

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Gabriel Giusti Leite

**Análise do desempenho do Modelo de Insumo-Produto (FIESC/UFSC) em
dimensionar mudanças na arrecadação de ICMS no estado de Santa Catarina
para o período 2011-2020**

Florianópolis

2023

Gabriel Giusti Leite

Análise do desempenho do Modelo de Insumo-Produto (FIESC/UFSC) em dimensionar mudanças na arrecadação de ICMS no estado de Santa Catarina para o período 2011-2020

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Econômicas do Departamento de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.
Orientador: Prof. Dr. Arlei Luiz Fachinello

Florianópolis

2023

Leite, Gabriel Giusti

Análise do desempenho do Modelo de Insumo-Produto (FIESC/UFSC) em dimensionar mudanças na arrecadação de ICMS no estado de Santa Catarina para o período 2011-2020 / Gabriel Giusti Leite ; orientador, Arlei Luiz Fachinello, 2023.

44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Graduação em Ciências Econômicas, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. Matriz insumo-produto. 3. ICMS. 4. Arrecadação tributária. 5. Santa Catarina. I. Fachinello, Arlei Luiz. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Econômicas. III. Título.

Gabriel Giusti Leite

Análise do desempenho do Modelo de Insumo-Produto (FIESC/UFSC) em dimensionar mudanças na arrecadação de ICMS no estado de Santa Catarina para o período 2011-2020

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências Econômicas

Florianópolis, 05 de dezembro de 2023.

Coordenação do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Arlei Luiz Fachinello, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Fábio Pádua dos Santos, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Gueibi Peres Souza, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2023

RESUMO

Como a manutenção dos órgãos públicos e de toda a infraestrutura que abrange os setores de saúde, educação e segurança pública dependem do planejamento para destinação de recursos, as estimativas de receita e despesa dos estados são a base para aquilo que afeta diretamente a qualidade de vida de todos os cidadãos. Com o erro de planejamento orçamentário, há a possibilidade de diminuição da quantidade e qualidade dos serviços fornecidos pelo governo, assim como a geração de incerteza para aqueles empregados em órgão públicos. Entendendo a importância de estimativas de referência para a saúde financeira governamental, este estudo buscou explorar e avaliar a possibilidade de prever o valor de arrecadação do ICMS - principal fonte de recursos dos estados - para o estado de Santa Catarina por meio da MIP-SC de 2018. Para isso, foram realizadas estimativas do valor total arrecadado de ICMS a partir das variações de demanda final no período de 2011 a 2020. Com isso, foi realizada uma análise da capacidade de predição do modelo comparando a arrecadação realizada e os valores previstos. Nela, observa-se que, embora os resultados do modelo sigam a tendência de crescimento na arrecadação ao longo dos anos, sua sensibilidade a mudanças repentinas na coleta do ICMS é evidente, podendo ser influenciado por alterações nas políticas de tributação ou por outros meios.

Palavras-chave: Matriz insumo-produto; ICMS; Arrecadação tributária; Santa Catarina

ABSTRACT

Since the maintenance of public agencies and the entire infrastructure that covers the health, education and public safety sectors depends on planning for the allocation of resources, state revenue and expenditure estimates are the basis for what directly affects the quality of life of all citizens. If budget planning fails, there is the possibility of a reduction in the quantity and quality of services provided by the government, as well as the generation of uncertainty for those employed in public agencies. Understanding the importance of reference estimates for government financial health, this study sought to explore and evaluate the possibility of predicting the value of ICMS tax collection - the main source of funds for states - for the state of Santa Catarina using the 2018 ICMS-SC. To do this, estimates were made of the total amount of ICMS collected based on variations in final demand between 2011 and 2020. An analysis of the model's predictive capacity was then carried out, comparing the actual collection and the predicted values. It shows that although the model's results follow the trend of growth in collection over the years, its sensitivity to sudden changes in ICMS collection is evident, and can be influenced by changes in taxation policies or other means.

Keywords: Input-output model; ICMS; Tax collection; Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	OBJETIVOS	8
1.1.1	Objetivo Geral.....	8
1.1.2	Objetivos Específicos	8
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1	TRIBUTAÇÃO NO BRASIL.....	9
2.2	TRIBUTAÇÃO PARA A ECONOMIA	11
2.3	ECONOMIA CATARINENSE E TRIBUTAÇÃO.....	18
2.3.1	Economia de Santa Catarina.....	18
2.3.2	Arrecadação tributária em Santa Catarina	20
3	METODOLOGIA.....	23
3.1	CONCEITO	23
3.2	MULTIPLICADORES	26
3.3	DADOS UTILIZADOS.....	27
4	MODELO INSUMO-PRODUTO DE SANTA CATARINA - ICMS.....	29
5	CONCLUSÕES.....	34
	REFERÊNCIAS.....	36
	ANEXOS.....	39

1 INTRODUÇÃO

A Lei Orçamentária Anual (LOA) é um mecanismo de administração focado em aspectos financeiros e físicos, alinhado com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e o Plano Plurianual (PPA) que prevê a receita e determina os gastos para um período de um ano. Esta é sancionada todos os anos e tem como intuito alcançar metas pré-definidas da política governamental para o exercício financeiro seguinte, e é por meio desta que fica estabelecido o orçamento fiscal, de seguridade social e de investimento do estado para o próximo ano. Dada a importância da manutenção dos órgãos públicos e de toda a infraestrutura que abrange os setores de saúde, educação e segurança pública, as estimativas de receita e despesa dos estados são fundamentais para que possam realizar um bom planejamento na destinação de recursos, o que afetará diretamente a qualidade de vida de todos os cidadãos.

O ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços) foi instituído pela Lei 87/1996, conhecida como "Lei Kandir", e passou por alterações por meio das leis complementares 92/97, 99/99 e 102/2000. Ela é a maior fonte de renda fiscal do governo de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT). Previsto no artigo 155, II, da Constituição Federal de 1988, o ICMS teve sua origem no antigo ICM, instituído pela Emenda Constitucional 18/1965. O antigo ICM sucedeu o IVM e o IVC, buscando afastar a incidência cumulativa sobre operações mercantis. Inspirado no modelo francês de IVA, o ICM e seu sucessor, o ICMS, apresentam características próprias¹.

Este tributo incide, entre as operações mais significativas, sobre a compra de mercadorias em geral, a prestação de serviços de telecomunicação, os serviços de transporte entre municípios ou estados brasileiros e a importação de mercadorias. Este imposto também é aplicado à entrada de bens importados do exterior independentemente de sua finalidade, não sendo afetada pelo fato de o bem ser objeto de compra e venda, doação, ter finalidade assistencial ou cultural.

¹CARVALHO, Osvaldo Santos de. **ICMS - Imposto estadual sobre operações relativas à circulação de mercadorias**. Enciclopédia jurídica da PUC-SP, Tomo: Direito Tributário, 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/278/edicao-1/icms---imposto-estadual-sobre-operacoes-relativas-a-circulacao-de-mercadorias>

De modo geral, cada estado e o Distrito Federal têm autonomia para definir as alíquotas internas do ICMS, segundo a legislação estadual/distrital respectiva, enquanto as alíquotas interestaduais são de 7% ou 12%, dependendo da origem e do destino da mercadoria. Já nas operações interestaduais com bens e mercadorias importados do exterior, a alíquota será de 4%.

A manutenção eficiente dos órgãos públicos e da infraestrutura abrangendo setores cruciais como saúde, educação e segurança pública depende fundamentalmente da precisão nas estimativas de receita e despesa dos estados. Essas projeções desempenham um papel crucial no planejamento adequado e na alocação eficiente de recursos, impactando diretamente a qualidade de vida dos cidadãos. A ausência de uma esquematização prévia ajustada ao exercício fiscal, pode resultar em problemas na distribuição de verbas, levando a uma redução tanto na quantidade quanto na qualidade de alguns serviços governamentais e deixando desamparados aqueles que dependem desses serviços para ter uma boa qualidade de vida.

Reconhecendo a importância de estimativas precisas de arrecadação para o planejamento financeiro saudável do governo, e compreendendo a importância do ICMS como principal fonte de receita estadual, este estudo se propôs a explorar e avaliar a capacidade de prever o montante da arrecadação do ICMS - principal fonte de recursos dos estados - para o estado de Santa Catarina, utilizando a MIP-SC de 2018.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Estimar e analisar o crescimento da arrecadação do ICMS em Santa Catarina utilizando o modelo econômico de insumo-produto desenvolvido pela FIESC/UFSC, para o período de 2011 a 2020.

1.1.2 Objetivos Específicos

1 – Caracterizar a economia do estado de Santa Catarina e sua arrecadação.

2 - Estimar a arrecadação de ICMS em Santa Catarina a partir das variações de demanda final de 2011 até 2020, utilizando o modelo de insumo-produto.

3 - Analisar a capacidade de predição do modelo por meio de um comparativo descritivo entre a arrecadação realizada e os valores previstos pelo modelo REVISÃO bibliográfica

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 TRIBUTAÇÃO NO BRASIL

Inicialmente, a República herdou do Império uma estrutura tributária centrada no comércio exterior, com destaque para o imposto de importação como principal fonte de receita. Essa dinâmica foi mantida pela Constituição de 1891, que, apesar de adotar o regime federativo, não promoveu mudanças substanciais na composição tributária².

A transição para o século XX trouxe consigo transformações na economia brasileira, marcada pela transição de uma base agrícola para uma perspectiva mais industrializada. Nesse contexto, a Constituição de 1934 promoveu alterações significativas ao introduzir a tributação interna sobre produtos, marcando o início de uma mudança na ênfase dos impostos sobre o comércio exterior para os impostos sobre produção e transações internas.

Ao longo das décadas seguintes, a estrutura tributária passou por novas modificações, notadamente com a Constituição de 1946, que buscou fortalecer as finanças municipais, mas enfrentou desafios como a inflação e a multiplicação de municípios. A Emenda Constitucional nº 5, na década de 60, reforçou as transferências de impostos aos municípios, buscando equilibrar as receitas entre as diferentes esferas de governo (Varsano, 1996).

Nesse período, os impostos internos sobre produtos ganharam relevância, refletindo a crescente industrialização do país. Contudo, as demandas de gastos dos diversos níveis de governo impulsionaram a implementação de uma reforma tributária entre 1963 e 1966. Essa reforma representou um marco ao lidar com as necessidades financeiras e consolidar uma estrutura tributária mais alinhada com as transformações econômicas do Brasil (Varsano, 1996).

²VARSAÑO, Ricardo. **A EVOLUÇÃO DO SISTEMA TRIBUTÁRIO BRASILEIRO AO LONGO DO SÉCULO: Anotações e reflexões para futura reformas**. Rio de Janeiro: IPEA, janeiro de 1996. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1839/1/td_0405.pdf

A partir da década de 1950 o governo brasileiro, visando o desenvolvimento industrial, estabeleceu o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) e buscou atrair investimento estrangeiro. O apoio à industrialização e ao desenvolvimento regional resultou em um aumento significativo nas despesas públicas, levando a déficits orçamentários nos anos 60³.

A crise econômica e política da época intensificou a necessidade de reformas, sendo a tributária considerada prioritária. O foco inicial foi a reestruturação do aparato arrecadador, com a sugestão de que melhorias na administração fazendária poderiam aumentar significativamente a receita. No entanto, as alterações frequentes na legislação tributária enfrentaram resistência, levando a uma conscientização sobre a necessidade de uma reforma mais abrangente⁴.

Em 1963, a criação da Comissão de Reforma do Ministério da Fazenda marcou o início de esforços para reorganizar e modernizar a administração fiscal federal, eventualmente levando a uma revisão global do sistema tributário. Após a Revolução de Março de 1964, a reforma tributária ganhou ímpeto, encontrando menos obstáculos institucionais e políticos. Um novo sistema tributário foi gradualmente implementado entre 1964 e 1966, priorizando medidas que contribuíssem para a reabilitação das finanças federais e atendessem aos reclamos por alívio tributário dos setores empresariais, base política do regime vigente⁵.

A reforma da década de 60 teve sucesso, recuperando a receita do Tesouro Nacional e introduzindo o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), eliminando impostos cumulativos e tendo sido marcada pelo uso do Imposto sobre o Valor Adicionado (IVA), precursor do utilizado na Europa e América Latina. Ela visava não apenas equilíbrio orçamentário, mas também incentivos fiscais para promover acumulação de capital e impulsionar o crescimento econômico⁶. O sistema tributário foi projetado para centralizar as decisões econômicas nas mãos do governo federal, enquanto estados e municípios tinham autonomia fiscal restrita. Apesar da intensa concessão de incentivos fiscais, a carga tributária se manteve acima de 25% do PIB até 1978, com a União arrecadando a maior parte⁷. A partir de 1975, o sistema mostrou sinais de exaustão, levando à criação de novos tributos, como o Programa de Integração Social (PIS). A década de 80 testemunhou uma proliferação de alterações na legislação tributária para manter a arrecadação, embora a qualidade da tributação tenha sido comprometida (Varsano, 1996).

³⁴ VARSANO, ref. 1, pg. 7.

⁵ VARSANO, ref. 1, pg. 8-9.

⁶ VARSANO, ref. 1, pg. 9.

⁷ VARSANO, ref. 1, pg. 10.

Em 1984, iniciou-se um processo de desconcentração dos recursos, influenciado pela Emenda Constitucional nº 23/83, que elevou percentuais destinados aos Fundos de Participação dos Estados e Municípios. O aumento das transferências da União e a perda do poder de arrecadação resultaram em uma queda da participação da União na receita tributária total até 1988.

2.2 TRIBUTAÇÃO EM ECONOMIA

Os impostos são uma das principais formas de arrecadação de recursos pelo Estado, que os utiliza para a realizar investimentos e desenvolver políticas públicas para a sociedade. A importância dessas ferramentas políticas para custeamento de serviços essenciais à população como segurança, educação e saúde, os faz serem frequentemente tratados como objetos de estudos que avaliam seus diversos aspectos e seus impactos em diferentes contextos socioeconômicos.

Nos dias de hoje, é comum classificarmos os vários tipos de impostos segundo suas características, que divergem a depender do contexto de aplicação de cada um e das mudanças políticas ao longo do tempo. Com isso, unimos tributos de diferentes naturezas em grupos como os de cumulativos, não cumulativos, progressivos, regressivos, fixos, proporcionais, vinculados ou não. Outra forma abrangente de reunir a diversidade de tributos existentes é classificá-los baseando-se em quem se aplica o ônus, separando-os então entre tributos diretos e indiretos⁸. Os tributos diretos são aqueles cobrados e pagos diretamente pelo contribuinte, como o imposto de renda (IRPF ou IRPJ), o IPTU, e o IPVA. Nos tributos indiretos, por outro lado, os contribuintes adicionam o custo do imposto ao valor final do serviço ou produto que ofertam, repassando o ônus ao consumidor final. São exemplos o imposto sobre serviços (ISS), o imposto sobre produtos industrializados (IPI) e o imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS). Por meio destas classificações, podemos fazer um recorte da carga tributária e analisar determinados tópicos, como a eficiência de arrecadação de determinados impostos ou seus impactos econômicos em variados nichos sociais.

Na França do século 18, os fisiocratas fizeram a primeira classificação científica dos impostos diretos e indiretos e analisaram os efeitos de diferentes impostos nas classes sociais, assim como o potencial de crescimento de uma economia. Quesnay havia moldado suas teorias ao descrever seu “*Tableau économique*”, no qual definia o produto como sendo a

⁸ALENCAR, Morgana. **Principais classificações dos tributos**. Disponível em: <https://turivius.com/portal/principais-classificacoes-dos-tributos/>

“riqueza” de uma nação e os setores econômicos, como produtivos ou não de acordo com sua participação na mesma. Por conta de sua interpretação sobre a produção de riqueza e a organização da economia, suas conclusões destacam o setor agrícola perante os demais, como explica Tsoulfidis (1989, p. 301, tradução nossa):

Para Quesnay, o produto líquido - cuja forma exclusiva era o arrendamento - foi definido como a diferença entre a produção total e o insumo total utilizado na produção agrícola. Consequentemente, apenas o setor agrícola foi concebido como produtivo, pois ‘a origem, o princípio de todos os gastos e toda a riqueza é a fertilidade da terra’. Os outros setores, ou seja, a manufatura, os serviços, etc., foram concebidos como improdutivos e totalmente subordinados à agricultura, suas atividades se limitariam a mudar a forma dos bens já produzidos na agricultura.

Baseando-se em suas teorias sobre política econômica e organização social, Quesnay chega à conclusão de que o impacto do tributo no crescimento econômico estava relacionado à fonte da qual se cobrava, pois independentemente de onde o imposto fosse aplicado, eles seriam obtidos a partir do produto líquido, ou seja, da renda do arrendamento (Tsoulfidis, 1989, tradução nossa). Com essa reflexão, ele declara então que seria menos custoso e mais fácil se os impostos fossem cobrados diretamente sobre a terra, definindo todos os outros tipos de tributos como indiretos e defendendo um imposto único e direto aplicado sobre o produto líquido do solo, deixando a indústria e o comércio livres de tributação (Bullock, 1898). O argumento de Quesnay para dar suporte à essas ideias, como aponta Tsoulfidis (1989, p. 302, tradução nossa), era de que:

[...] se o imposto recair sobre os recursos empregados na agricultura, as despesas neste ramo de produção serão aumentadas, o produto líquido diminuirá e a economia como um todo será reproduzida em menor escala, o que implicará em menores rendas de aluguel. [...] Em contraste, se o imposto fosse imposto sobre a renda de aluguel em primeiro lugar, somente a renda de aluguel diminuiria, porque os gastos na agricultura não seriam afetados e, portanto, a economia continuaria a se reproduzir na mesma escala.

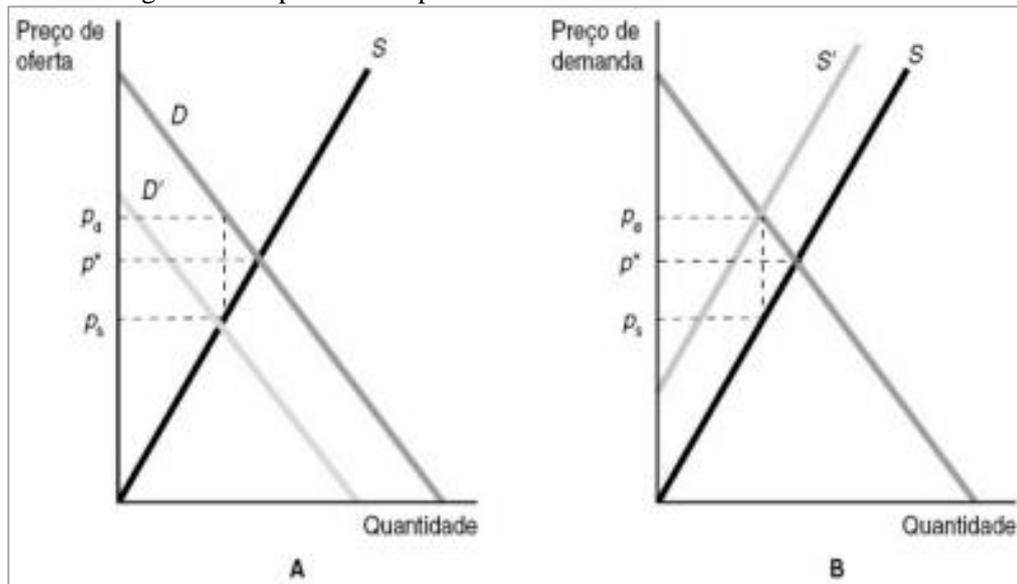
Da mesma forma que caso um encargo fosse atribuído à produção industrial haveria um aumento nas suas despesas que recairia ao setor agrícola, um imposto sobre os trabalhadores poderia afetar o produto líquido dependendo do setor ao qual estão empregados. Isso se daria pois:

Um imposto sobre os trabalhadores, que recebem um salário apenas suficiente para perpetuar sua mera existência, resultaria em salários mais altos, um ônus que necessariamente recairia sobre os empregadores. Se os empregadores são proprietários, eles necessariamente suportarão a carga deste imposto e a economia como um todo continuará na mesma escala. Se, no entanto, os empregadores forem industriais, buscarão indenização tanto dos proprietários, cujos rendimentos cairão deixando a escala de reprodução inalterada, quanto dos agricultores que, direta ou indiretamente, diminuirão seu produto investido a fim de cumprir suas obrigações fiscais. (TSOULFIDIS, 1989, p. 303, tradução nossa)

Dentro da teoria microeconômica, os impostos podem ser avaliados quanto a seus impactos nas oscilações de preços dos bens afetados e nos preços de interesse dos agentes participantes. Quando o governo institui um imposto sobre determinado mercado, também define a incidência tributária do mesmo, entretanto, a distribuição do ônus tributário não necessariamente segue as decisões legislativas. Há uma hipótese de que o produtor não seja capaz de fixar os preços, e nesse caso o ônus recairia sobre os ofertantes do produto. O efeito imediato disto é a diminuição da lucratividade do negócio, o que provoca um deslocamento da curva de oferta. Com o aumento do custo de produção, há o deslocamento da curva para a esquerda, indicando a diminuição da quantidade ofertada a qualquer preço (Varian, 2015).

Para incorporar o custo do imposto há um aumento no preço do bem no mesmo valor, isto provoca uma alteração na demanda e gera um novo preço de equilíbrio, como demonstra o diagrama B da Figura 1.

Figura 1 – Impacto do imposto sobre as curvas de oferta e demanda



Fonte: Varian (2015).

De forma similar se comporta a curva de demanda quando o imposto recai sobre o consumidor, reduzindo a intenção de compra do bem que teve seu preço aumentado, como mostra o diagrama A da Figura 1.

O ônus cobrado para cada agente seria então a diferença entre o preço de equilíbrio inicial p^* , e o novo preço de demanda e oferta, p_d e p_s , sendo a soma de ambos o valor aplicado de imposto T . No caso:

$$T_d = p_d - p^*$$

$$T_s = p^* - p_s$$

e

$$T = T_d + T_s$$

A incidência tributária depende da relação e resposta dos agentes à instituição do imposto, independentemente de a quem recaia a obrigação de pagá-lo. Portanto, além da estrutura e características do mercado em si, está também relacionada às características da demanda e da oferta do mercado ao qual ele afeta, mais precisamente a elasticidade relativa de ambas. O ônus do tributo termina então pesando mais para o lado do mercado de menor elasticidade, pois:

Em essência, a elasticidade mede a disposição dos compradores ou vendedores para sair do mercado quando as condições se tornam desfavoráveis. Uma elasticidade pequena da demanda significa que os compradores não têm boas

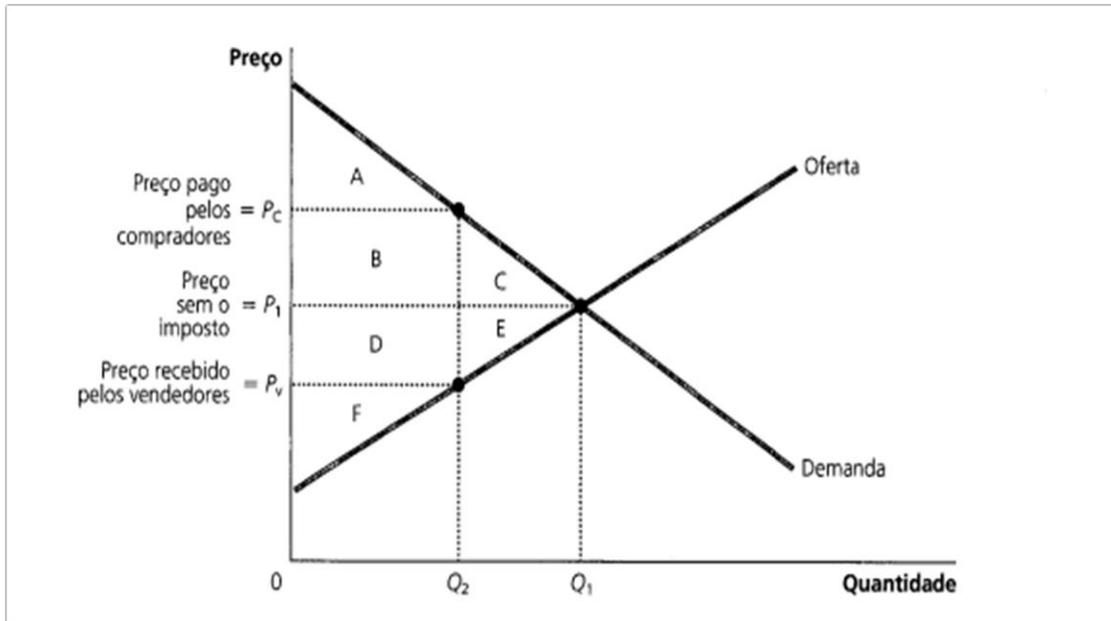
alternativas ao consumo do bem em questão. Uma elasticidade pequena da oferta significa que os vendedores não têm boas alternativas à produção do bem em questão. Quando o bem é tributado, o lado com menos alternativas boas tem menor condição de deixar o mercado e precisa, portanto, arcar com uma parcela maior do ônus do imposto. (MANKIWI, 2013, p. 138)

Pode-se utilizar desta mesma lógica para a folha de pagamentos e, portanto, concluir que os trabalhadores arcam com a maior parte do ônus do imposto sobre a mesma, pois a oferta de trabalho é menos elástica que a demanda. Ainda assim, independentemente de a quem mais pesa, é constatado que a instituição de um imposto para um bem provoca uma diminuição do tamanho do mercado do mesmo e, por conta disto, traz consequências aos seus participantes.

O intuito do governo ao se envolver em um mercado por meio da aplicação de um encargo é a de promover o bem-estar econômico utilizando o valor arrecadado para coisas como a melhoria da infraestrutura e do fornecimento de serviços. Para analisar como os tributos afetam esse bem-estar, a receita tributária é utilizada para medir o benefício que a população obtém. Os benefícios que os compradores e vendedores obtém em um mercado são medidos pelo excedente do consumidor e do produtor, sendo o primeiro a diferença do valor disposto a pagar e efetivamente pago e o segundo a quantia recebida pelo bem após dedução dos custos.

Em um mercado sem imposto, as curvas de oferta e demanda se interseccionam no preço de equilíbrio como mostra a Figura 2. O excedente do consumidor é a área entre o preço e curva de demanda ($A + B + C$) e o excedente do produtor é a área do preço com a curva de oferta ($D + E + F$). Logo, o excedente total é representado pela área $A + B + C + D + E + F$.

Figura 2 – Curvas de oferta e demanda em mercado sem imposto



F

onte:
Man
kiw
(201
3).

A

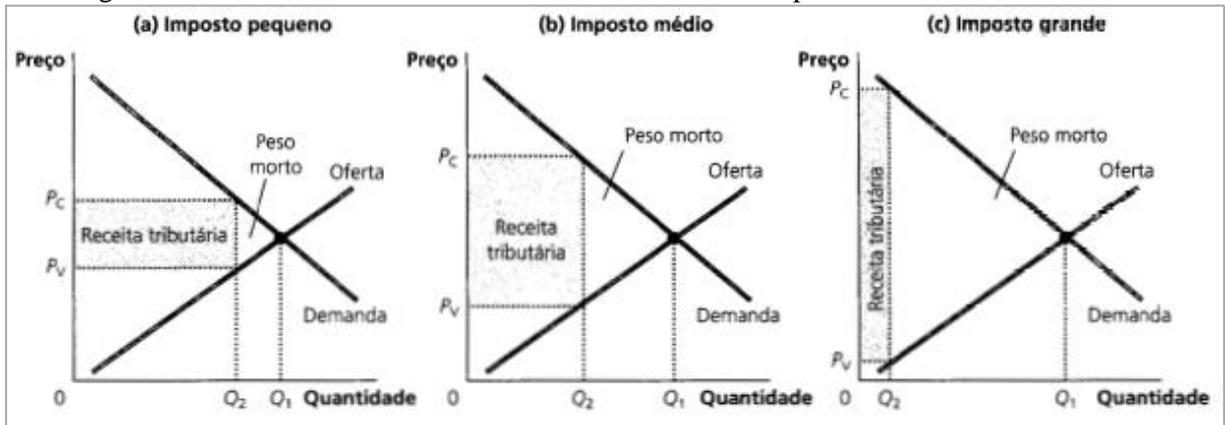
criaç
ão do
impo

sto provoca uma mudança de preço pago pelos consumidores e recebido pelos produtores, representados na Figura 2 por P_c e P_v respectivamente. Com a alteração dos preços o novo excedente do consumidor passa a ser a área A , e o excedente do produtor a área F . O governo, que agora é o terceiro participante do mercado, tem sua receita tributária representada pela área $B + D$ e o excedente total passa a ser a área $A + B + D + F$. Verifica-se então que os compradores e vendedores terminaram com perdas maiores do que o ganho do governo, causando a exclusão no excedente total da área $C + E$, que é chamado de peso morto.

O imposto resulta em um peso morto pois os compradores e vendedores reagem aos incentivos que ele os proporciona. Por conta disso há a uma diminuição na produção e no consumo do bem, que acaba por deixar o mercado em um tamanho abaixo do ideal. A magnitude dessa área é definida pela elasticidade-preço da demanda e da oferta, ou seja, elas determinam quanto o resultado do mercado foi distorcido. Tanto para a curva de oferta quanto para a curva de demanda, quando são relativamente inelásticas há a verificação de um peso morto maior do que caso fossem relativamente elásticas.

Um aumento no tamanho do imposto aplicado ao mercado causa uma diminuição de maior proporção ao tamanho do excedente total. Pode-se verificar este efeito ao se observar os painéis das curvas de oferta e demanda, pois o peso morto é representado por um triângulo, que depende do quadrado de seu tamanho. Esse fenômeno está exemplificado nos painéis Figura 3.

Figura 3 – Curvas de oferta e demanda em mercados com impostos de diferentes tamanhos

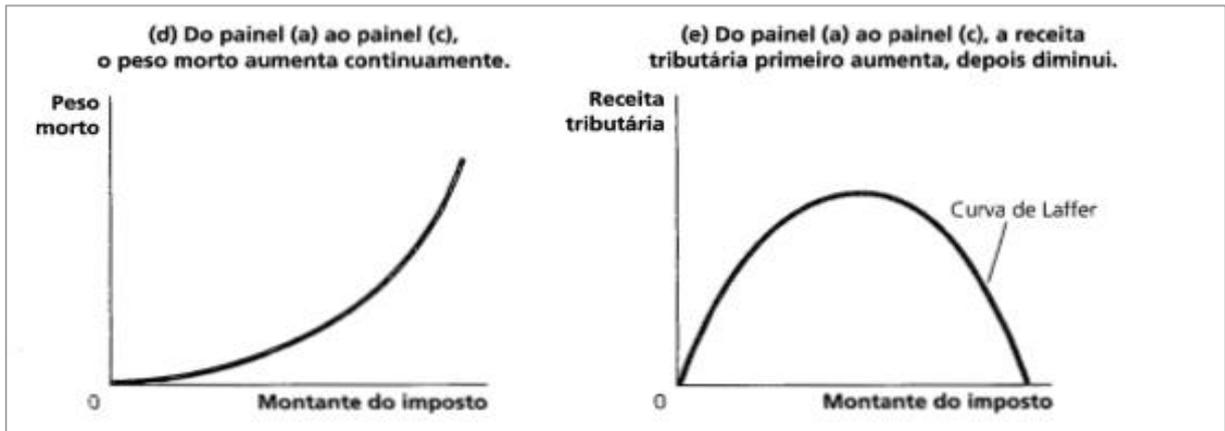


Fonte: Mankiw (2013).

Do painel A para o B, o aumento do encargo trouxe um aumento na receita tributária, entretanto do painel B para o C a receita cai com o novo aumento. Isso ocorre pois houve uma redução drástica do mercado, atestada pelo aumento exponencial do peso morto. Essa tendência continuaria até que o imposto fosse de tal magnitude que a contração do mercado cessaria a geração de receita, pois não haveria mais compra ou venda do bem. Os painéis da Figura 4 demonstram essa trajetória.

No painel D, é registrado o crescimento acelerado do peso morto em reação aos aumentos no tamanho do imposto aplicado no mercado. No painel E, por sua vez, é demonstrada a trajetória de crescimento da receita tributária nessas mesmas condições. Este último exemplifica a observação de que até certa grandeza do tributo aplicado há um aumento da arrecadação tributária e que após certo ponto a receita começa a cair devido ao encolhimento do mercado, o registro desse fenômeno é chamado de Curva de Laffer. A formulação deste conceito traz um debate sobre a eficiência tributária de um modo geral, sobre qual seria seu ponto de equilíbrio, se abrangeria todos os contribuintes ou qual o peso das elasticidades de oferta e demanda. De qualquer forma, ela reforça a ideia de que não se pode desprezar os efeitos sobre o comportamento das pessoas quando se planeja realizar interferências no mercado.

Figura 4 – Curvas de oferta e demanda em mercados com impostos de diferentes tamanhos



Fonte: Mankiw (2013).

2.3 ECONOMIA CATARINENSE E TRIBUTAÇÃO

2.3.1 Economia de Santa Catarina

O período do final do século 19 até a metade do século 20 foi quando se deu o começo do processo de consolidação e formação de Santa Catarina, além do desenvolvimento de atividades extrativistas e de pecuária em pequenas propriedades. Como consequência, as indústrias extrativista, alimentar e têxtil, tal como a pecuária extensiva, compuseram a base da economia do estado pelos anos seguintes.

No final da primeira metade do século 20, a estrutura econômica do estado começou a mudar, seguindo as alterações necessárias sobre a base do sistema produtivo, impostas ao setor econômico nos anos anteriores. Com isso, ocorre uma diversificação na atividade industrial e surgem em Santa Catarina a indústria de cerâmicas, e de celulose e derivados. Logo após o início dos anos 60 há uma mudança no padrão de crescimento com o novo sistema de crédito, os investimentos em energia, transporte e com a consolidação do setor eletro metalomecânico e das indústrias dos setores tradicionais, liderados por grandes e médias empresas (GOULARTI FILHO, 2007, p. 12).

O Estado de Santa Catarina é uma das maiores economias do país, sendo o sexto estado com maior participação no PIB do Brasil antes do início do período de pandemia da COVID-19 (IBGE/SCR, 2019). A variedade geográfica e social das mesorregiões do estado permitiu o investimento e formação de diversas atividades econômicas ao longo de sua história, e hoje Santa Catarina possui vários polos econômicos distribuídos em seu território que se destacam em diferentes setores. O Norte catarinense se sobressai com o setor moveleiro, metalomecânico e polo tecnológico. O Sul pelos segmentos carbonífero, cerâmico, de vestuário e plásticos descartáveis. O Planalto Serrano concentra a indústria de papel, celulose e de madeira, já o Oeste, a de produção alimentar e de móveis. A Grande Florianópolis se destaca no setor de tecnologia, turismo, serviços e construção civil, enquanto no Vale do Itajaí há uma predominância da indústria naval, tecnológica, têxtil e do vestuário.

Apesar dessa distribuição dos subsetores de produção pelo estado, há uma discrepância na produção de riquezas entre os polos econômicos das mesorregiões, como mostra a Tabela 2.1.

Tabela 2.1 – Participação no PIB por mesorregião de Santa Catarina (em %)

Mesorregião de SC	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Santa Catarina	100	100	100	100	100	100
Oeste Catarinense	16,80	17,39	16,92	16,75	16,85	17,57
Norte Catarinense	22,30	21,36	21,90	22,24	22,45	22,37
Planalto Serrano	4,90	5,08	4,95	4,61	4,66	4,63
Vale do Itajaí	29,20	29,23	29,95	30,11	30,13	30,35
Grande Florianópolis	15,45	15,56	15,09	15,18	14,94	14,03
Sul Catarinense	11,35	11,39	11,19	11,11	10,97	11,05

Fonte: Elaboração pessoal pelo SIDRA com base nos dados do IBGE.

Pode-se notar que a região do Vale do Itajaí se distingue das demais mesorregiões ao apresentar uma participação no PIB do estado com crescimento constante e porcentagem muito superior das demais, chegando a mais de 30%. Isso se deve principalmente às atividades do porto de Itajaí, sendo um dos mais importantes do Brasil, ele é a base do crescimento econômico constante da cidade⁹. Apesar da estrutura industrial desenvolvida e

⁹ CRONOS LOGISTICS. **Itajaí completa 162 anos e é a economia que mais cresce em Santa Catarina**. Cronos Logistics, 2022. Disponível em: <https://cronoslogistics.com.br/itajai-completa-162-anos-e-e-a-economia-que-mais-cresce-em-santa-catarina/>. Acesso em: 06 de dezembro de 2023.

diversificada, atualmente a maior parte do PIB das mesorregiões e do Estado está ligada ao setor de serviços.

Tabela 2.2 – Participação no PIB de Santa Catarina (em %)

Participação no PIB do Estado de SC	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PIB	100	100	100	100	100	100
Agropecuária	5,01	5,84	5,13	4,58	4,70	5,56
Agricultura, inclusive o apoio e a pós colheita	(...)	(...)	2,55	2,32	2,33	2,78
Pecuária, inclusive apoio à pecuária	(...)	(...)	1,79	1,58	1,72	2,06
Produção florestal, pesca e aquicultura	(...)	(...)	0,79	0,68	0,66	0,71
Indústria	24,20	23,03	22,80	22,23	22,01	22,37
Indústria de transformação	17,19	16,14	16,91	16,36	16,28	16,26
Construção	5,06	4,92	4,07	3,98	3,77	3,89
Outros	1,95	1,97	1,82	1,89	1,97	2,22
Serviços	54,97	56,00	56,45	56,31	56,15	14,03
Comércio, manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas	13,24	12,96	13,35	13,37	13,61	3,78
Administração, educação e saúde pública, defesa e seguridade social	11,46	12,24	12,14	11,90	11,66	2,45
Atividades imobiliárias	8,75	8,73	8,82	8,53	8,50	5,68
Outros	21,52	22,07	22,13	22,52	22,38	28,96
Outras fontes	15,82	15,13	15,62	16,87	17,13	17,18

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE e da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE).

A Tabela 2.2 expõe essa relação do PIB com os setores econômicos do estado. O setor de serviços sozinho já representa mais da metade do PIB do Estado, com o subsetor de comércio e administração liderando. O setor de indústria vem apresentando uma diminuição de sua participação nos últimos anos, sendo que a diminuição contígua dos principais subsetores, a indústria de transformação e construção, em detrimento dos demais, indicam um possível processo de desindustrialização. O setor de agropecuária possui participação fundamental no fornecimento de matéria-prima para as indústrias do Estado, assim como para a produção nacional e exportação de produtos de origem animal e principalmente de origem vegetal. Entretanto, possui uma participação minoritária no PIB catarinense.

2.3.2 Arrecadação tributária em Santa Catarina

A maior parte da receita do Estado de Santa Catarina se dá pelas receitas correntes (Tabela 2.3). As receitas correntes são formadas pela soma das receitas tributárias, agropecuária, industrial, de serviços, de contribuições, patrimonial, além daquelas oriundas de recursos financeiros recebidos de pessoas de direito público ou privado entre outras.

Tabela 2.3 – Componentes da arrecadação estadual de Santa Catarina (em milhão de reais)

Receita do Estado de Santa Catarina	2018	2019	2020	2021	2022
Receita total	35.447,58	38.893,25	40.837,24	47.147,56	57.641
Receitas Correntes	33.468,86	36.776,25	38.818,23	45.265,62	55.450,06
Receitas Intra Orçamentárias Correntes	1.750,82	1.893,88	1.646,95	1.712,92	2.014,99
Receitas de Capital	286,07	223,11	361,77	161,5	169,8
Receitas Intra Orçamentárias de Capital	9,85	0	10,29	7,51	6,8

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do portal de transparência do governo de Santa Catarina.

Dentro do componente de receitas correntes, o segmento de Impostos, Taxas e Contribuições de Melhoria é responsável por mais de 60% de seu valor, sendo o elemento de Impostos o maior contribuidor para isso. Com isso, pode-se perceber que a arrecadação tributária é primordial para a manutenção e saúde financeira do Estado. Na Tabela 2.4 podemos analisar a estrutura da arrecadação tributária estadual entre 2018 e 2022 com mais detalhes.

Tabela 2.4 – Arrecadação bruta de Santa Catarina (em milhão de reais)

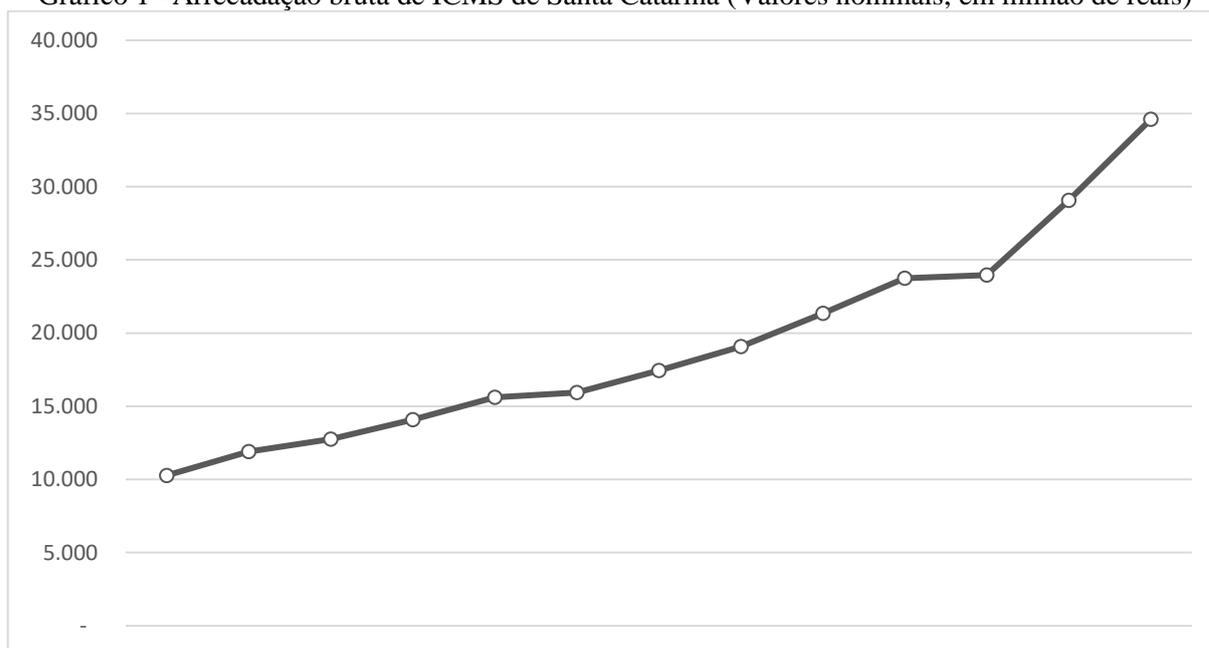
Arrecadação tributária	2018	2019	2020	2021	2022
Receitas Correntes	33.400,84	36.776,25	38.818,23	45.265,62	55.450,06
Impostos, Taxas e Contrib. De Melhoria	25.802,91	28.669,82	29.186,06	35.064,24	42.148,27
Impostos	24.935,07	27.702,33	28.214,64	33.954,36	40.936,99
Impostos sobre a Produção, Circulação de Mercadorias e Serviços	21.335,54	23.750,22	23.959,56	29.054,76	34.599,94
Impostos sobre o Patrimônio para Estados/DF/Municípios	2.046,21	2.284,88	2.503,30	2.993,26	3.864,87
Impostos sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza	1.553,32	1.667,22	1.751,76	1.906,34	2.472,17

Taxas	867,83	967,48	971,42	1.109,87	1.211,27
--------------	---------------	---------------	---------------	-----------------	-----------------

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do portal de transparência do governo de Santa Catarina.

O IPVA, o ITCMD (Imposto de transmissão causa mortis e doação) e o imposto de renda apresentam um papel secundário na receita do Estado. Os Impostos sobre a Produção, Circulação de Mercadorias e Serviços, que agregam os tributos provenientes da cobrança do ICMS, representam a maior parte da arrecadação total do Estado. O ICMS é cobrado sobre a compra de qualquer produto e sobre a prestação de serviços como transportes e comunicações. De 2020 para 2021 houve um aumento expressivo na arrecadação, devido em parte à recuperação pós-pandemia desses setores, expressivos na economia da região. Podemos observar esse crescimento com mais clareza na Gráfico 1.

Gráfico 1 –Arrecadação bruta de ICMS de Santa Catarina (Valores nominais, em milhão de reais)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do portal de transparência do governo de Santa Catarina.

3 METODOLOGIA

O modelo Insumo-Produto é uma estrutura analítica desenvolvida por Wassily Leontief no final dos anos 30. O objetivo principal do modelo de insumo produto é analisar a interdependência das indústrias em uma economia. Hoje em dia, os conceitos básicos estabelecidos por Leontief são componentes chaves em vários tipos de análises econômicas e a análise Insumo-Produto é, de fato, um dos métodos mais amplamente utilizados em economia (BAUMOL, 2000 apud MILLER; BLAIR, 2009, p.1, tradução nossa).

A estrutura é construída a partir dos dados econômicos coletados de uma região delimitada, sendo necessário que a atividade econômica possa ser separada em um número de segmentos ou setores produtivos. O modelo consiste em um sistema que organiza a distribuição dos produtos industriais na economia estudada, sendo a distribuição de cada um deles descrita por uma equação linear. Além disso, como ressaltam Miller e Blair (2009, p.1, tradução nossa):

A maioria das extensões à estrutura básica de Insumo-Produto são introduzidas para incorporar detalhes adicionais da atividade econômica, como através do tempo ou espaço, para acomodar limitações dos dados disponíveis ou para conectar modelos Insumo-Produto a outros tipos de ferramentas de análise econômica.

3.1 CONCEITO

Para a construção do modelo de Insumo-Produto são necessários os dados sobre o fluxo de produtos intersetoriais, que são medidos em termos monetários e geralmente com um período de tempo de um ano. Outro conjunto de dados relevantes são aqueles sobre as transações entre pares de setores dentro de uma economia – do setor i para o setor j , representando as vendas intermediárias e podendo ser denotado por z_{ij} –, que relaciona a demanda por insumos de um determinado setor com a produção de outro setor no mesmo período (MILLER; BLAIR, 2009, p.11, tradução nossa). Esta transação está associada ao tipo de consumo ao qual nos referimos quando falamos de consumo intermediário. Além disso, são consideradas demandas finais aquelas de compradores mais exógenos aos setores industriais, ou seja, compradores cuja demanda para cada setor se dá geralmente por questões não associadas à quantidade produzida.

Pode-se demonstrar a dimensão desses fluxos interindustriais em uma tabela como a representada na Figura 6, sendo o vendedor o setor produtor e o comprador o setor de destinação do produto vendido. Os componentes que fazem parte da demanda final dos setores 1 e 2, e são agrupados como demanda final interna ($C + I + G$) e demanda final externa (E). Já os componentes do setor de pagamentos se referem aos pagamentos feitos nos setores 1 e 2 para serviços de mão-de-obra (l_1 e l_2) e para demais itens de valor agregado, como pagamentos de juros, aluguéis, lucro, dentre outros.

Figura 6 – Tabela Insumo-Produto para uma economia de dois setores

		Setores de transformação		Demanda Final			Produção Total (x)	
		1	2					
Setores de transformação	1	z_{11}	z_{12}	c_1	i_1	g_1	e_1	x_1
	2	z_{21}	z_{22}	c_2	i_2	g_2	e_2	x_2
Setores de pagamentos	Valor agregado (v')	l_1	l_2	l_C	l_I	l_G	l_E	L
	Importações	n_1	n_2	n_C	n_I	n_G	n_E	N
Total	Despesas (x')	x_1	x_2	C	I	G	E	X

Fonte: Miller e Blair (2009), tradução nossa.

Os elementos no encontro das linhas de valor agregado e das colunas da demanda final representam pagamentos por parte dos consumidores finais por serviços de mão-de-obra (l_c inclui pagamentos por serviço doméstico e l_g pagamentos a trabalhadores do governo por exemplo) e para outros valores agregados (n_c inclui pagamentos de famílias para impostos). Além disso, há a representação de importação tanto por parte do governo quanto de produtos que são exportados novamente, com m_g e m_e respectivamente.

Ao somar coluna de produção total, a produção bruta total da economia pode ser representada pela equação $X = x_1 + x_2 + L + N + M$. Esse mesmo valor pode ser encontrado pela soma da linha de despesas totais: $X = x_1 + x_2 + C + I + G + E$. Na contabilidade da renda nacional e do produto, é o valor do produto final total que é interessante - bens disponíveis para consumo, exportação e assim por diante. Agregando as duas

No modelo de insumo-produto, uma premissa fundamental é que os fluxos interindustriais de i para j dependem inteiramente da produção total do setor j no mesmo período. Dentro do modelo, a razão entre o insumo de um setor e a produção de outro (z_{ij} e x_j), denotada por a_{ij} , é chamada de coeficiente técnico. Esse coeficiente técnico é assumido como imutável dentro da análise. Além disso, a análise de insumo-produto exige que um setor use insumos em proporção fixa.

Para a construção do modelo de insumo-produto, soma-se os fluxos de venda e consumo, conforme equação abaixo.

$$\begin{aligned} x_1 &= a_{11}x_1 + \cdots + a_{1i}x_i + \cdots + a_{1n}x_n + f_1 \\ &\vdots \\ x_i &= a_{i1}x_1 + \cdots + a_{ii}x_i + \cdots + a_{in}x_n + f_i \\ &\vdots \\ x_n &= a_{n1}x_1 + \cdots + a_{ni}x_i + \cdots + a_{nn}x_n + f_n \end{aligned}$$

Denotando a produção total do setor i como x_i , a demanda final total pelo produto deste mesmo setor como f_i , e assumindo que a categorização da economia em n setores, pode equacionar a forma como o setor i distribui seu produto em vendas a outros setores e à demanda final:

$$x_i = z_{i1} + \cdots + z_{ij} + \cdots + z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i$$

De forma similar, podemos escrever uma equação para a distribuição produtiva de cada um dos n setores:

$$\begin{aligned} x_1 &= z_{11} + \cdots + z_{1j} + \cdots + z_{1n} + f_1 \\ &\vdots \\ x_i &= z_{i1} + \cdots + z_{ij} + \cdots + z_{in} + f_i \\ &\vdots \\ x_n &= z_{n1} + \cdots + z_{nj} + \cdots + z_{nn} + f_n \end{aligned}$$

logo

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, Z = \begin{bmatrix} z_{11} & \cdots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \cdots & z_{nn} \end{bmatrix} \text{ e } f = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}$$

Com essa notação podemos organizar de forma compacta a distribuição de vendas de cada setor como:

$$x = Zi + f$$

E reescrevendo a equação acima em termos matriciais obter-se-á:

$$X = A.X + Y,$$

$$X = (I - A)^{-1}.Y, \text{ ou } X = B.Y,$$

em que I é uma matriz identidade e $B = (I - A)^{-1}$ é a matriz de coeficientes diretos e indiretos, ou também matriz de *Leontief*. Cada elemento b_{ij} dever ser interpretado como sendo a produção total do setor i que é necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor j .

O modelo assume que existe equilíbrio em todos os mercados da economia. Caso ocorra uma modificação na demanda por um produto específico, ele inicia aumentando a necessidade de produção do setor fornecedor. Mas para atender a nova demanda, esse setor precisará de mais insumos e fatores primários. Esse processo gera um efeito multiplicador na economia, ampliando as demandas de produção de diversos setores, dependendo da intensidade das relações intersetoriais.

3.2 MULTIPLICADORES

A análise de insumo-produto possui diversos indicadores para resumir e mensurar os processos interativos que operam no modelo. O multiplicador da produção é o indicador que deriva diretamente da estrutura dos coeficientes técnicos apresentados. Para os demais, faz-se uma relação direta entre o valor dos produtos e a variável em análise. Os multiplicadores podem ser calculados em cima do modelo aberto ou do modelo fechado.

O Multiplicador de produção *é* o multiplicador simples de produção, indicando quanto a mais será produzido na economia para atender uma unidade monetária a mais de produção final no setor. É dado simplesmente pela soma das colunas da matriz B. Também é possível utilizar a ideia do multiplicador de produção para outras variáveis. A partir de um aumento da demanda final por um setor, haverá produção dada por diversos setores. Essa produção irá levar a novos valores de valor adicionado, emprego e impostos. Assim, por uma relação entre variável de interesse, e a produção de cada setor, é possível derivar multiplicadores de ICMS.

Em primeiro lugar, define-se um coeficiente fixo entre o valor da produção c_j e a variável de interesse v_j :

$$C_j = \frac{v_j}{x_j}$$

é então construída uma matriz \hat{C} com os coeficientes c_j em sua diagonal. Ao se pré-multiplicar esta matriz pela matriz inversa, tem-se o multiplicador simples da variável (gerador de multiplicador):

$$M_j = \hat{C}$$

Como base nesse procedimento, foram calculados os multiplicadores de ICMS para os anos analisados.

3.3 DADOS UTILIZADOS

Para poder estimar os dados de arrecadação do ICMS foi preciso estimar os gastos dos demandantes finais da economia catarinense. Para isso, foi preciso primeiro calcular as variações desses gastos finais por setor econômico em cada ano. Essas variações foram estimadas a partir das variações de demanda final. As exportações e os gastos do governo foram dimensionados pelos fluxos de Santa Catarina enquanto para os outros componentes foram utilizados os movimentos nacionais.

Para o cálculo da variação das exportações externas, utilizou-se os dados dos valores totais exportados pelo estado em dólar americano convertidos a real com a taxa de câmbio de cada ano respectivo. Para as variações das exportações nacionais foram usados os dados de demanda total do Brasil para usos de bens e serviços de Santa Catarina por setor de produção.

Da mesma forma, foram coletados os dados nacionais de demanda final das famílias, ou seja, considerou-se que a variação dos gastos anuais em Santa Catarina seguiu o movimento nacional.

Para mensurar a taxa de variação dos componentes investimento e estoques, foram utilizados os dados do valor bruto de produção dos subsetores econômicos de Santa Catarina, coletados pelo IBGE em parceria com órgãos estaduais de estatística e secretarias estaduais. Com eles, foi possível estabelecer uma série histórica do crescimento percentual anual de cada subsetor, enquanto que para os subsetores que não possuíam dados disponíveis foram atribuídos valores idênticos aos de seus subsetores mais próximos, de acordo com seus respectivos códigos de atividade. Com isso foi possível estimar as variações de demanda final e as despesas por setor de cada demandante para cada ano analisado. Os valores totais por ano podem ser visualizados no anexo 1.

Após isso, para calcular os valores previstos de arrecadação do ICMS, foi necessário calcular o coeficiente de ICMS sobre os fluxos doméstico (de Santa Catarina), outros estados do Brasil e internacional. Os valores utilizados para cálculo e os coeficientes resultantes estão expostos nos anexos 2 e 3 respectivamente. Diagonalizando esses dados, obtem-se a construção de uma matriz de coeficientes técnicos para os mesmos. Dessa forma, foi possível obter o multiplicador de cada um deles na arrecadação de ICMS em cada setor econômico. Aplicando esses multiplicadores aos valores de produção estimados anteriormente, formulou-se uma projeção do valor total arrecadado para cada ano do período analisado.

4 MODELO INSUMO-PRODUTO DE SANTA CATARINA – ICMS

Os resultados da simulação do ICMS utilizando a matriz insumo-produto de Santa Catarina estão representados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Comparação de valores arrecadados e estimados de ICMS em SC (em milhão de reais)

	ICMS	
	Realizada	Estimado
2010	10.275	-
2011	11.900	13.409
2012	12.759	14.853
2013	14.092	15.975
2014	15.613	17.259
2015	15.926	18.061
2016	17.434	18.323
2017	19.071	19.304
2018	21.336	21.336
2019	23.750	22.889
2020	23.960	24.440

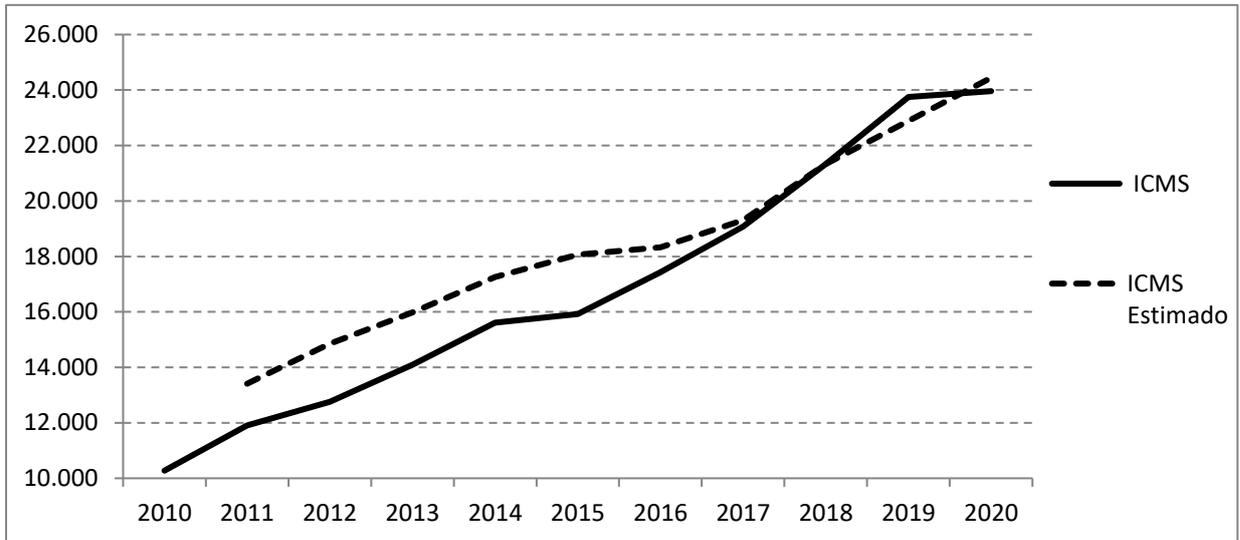
Primeiramente, é preciso destacar algumas características do modelo que influenciam diretamente os valores de arrecadação projetados e, portanto, contribui para diferenças de valores em relação aos dados observados para seus anos respectivos. Um desses fatores está relacionado à indisponibilidade dos dados de parte dos setores que compõem a economia de Santa Catarina. Nestes setores carentes de dados, foram utilizados valores de setores similares para preencher as lacunas, o que atribuiu a diferentes setores econômicos um crescimento uniforme. Por conta disto, os cálculos dos valores das predições ficaram indiferentes, para qualquer um desses setores, quanto à possíveis variações significativas que impactariam, em suas devidas proporções, os valores de arrecadação do ICMS simulados. Outro aspecto não considerado pelo modelo, que também pode gerar possíveis repercussões nos resultados do simulados para esses anos, é a flutuação dos preços relativos. Dentro do modelo essa flutuação não é levada em conta. Esses dois fatores mencionados podem ter colaborado para a disparidade em nos valores totais.

Tabela 4.2 – Crescimento anual do valor arrecadado do ICMS

Varição percentual		
	Observado	Estimado
2012	7,2%	10,8%
2013	10,4%	7,6%
2014	10,8%	8,0%
2015	2,0%	4,6%
2016	9,5%	1,4%
2017	9,4%	5,4%
2018	11,9%	10,5%
2019	11,3%	7,3%
2020	0,9%	6,8%

Apesar de, em geral, seguirem a tendência de aumento ou diminuição do ritmo de crescimento em relação ao crescimento do ano anterior, os valores estimados oscilam de um ano ao outro de forma mais tênue, até ambas curvas convergirem no ano base. Isto porque choques econômicos e mudanças políticas podem afetar de forma significativa os preços e alguns setores específicos que eventualmente não estariam sendo contemplados por possuírem crescimento uniforme baseado no crescimento de outro setor similar, mas que não foi afetado da mesma ou de qualquer forma. Como exemplo, o setor de comércio e reparação de veículos automotores pode estar crescendo à taxa do setor de comércio por atacado e varejo (excluindo veículos automotores) e, no entanto, está sujeito a impactos derivados de mudanças políticas e econômicas que não estariam sendo representados pois o seu setor base para o crescimento, não foi afetado na mesma proporção. Em comparação, a curva de arrecadação do ICMS possui os anos com desvios excepcionais na taxa de crescimento mais bem demarcados, como mostra o Gráfico 2.

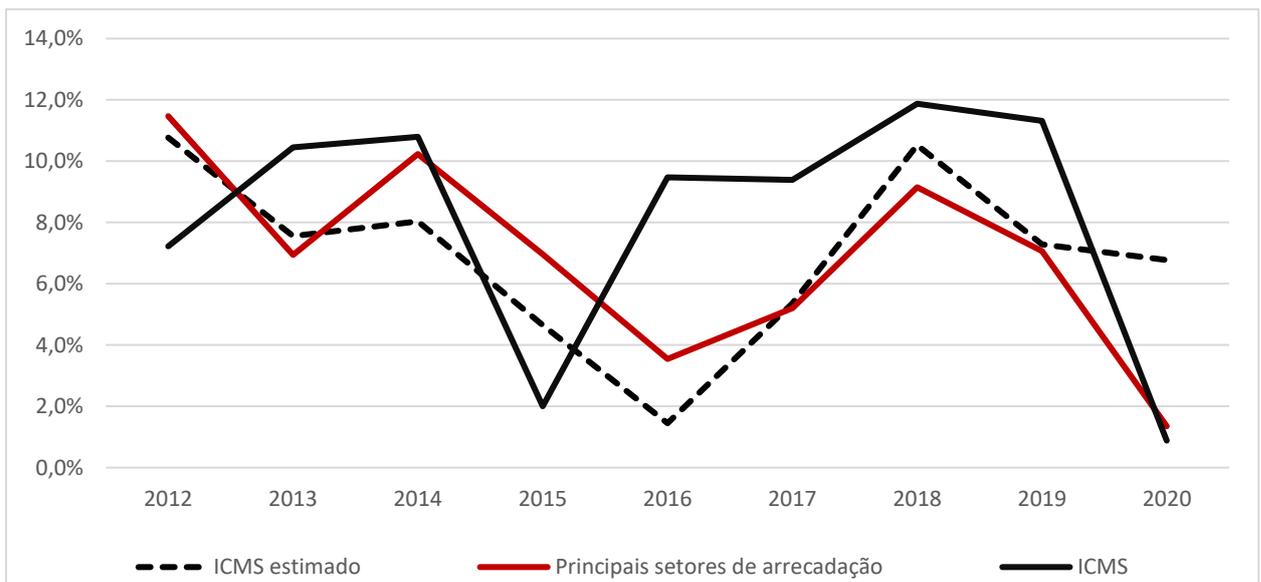
Gráfico 2 – Evolução do ICMS de Santa Catarina no período 2010-2020 (em milhão de reais)



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo

O Gráfico 3 a seguir apresenta taxa de crescimento percentual anual total de arrecadação de ICMS dos setores de telecomunicações, fabricação de bebidas, outros produtos alimentares, refino de petróleo e coquearias, energia elétrica, gás natural e outras utilidades, juntamente do crescimento anual do valor arrecadado do ICMS e dos seus valores estimados. Estes setores são aqueles com maior participação na arrecadação de ICMS em Santa Catarina (representam cerca de 50% do total), e servem como referência para o crescimento da arrecadação de ICMS no estado.

Gráfico 3 – Crescimento percentual do ICMS arrecadado e principais setores de arrecadação



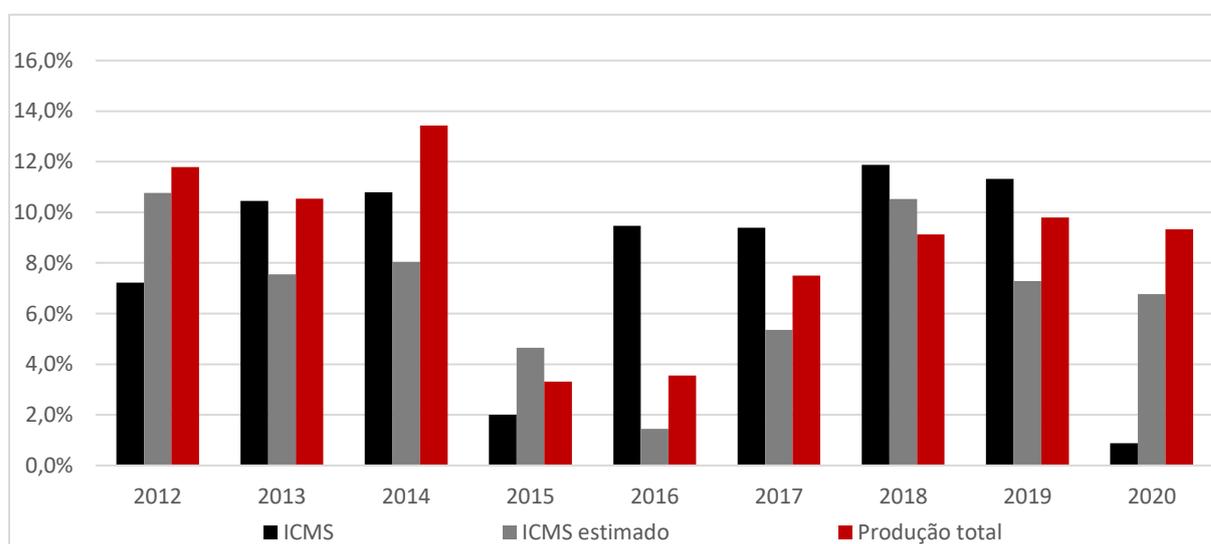
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo

De modo geral, o crescimento da arrecadação do ICMS acompanha a evolução dos setores principais, apesar de ambos vetores de crescimento se desalinham em certas ocasiões por acompanharem tendências que surgem do impacto causado por eventos macroeconômicos ou mudanças específicas na política tributária estadual. Um exemplo disto, representado no gráfico, é o período de recessão econômica do Brasil que começa em 2014 e altera os níveis de arrecadação tributária dos estados como um todo. O influxo, tanto dos efeitos causados pela recessão como, por vezes, das medidas federais e estaduais tomadas em resposta, é registrado no gráfico pela queda conjunta vertiginosa de ambas taxas de crescimento no próximo ano e posterior recuperação nos anos seguintes. Para evitar uma curva descendente na receita estadual sem ter de elevar alíquotas, a administração tributária da Secretaria da Fazenda (SEF) aumentou o trabalho de fiscalização, recuperando um grande volume de recursos. Com isso foi possível evitar perdas de arrecadação do ICMS de combustíveis, de têxteis, telefonia e do setor de redes por meio de aprovação de normas e identificação de irregularidades, além da repatriação de recursos obtidos com a regularização de ativos mantidos por brasileiros no exterior ilegalmente. Por conta desse empenho, o ICMS recuperou sua taxa de crescimento já em 2016, ano seguinte ao das baixas históricas, e mais rapidamente que a própria economia do estado. Como esses recursos de ICMS recuperados não se originaram do valor produzido pela economia de Santa Catarina para o mesmo período, a taxa de crescimento do valor arrecadado pelos principais setores e o valor estimado pelo simulador apresentaram uma disparidade expressiva em relação à taxa de crescimento da arrecadação total do imposto, como se pode observar na Gráfico 3. Esses esforços políticos são variáveis não contempladas no modelo, portanto, quando trazem resultados significativos para os níveis de arrecadação, contribuem para o maior distanciamento dos dados reais em relação aos projetados.

A pandemia do COVID-19 não só exigiu cuidados sanitários especiais em dezenas de países, como trouxe consequências econômicas de escala global. Naturalmente, esse impacto chegou ao Brasil e promoveu grandes mudanças nos índices econômicos dos estados, principalmente no ano de 2020. O setor industrial brasileiro em abril daquele ano já estava sofrendo com todos os efeitos da pandemia devido à paralisação de parceiros comerciais internacionais e à diminuição da demanda interna, várias empresas perderam sua demanda externa. Entretanto, ao final do ano a produção industrial de Santa Catarina como um todo já

estava apresentando crescimento mensal superior, se comparado ao mesmo período no ano anterior. Segundo o governo estadual, a principal justificativa para esse desempenho está relacionada à lei nº 17.878/2019, que entrou em vigor em março de 2020 e promoveu a diminuição de 17% para 12% da alíquota de ICMS para operações com mercadorias destinadas a contribuinte e para o fornecimento de alimentação em bares, restaurantes e estabelecimentos similares. Posteriormente, com a retomada das atividades econômicas, o estado apresentou arrecadações recordes por meses consecutivos, superando as perdas do segundo trimestre e deixando a taxa de crescimento anual da arrecadação positiva.

Gráfico 4 – Crescimento percentual do ICMS e valor bruto de produção total



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do modelo.

Quando analisamos o crescimento total da produção, exposto na Gráfico 4, percebemos que a diminuição do crescimento nesse período não foi da mesma magnitude para o ICMS. O imposto também obteve quedas significativas logo no começo do ano que ficaram mais acentuadas em abril, devido o fechamento de estabelecimentos de comércio e serviços, restrições logísticas ou pela queda da demanda interna e externa. A alteração na alíquota, concretizada pela medida provisória implementada no começo do ano, pode ter fornecido o estímulo pretendido, com os setores econômicos aumentando sua produção até o fim do ano e reduzindo o impacto da pandemia na arrecadação do estado. Entretanto, também por conta dessa redução da alíquota, a proporção arrecadada de ICMS em relação ao valor produzido caiu. Como o simulador não considera as mudanças bruscas na arrecadação que podem

ocorrer por conta de mudanças na política tributária ou por choques recessivos, o valor total arrecadado e de crescimento projetado ficaram dissonantes em relação aos seus valores realmente arrecadados.

As consequências econômicas de um evento não previsto e com a magnitude da pandemia provocam uma diminuição significativa na taxa de crescimento de produção da economia. Já que a estimativa de arrecadação de um ano se dá considerando os dados de produção no mesmo período, a projeção de crescimento para o ano deveria transparecer essa diminuição significativa na produção, entretanto, como mostra a Tabela 6 e o Gráfico 3, o crescimento da arrecadação estimado em 2020 é ligeiramente menor em relação ao ano anterior, o que denota o sucesso na recuperação da produção do estado ainda no mesmo ano. Ainda que as atitudes do governo tenham remediado o impacto negativo na produção do estado, algumas das medidas com impacto significativo na arrecadação do imposto, como a redução da alíquota de arrecadação, também não são previstas pelo simulador. Por conta disso, o simulador continua seguindo a tendência do nível de produção e apresenta um valor arrecadado e taxa de crescimento elevado para 2020, como mostram os gráficos 2 e 4, alheio às mudanças tributárias no estado naquele mesmo ano.

Os resultados estimados de arrecadação de ICMS em Santa Catarina, considerando as variações resultantes das limitações apresentadas anteriormente, se apresentaram distantes ao total realizado para cada ano mesmo para os anos em que não houveram crises ou alterações tributárias.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho procurou explorar e avaliar a capacidade do modelo de Insumo-Produto FIESC/UFSC de prever o valor total arrecadado de ICMS, calculando valores de arrecadação do imposto de 2011 até 2020. Analisando os resultados obtidos, nota-se que, apesar do modelo seguir a tendência de crescimento na arrecadação ao longo dos anos, ele está suscetível a mudanças súbitas na coleta do ICMS, sejam elas promovidas por políticas de tributação ou por outros meios.

Uma vez que o modelo não calcula o impacto de mudanças políticas que influenciam direta ou indiretamente o nível de arrecadação, os resultados simulados são indiferentes aos eventuais resultados anormais, negativos ou positivos, que estas variáveis possam produzir.

Essa influência pode ser ainda mais significativa em épocas de crise, pois os valores tendem a ser projetados mais distantes da curva de crescimento em resposta às expectativas negativas em torno da economia, além dos esforços do governo estadual em promover políticas e outras medidas para mitigar os efeitos de uma crise sobre sua receita.

Exemplo disto é o que o governo do estado de Santa Catarina fez na última década, adotando medidas políticas e econômicas no intuito de promover uma reforma na estrutura administrativa e melhorar a saúde financeira do estado. Dentro dessas medidas, ações visando aumentar a receita estadual sem aumentar os impostos produziram resultados acima do esperado, aumentando a arrecadação em relação ao nível de produção e, conseqüentemente, ao nível previsto pelo modelo. Outro ponto frágil do modelo é o crescimento uniforme para alguns subsetores, baseados nos valores de setores similares, pois podem ter um impacto na arrecadação do ICMS e por conseqüência nos resultados estimados sem que sejam considerados.

Seria interessante realizar estudos medindo o impacto de alterações da política tributária do estado no nível de produção dos setores econômicos, assim como realizar levantamento dos dados faltantes desses subsetores com crescimento uniforme. Ambas implementações ajudariam a precisar os resultados apresentados pelo modelo.

REFERÊNCIAS

VARIAN, Hal R. **Microeconomia**: uma abordagem moderna. 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2015.

MANKIW, N. Gregory. **Princípios de Microeconomia**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2017**: resultados preliminares. Publicado em 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938>.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL. **Valor adicionado bruto, por atividades econômicas**. Disponível em: <https://www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/pib-1/pib-regional/2019-1>.

PORTAL DE TRANSPARÊNCIA DE SANTA CATARINA. **Receita detalhada**. Disponível em: <http://www.transparencia.sc.gov.br/receita>

Retomada da economia reflete em aumento da arrecadação em Santa Catarina. **Secretaria da fazenda**, Santa Catarina, 01 setembro 2021.

Disponível em: <https://www.sef.sc.gov.br/midia/noticia/3045>

GOULARTI FILHO, Alcides. **Formação econômica de Santa Catarina**. Florianópolis: Cidade Futura, 2002.

Disponível em: https://scholar.google.com/citations?user=0d_3eT0AAAAJ&hl=pt-BR

CARIO, Silvio Antonio Ferraz; NICOLAU, José Antonio; CARVALHO JÚNIOR, Luiz Carlos de; BOPPRÉ, Norton Flores. **Características Econômicas e Sociais de Santa Catarina no Limiar do Século XXI**. Criciúma: Editora UNESC, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/7663>. Acessado em 25 março 2022

MILLER, Ronald E.; BLAIR, Peter D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. 2ª ed. Reino Unido: Cambridge University Press, 2009.

MALESKI, Jefferson Luiz. **Tributo: conceituação e classificações**. Jusbrasil, 2020. Disponível em: <https://jeffersonmaleski.jusbrasil.com.br/artigos/1169803536/tributo-conceituacao-e-classificacoes#:~:text=A%20classificacao%20quanto%20a%20finalidade,na%20ordem%20social%2C%20quando%20necessario>. Acesso em: 01 abril 2022

Tsoufidis, Lefteris. (1989). **The Physiocratic Theory of Tax Incidence**. Scottish Journal of Political Economy.

Bullock, Charles J. “Direct and Indirect Taxes in Economic Literature.” **Political Science Quarterly**, vol. 13, no. 3, 1898, pp. 442–76. Acesso em: 24 abril 2022.

PORTAL DE TRANSPARÊNCIA DE SANTA CATARINA. **Balço Geral do Estado**. Disponível em: <https://www.sef.sc.gov.br/transparencia/relatorio/8>

PORTAL DE TRANSPARÊNCIA DE SANTA CATARINA. **Arrecadação por Setor da Economia**. Disponível em: https://www.sef.sc.gov.br/transparencia/relatorio/5/Arrecada%C3%A7%C3%A3o_por_Setor_da_Economia

Impactos da pandemia COVID-19 no setor da Construção Civil. **PET ENG. CIVIL UFSC**, Santa Catarina. Disponível em: <https://petecv.ufsc.br/impactos-da-pandemia-covid-19-no-setor-da-construcao-civil/>

Em março, indústria recua em todos os 15 locais pesquisados. **Agência IBGE Notícias**, 14 maio 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27683-em-marco-industria-recua-em-todos-os-15-locais-pesquisados>

A expressiva queda da produção industrial no Brasil e em Santa Catarina no mês de abril de 2020. **NECAT UFSC**, Santa Catarina, 12 junho 2020. Disponível em:

<https://necat.ufsc.br/a-expressiva-queda-da-producao-industrial-no-brasil-e-em-santa-catarina-no-mes-de-abril-de-2020/>

Santa Catarina tem terceiro melhor resultado nacional na produção industrial no mês de dezembro. **Observatório FIESC**, Santa Catarina, 09 fevereiro 2021. Disponível em:

<https://fiesc.com.br/sites/default/files/inline-files/Produ%C3%A7%C3%A3o%20Industrial%20-%20Dezembro%202020.pdf>

A queda na arrecadação do ICMS já está refletindo os impactos da crise da Covid-19 em Santa Catarina. **NECAT UFSC**, Santa Catarina, 28 maio 2020. Disponível em:

<https://necat.ufsc.br/icms-covid-19/>

VIEIRA, Anderson. Pandemia fez estados perderem 18% de ICMS no segundo trimestre de 2020. **Agência Senado**, 21 julho 2020. Disponível em:

<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/07/21/pandemia-fez-estados-perderem-18-de-icms-no-segundo-trimestre-de-2020>.

Santa Catarina reduz ICMS entre contribuintes de 17 para 12 por cento. **CRCSC**, 12 de abril de 2018. Disponível em: <https://www.crcsc.org.br/noticia/view/6489>.

Santa Catarina registra a maior arrecadação de todos os tempos. **FIESC**. Disponível em:

<https://fiesc.com.br/pt-br/imprensa/santa-catarina-registra-maior-arrecadacao-de-todos-os-tempos#:~:text=todos%20os%20tempos.-,At%C3%A9%20o%20momento%2C%20a%20arrecada%C3%A7%C3%A3o%20foi%20de%20R%24%20mil%20e%20setecentas%20mil%20e%20quinhentas%20mil%20reais%20com%20outubro%20de%202019>.

VARSAÑO, Ricardo. **A EVOLUÇÃO DO SISTEMA TRIBUTÁRIO BRASILEIRO AO LONGO DO SÉCULO: Anotações e reflexões para futura reformas**. Rio de Janeiro: IPEA, janeiro de 1996. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1839/1/td_0405.pdf

CARVALHO, Osvaldo Santos de. **ICMS - Imposto estadual sobre operações relativas à circulação de mercadorias**. Enciclopédia jurídica da PUC-SP, Tomo: Direito Tributário, 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/278/edicao-1/icms---imposto-estadual-sobre-operacoes-relativas-a-circulacao-de-mercadorias>

ANEXOS

Anexo 1 - Valores totais dos demandantes finais (em milhões de R\$)

	Exp. Interna cional	Exp. Doméstica	Governo Federal	Governo Local	Famílias Catarinenses	Investimentos em SC	Variação de Estoques
2011	9.238	68.932	3.780	21.302	71.308	27.749	360
2012	10.655	76.466	4.174	23.527	79.912	31.021	403
2013	11.489	84.878	4.611	25.985	89.053	34.290	445
2014	12.971	91.735	5.108	28.790	98.517	38.896	505
2015	15.651	95.135	5.211	29.367	103.852	40.187	522
2016	15.328	95.549	5.704	32.148	110.235	39.845	664
2017	16.496	101.707	6.240	35.166	118.084	39.196	1.062
2018	24.706	112.043	6.980	39.342	125.747	42.772	1.159
2019	21.120	119.300	7.770	43.795	141.102	46.489	1.144
2020	25.055	129.888	7.042	39.689	137.775	50.828	1.250

Anexo 2 – valor de produção e ICMS arrecadado para o ano de 2018 por setor econômico (em milhões de R\$)

Setores econômicos	ICMS sobre produtos domésticos	ICMS sobre produtos do Brasil	ICMS sobre produtos internacionais	Valor de produção
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	22	19	3	8.076
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	24	9	1	13.370
Produção florestal; pesca e aquicultura	39	6	2	2.408
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	10	4	1	1.854
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0	0	0	76
Extração de minério de ferro e Extração de minerais metálicos não ferrosos	0	0	0	3
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	264	78	12	29.361
Outros produtos alimentares	793	611	58	13.892
Fabricação de bebidas	630	1.094	125	2.409

Fabricação de produtos do fumo	209	132	0	1.521
Fabricação de produtos têxteis	310	144	35	12.571
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	670	196	40	13.585
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	48	109	4	1.185
Fabricação de produtos da madeira	131	26	1	7.145
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	186	95	4	8.153
Impressão e reprodução de gravações	11	2	0	1.022
Refino de petróleo e coqueiras	41	3.718	99	135
Fabricação de biocombustíveis	0	0	0	154
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	25	98	61	2.835
Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	144	213	68	2.813
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	81	392	18	661
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	17	620	91	176
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	307	178	43	10.021
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	297	162	13	6.488
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	17	24	1	7.075
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	39	15	4	5.150
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	159	97	12	6.133
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	54	317	153	1.245
Fabricação de máquinas e equipamentos elétrico - exclui eletrodomésticos	404	137	52	14.596
Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	202	153	68	10.731
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	72	608	111	1.453
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	404	104	27	6.318
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	29	19	2	1.311
Fabricação de móveis e Outros produtos de indústrias diversas	205	151	32	5.301
Manutenção, reparação e instalação de	0	0	0	3.434

máquinas e equipamentos				
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	2.168	570	0	8.997
Água, esgoto e gestão de resíduos	11	0	0	5.612
Construção	0	0	0	29.683
Comércio por atacado e varejo	0	0	0	66.589
Transporte terrestre	663	0	0	25.136
Transporte aquaviário	3	0	7	795
Transporte aéreo	1	2	0	458
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	59	0	2	4.903
Alojamento	0	0	0	1.588
Alimentação	194	0	0	10.703
Edição e edição integrada à impressão	0	0	0	762
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0	0	0	1.373
Telecomunicações	365	775	1	1.910
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0	0	0	8.401
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0	0	0	15.192
Atividades imobiliárias	0	0	0	27.731
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0	0	0	6.079
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0	0	0	2.941
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0	0	0	3.626
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0	0	0	579
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0	0	0	9.118
Atividades de vigilância, segurança e investigação	0	0	0	1.581
Administração pública, defesa e seguridade social	0	0	0	25.933
Educação pública	0	0	0	12.700
Educação privada	0	0	0	4.600
Saúde pública	0	0	0	7.690
Saúde privada	0	0	0	9.714
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0	0	0	1.568
Organizações associativas e outros serviços pessoais	0	0	0	7.728
Serviços domésticos	0	0	0	2.989
Total	9.307	10.876	1.153	509.339

Anexo 3 – Coeficientes calculados (em milhões de R\$)

Doméstico	Nacional	Internacional
0,00273761	0,00238359	0,00042829
0,00178157	0,00064074	0,00007190
0,01629056	0,00233784	0,00076774
0,00521224	0,00195633	0,00061087
-	-	-
0,00021274	0,00142334	0,03047983
0,00898486	0,00265067	0,00042141
0,05708956	0,04398427	0,00418397
0,26167782	0,45413343	0,05174082
0,13753872	0,08694840	0,00003426
0,02462293	0,01146699	0,00280421
0,04934322	0,01444372	0,00296761
0,04094102	0,09170898	0,00345094
0,01832147	0,00359678	0,00013194
0,02278479	0,01168388	0,00046019
0,01038651	0,00182220	0,00007351
0,30101549	27,46567699	0,73017875
0,00002732	0,00039628	0,00000031
0,00882435	0,03471740	0,02159206
0,05133074	0,07562624	0,02432653
0,12185753	0,59309366	0,02775535
0,09384985	3,51543308	0,51701273
0,03063405	0,01771582	0,00425972
0,04573301	0,02492227	0,00200338
0,00238815	0,00344221	0,00017800
0,00750492	0,00288698	0,00078516
0,02596316	0,01588933	0,00188722
0,04310614	0,25465002	0,12284081
0,02769549	0,00936474	0,00355502
0,01881594	0,01421517	0,00634151
0,04930022	0,41829095	0,07649818
0,06394685	0,01641693	0,00433193
0,02189982	0,01479964	0,00137975
0,03862548	0,02857125	0,00604955
-	-	-
0,24094911	0,06334758	-
0,00200503	0,00000160	-
-	-	-
-	-	-
0,02639251	-	0,00000031
0,00422136	-	0,00898278
0,00202222	0,00494937	0,00040615

