.** **Justiça fiscal no Brasil: que caminhos trilhar?** Reforma tributária necessária: diagnósticos e premissas. São Paulo: ANFIP, Associação Nacional dos Auditores Fiscais da Receita Federal do Brasil; Plataforma Política Social, 2018.

PEREIRA, M. W. G.; TEIXEIRA, E. C.; GURGEL, A. C. Uma análise da reforma tributária sobre a economia e a competitividade setorial das macrorregiões brasileiras. **Revista de Economia**, v.40, n.3, 2016.

PEREIRA, R. A.; FERREIRA, P. C. Avaliação dos impactos macroeconômicos e de bem-estar da reforma tributária no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, SciELO Brasil, v.64, n.2, p.191-208, 2010.

PORSSE, A. A. **Competição tributária regional, externalidades fiscais e federalismo no Brasil**: uma abordagem de equilíbrio geral computável. 2005. 143f. Tese (Doutorado em economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PORSSE, A. A. Uma análise de equilíbrio geral sobre o aumento do ICMS no Rio Grande do Sul. In: 3º ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, Porto Alegre, v.14, n.03, p.2015, 2006. Disponível em: <http://www.pucrs.br/eventos/3eeg/Artigos/m14t03.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2019.

PORSSE, A. A.; CARVALHO, T. S. Análise do impacto das políticas de (des)oneração da folha de pagamento na economia brasileira. **Revista Brasileira de Economia**, SciELO Brasil, v.73, n.1, p.77-95, 2019.

SANTOS, C. V. dos. Política tributária, nível de atividade econômica e bem-estar: lições de um modelo de equilíbrio geral inter-regional. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

SINDICATO Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes. **Tributação aplicada sobre o querosene da aviação**. 2019. Disponível em: <https://somosplural.com.br/tributacao/>. Acesso em: 15 nov. 2019.

SOUZA, T. C. de; ANDRADE, S. F.; CAVALCANTE, A. L. Estrutura de concorrência e estratégia de preço no mercado brasileiro de aviação civil. **RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v.18 n.3, set./dez. 2017.

SZAJNBOK, L. M. T. Os impactos concorrenciais da guerra fiscal. **Revista Tributária e de Finanças Públicas**, v.135, p.169-187, 2018.

TUROLLA, F. A.; LIMA, M. F. F.; OHIRA, T. H.. Políticas públicas para a melhoria da competitividade da aviação regional brasileira. **Journal of Transport Literature**, v.5, n.4, p.188-231, 2011.

VARSANO, R. A evolução do sistema tributário brasileiro ao longo do século: anotações e reflexões para futuras reformas. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 1996.

VARSANO, R. **A guerra fiscal do ICMS**: quem ganha e quem perde. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 1997.

VARSANO, R.; FERREIRA, S. G.; AFONSO, J. R. R. **Fiscal competition**: a bird's eye view. Disponível em: SSRN 335860, 2002.