

UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E
DESENVOLVIMENTO

DISSERTAÇÃO

**Incentivos Fiscais como Instrumentos de Desenvolvimento Regional: o caso
do polo metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro.**

MELQUISEDEC NESTOR

2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E
DESENVOLVIMENTO**

**Incentivos Fiscais como Instrumentos de Desenvolvimento Regional: o caso
do polo metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro.**

MELQUISEDEC NESTOR

Sob a Orientação do Professor

Joilson de Assis Cabral

e Coorientação do Professor

Thierry Molnar Prates

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Economia Regional e Desenvolvimento**, no Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Desenvolvimento, Área de Concentração em Economia Regional e Desenvolvimento.

Seropédica, RJ
Fevereiro de 2022

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Nestor, Melquisedec, 1958-

N457i Incentivos Fiscais como Instrumentos de Desenvolvimento Regional: o caso do polo metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro / Melquisedec Nestor. - Seropédica - RJ, 2022.

45 f.

Orientador: Joilson de Assis Cabral. Coorientador: Thierry Molnar Prates. Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal

Rural do Rio de Janeiro, Pós Graduação em Economia Regional e Desenvolvimento, 2022.

1. Incentivos fiscais. 2. Desenvolvimento Regional. 3. Polo Metalmeccânico do Rio de Janeiro. I. de Assis Cabral, Joilson, 1984-, orient. II. Molnar Prates, Thierry, 1976-, coorient. III Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Pós Graduação em Economia Regional e Desenvolvimento. IV. Título.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS (ICSA)
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA REGIONAL E
DESENVOLVIMENTO.**

MELQUISEDEC NESTOR

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Economia Regional e Desenvolvimento, no Programa de Pós Graduação em Economia Regional e Desenvolvimento-PPGER/ICSA/UFRRJ**, área de Concentração em Economia Regional e Desenvolvimento.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 25/02/2022

Professor Dr. Joílson De Assis Cabral

Doutor Em Economia-PPGER/ICHS/UFRRJ
(Orientador-Presidente Da Banca)

Professor Dr. Thierry Molnar Prates

Doutor Em Economia-PPGER/ICHS/UFRRJ
(Coorientador-Examinador Interno)

Professor Dr. Everlam Elias Montibeler

Doutor em Economia-PPGER/ICHS/UFRRJ
(Examinador Interno)

Professora Dra. Adriana Fiorotti Campos

Doutora Em Economia-UFES
(Examinador Externo)



Emitido em 25/02/2022

TERMO Nº Folha aprovação dissertação Melquisedec Nestor/2022 - PPGER (11.39.00.14)

(Nº do Documento: 803)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/07/2022 23:56)

JOILSON DE ASSIS CABRAL
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptCEcon (12.28.01.00.00.00.09)
Matrícula: 1847490

(Assinado digitalmente em 12/07/2022 15:18)

THIERRY MOLNAR PRATES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptCEcon (12.28.01.00.00.00.09)
Matrícula: 1365608

(Assinado digitalmente em 20/07/2022 11:47)

EVERLAM ELIAS MONTIBELER
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 051.915.177-17

(Assinado digitalmente em 20/07/2022 13:27)

ADRIANA FIOROTTI CAMPOS
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 034.769.787-96

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número:
803, ano: 2022, tipo: TERMO, data emissão: 12/07/2022, e o código de verificação: 97dc01e2e9

Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a Deus pela vida, saúde, pelo ar que respiro e por Ele estar ao meu redor a todo momento. Agradeço a Ele também por colocar no meu caminho pessoas que atuaram como verdadeiros Anjos em minha vida acadêmica como por exemplo, os servidores técnicos Cristina Cunha Santos, Jorge Luiz Moreira da Silva, Letícia Schettini e dos docentes Denise Takenaka e Romulo Cardoso Valadão.

Agradeço a minha esposa Mirian Regina Macedo Azara Nestor pelo apoio irrestrito, dispensando sempre o seu carinho, paciência e compreensão nos momentos de nervosismo e noites mal dormidas durante os meses que se passaram até a conclusão do curso.

Agradeço aos colegas de turma pela ajuda dispensada e paciência sempre que me encontrava enrolado principalmente em relação às novas tecnologias e outras ferramentas de informática, além da amizade.

Agradeço também a todos os mestres do programa do curso pelos ensinamentos e amizade, em especial aos professores Joilson de Assis Cabral, Lucas Siqueira de Castro, Maria Viviana de Freitas Cabral, Thiago Borges Renault e Thierry Molnar Prates.

Destaques especiais para a professora Maria Viviana de Freitas Cabral no exercício da função de coordenadora de curso pela sua educação, dedicação, paciência, conselhos e maturidade demonstrada nos momentos difíceis pelos quais a primeira turma do curso atravessou. Assim como ao professor Joilson de Assis Cabral que não mediu esforços na condição de orientador e de amigo para a conclusão deste trabalho.

Agradeço também aos professores do Departamento de Ciências Econômicas pela ajuda e compreensão principalmente nos momentos de ausência no Departamento, em especial aos professores Daniel Ribeiro de Oliveira, José Antônio de Souza Veiga e a professora Rubia Cristina Wegner.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES - Código de Financiamento 001).

The present work was carried out with the support of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel - Brazil (CAPES - Financing Code 001).

RESUMO

NESTOR, Melquisedec. **Incentivos fiscais como instrumentos de desenvolvimento regional: o caso do polo metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro.** 2022. 36 p. Dissertação (Mestrado em Economia Regional e Desenvolvimento). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2022.

Em um ambiente de disputa pelos investimentos privados, principalmente externos, redução de políticas federais coordenadas de desenvolvimento regional, crescimento regional desigual e autonomia tributária por parte dos Estados, resulta na guerra fiscal entre os entes subnacionais. Este trabalho teve como objetivo computar a importância do setor metalmeccânico para a economia fluminense, mensurar os impactos socioeconômicos em virtude da entrada em operação de novas empresas que manifestaram interesse em investir no estado do Rio de Janeiro e, por fim, estimar o impacto orçamentário e financeiro líquido na arrecadação estadual de ICMS e FECP, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passe a vigorar no estado. Ao alcançar os objetivos propostos, este trabalho também contribuiu para responder as alegações feitas pelo MP/RJ na ação direta de inconstitucionalidade (ADI), visto que realizou a estimativa do impacto orçamentário e financeiro e da renúncia de receita pública da Lei nº 8.960/2020. Para alcançar o objetivo proposto, foi empreendido o método de insumo-produto. Como base de dados, foi utilizada a matriz com tecnologia setor x setor com ano-base 2015 construída por Cabral e Oliveira (2020) com o setor metalmeccânico fluminense desagregado. Os resultados revelaram que o setor metalmeccânico fluminense representa 4,9% do PIB fluminense. Os principais encadeamentos produtivos do polo metalmeccânico acontecem com os setores Indústrias extrativas; Máquinas e equipamentos; Outras indústrias de manufatura; Transporte, armazenagem e correio e Atividades científicas, profissionais e técnicas. Quando se analisou o impacto dos investimentos das oito empresas que manifestaram interesse em estabelecer suas atividades no território fluminense, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ, mensurou-se que os investimentos vão aumentar o VAB em R\$ 2.191,81 milhões (em R\$ de 2020), vão gerar 4.731 ocupações diretas, indiretas e induzidas na economia fluminense e aumentar a arrecadação de ICMS e FECP em, aproximadamente, R\$ 118,3 milhões. Desta forma, estimou-se que caso a Lei nº 8.960/2020 passe a vigorar, o Impacto líquido de arrecadação de ICMS e FECP apenas com os investimentos já anunciados na ADI, seriam da ordem de R\$ 4,86 milhões. Este resultado revela, que no caso da Lei nº 8.960/2020, a mesma pode ser entendida como uma política pública de adensamento produtivo e desconcentração da atividade econômica de modo a catalisar o desenvolvimento socioeconômico dos municípios do interior, visto que o setor metalmeccânico fluminense apresenta níveis de qualificação e renda superiores à economia nacional. Diante disso, é possível concluir que a Lei do Polo Metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro pode ser entendida como um instrumento de desenvolvimento regional.

Palavras-chave: Incentivo Fiscal; Desenvolvimento Regional; Lei nº 8.960/2020; Estado do Rio de Janeiro.

ABSTRACT

NESTOR, Melquisedec. **Tax Incentives as Instruments of Regional Development: the case of the metal-mechanic pole of the Rio de Janeiro.** 2022. 36 p. Dissertation (Master in Regional Economics and Development). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2022.

In an environment of dispute over private investments, mainly external, reduction of coordinated federal policies for regional development, unequal regional growth and tax autonomy on the part of the States, results in the fiscal war between subnational entities. This study aimed to compute the importance of the metalworking sector for the economy of Rio de Janeiro, to measure the socioeconomic impacts due to the entry into operation of new companies that expressed an interest in investing in the state of Rio de Janeiro and, finally, to estimate the budgetary impact and net financial contribution in the state collection of ICMS and FECP, if the differentiated tax treatment provided for in Law nº 8.960/2020 becomes effective in the state. By achieving the proposed objectives, this work was also able to answer the allegations made by the MP/RJ in the direct action of unconstitutionality (ADI), as it estimated the budgetary and financial impact and the waiver of public revenue of Law nº 8.960/2020. To achieve the proposed objective, the input-output method was used. As a database, the matrix with sector x sector technology with base year 2015 built by Cabral and Oliveira (2020) with the Rio de Janeiro metalworking sector disaggregated was used. The results revealed that the Rio de Janeiro metalworking sector represents 4.9% of Rio de Janeiro's GDP. The main productive chains of the metal-mechanical pole happen with the sectors Extractive industries; Machines and equipment; Other manufacturing industries; Transport, storage and mail and Scientific, professional and technical activities. When analyzing the impact of the investments of the eight companies that expressed an interest in establishing their activities in the territory of Rio de Janeiro, if the differentiated tax treatment provided for in Law No. 2,191.81 million (in R\$ 2020), will generate 4,731 direct, indirect and induced occupations in the Rio de Janeiro economy and increase the collection of ICMS and FECP by approximately R\$ 118.3 million. In this way, he estimated that if Law nº 8.960/2020 came into force, the net impact of ICMS and FECP collection only with the investments already announced in the ADI, would be around R\$ 4.86 million. This result reveals that in the case of Law nº 8.960/2020, it can be understood as a public policy of productive densification and deconcentration of economic activity in order to catalyze the socioeconomic development of the municipalities in the interior, since the metalworking sector in Rio de Janeiro presents qualification and income levels higher than the national economy. In view of this, it is possible to conclude that the Law of the metal-mechanical pole of the state of Rio de Janeiro can be understood as an instrument of regional development.

Keywords: Tax Incentive; Regional development; Law nº 8,960/2020; Rio de Janeiro state.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição espacial do número de estabelecimentos e o percentual relativo ao total de empregos municipais do setor metalmeccânico fluminense para os anos de 2010, 2015 e 2020.	15
Figura 2. Evolução do número de estabelecimentos dos setores metalmeccânico do Rio de Janeiro e Minas Gerais e no Rio de Janeiro para o período de 2010 a 2020.	16
Figura 3. Evolução da participação percentual dos estabelecimentos do setor metalomeccânico no total para as economias fluminense, mineira e nacional para o período de 2010 a 2020.	17
Figura 4. Variação do número de estabelecimentos do setor metalomeccânico do Rio de Janeiro, Minas Gerias e Brasil por períodos.	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Arrecadação de ICMS e FECP nas divisões CNAE 24, 25, e 28 na Região Incentivada pela Lei nº 6.979/2015 e para a Região não Incentivada antes da Lei nº 8.960/2020.	22
Tabela 2. Estimativa de Arrecadação e Renúncia de ICMS, FECP e FOT nas divisões CNAEs 24, 25, e 28 na Região não Incentivada depois da Lei nº 8.960/2020.	23
Tabela 3. Estimativa de Arrecadação e Renúncia de ICMS, FECP e FOT nas divisões CNAE 24, 25, e 28 na Região não Incentivada depois da Lei nº 8.960/2020 no cenário de 50% das empresas elegíveis se enquadrarem no novo regime de tributação.	24
Tabela 4. Resumo esquemático dos valores de faturamento, receita líquida, EBITDA, OPEX e CAPEX das empresas que manifestaram interesse em se instalar no ERJ.....	33
Tabela 5. Resumo do vetor de choque construído a partir dos investimentos vindouros do Polo Metalmeccânico.....	34
Tabela 6. Resultado da extração hipotética do setor metalmeccânico fluminense.....	36
Tabela 7. Multiplicadores de valor adicionado bruto e ocupações.....	37
Tabela 8. Cenário da arrecadação de ICMS e FECP caso a Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ.	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Lista de CNAE elegíveis ao enquadramento no regime de tributação diferenciado previsto na Lei nº 8.960/2020.....	21
Quadro 2. Arrecadação de ICMS e FECP nas divisões CNAE 24, 25, e 28 na Região Incentivada pela Lei nº 6.979/2015 e para a Região não Incentivada antes da Lei nº 8.960/2020.	22
Quadro 3. Estimativa de Arrecadação e Renúncia de ICMS, FECP e FOT nas divisões CNAEs 24, 25, e 28 na Região não Incentivada depois da Lei nº 8.960/2020.	23
Quadro 4. Estimativa de Arrecadação e Renúncia de ICMS, FECP e FOT nas divisões CNAE 24, 25, e 28 na Região não Incentivada depois da Lei nº 8.960/2020 no cenário de 50% das empresas elegíveis se enquadrarem no novo regime de tributação.	24
Quadro 5. Resumo esquemático dos valores de faturamento, receita líquida, EBITDA, OPEX e CAPEX das empresas que manifestaram interesse em se instalar no ERJ.....	33
Quadro 6. Resumo do vetor de choque construído a partir dos investimentos vindouros do Polo Metalmeccânico.....	34
Quadro 7. Resultado da extração hipotética do setor metalmeccânico fluminense.	36
Quadro 8. Multiplicadores de valor adicionado bruto e ocupações.	37
Quadro 9. Cenário da arrecadação de ICMS e FECP caso a Lei nº 8.960/2020 passe a vigorar no ERJ.	38

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. O SETOR METALMECÂNICO FLUMINENSE	14
3. MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1. Metodologia de estimação da renúncia fiscal oriunda da Lei nº 8.960/2020.....	20
3.2. Metodologia de estimação dos impactos socioeconômicos diretos, indiretos e induzidos em decorrência da Lei nº 8.960/2020	24
3.2.1. Modelo básico de insumo-produto.....	25
3.2.2. Modelo fechado de insumo-produto.....	27
3.2.3. Indicadores Clássicos de Insumo-Produto (Valor Adicionado Bruto e Ocupações)	28
3.2.4. Método de extração.....	29
3.3. Base de dados.....	31
4. RESULTADOS	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES POLÍTICAS	39
REFERÊNCIAS	41

1. INTRODUÇÃO

Com a promulgação da Constituição Federal em 1988, os entes subnacionais passaram a ter maior autonomia em relação às questões tributárias, imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) e imposto sobre serviços (ISS) (OLIVEIRA, 2006). Sendo as alíquotas do ICMS deliberadas pelos Governos Estaduais e as de ISS pelos Governos Municipais.

A partir de 1995, com a adoção por parte do Governo Federal de uma política de estado mínimo, estabilização da moeda, abertura econômica, redução de políticas coordenadas ativas de desenvolvimento regional buscando a retomada de investimentos privados, culminaram em uma dinâmica de desigualdade regional (DULCI; 2002). Diante do cenário de retomada dos investimentos e falta de perspectiva de elaboração e aplicação de políticas de desenvolvimento regional por parte do Governo Federal, os entes subnacionais, principalmente os Governos Estaduais, passaram a adotar regimes tributários especiais (políticas de benefícios/incentivos fiscais) como estratégia de desenvolvimento regional (PRADO, 1999).

Os benefícios/incentivos concedidos tinham como objetivo ampliar e diversificar a base produtiva local, internalizar novos elos da cadeia produtiva incentivada, gerar emprego e renda e, conseqüentemente, reduzir as disparidades intra e inter regionais (DULCI, 2002; LIMA e LIMA, 2010). Diante da autonomia em deliberar suas alíquotas, os Estados passaram a adotar regimes de tributação diferenciados de ICMS que podem estar na forma de diferimento, crédito presumido, redução de alíquota para aquisição de produtos internos e externos além de aumento de alíquota para aquisição de produtos de outros estados e importados, entre outras medidas tributárias.

Como aponta Dulci (2002), o uso de instrumentos fiscais como política de desenvolvimento regional é bastante antigo, principalmente em nações ou regiões com grande disparidade e heterogeneidade econômica. Neste bojo, o incentivo fiscal pode agir como força centrípeta na estratégia e no processo de localização do capital privado. Posto de outra forma, o incentivo fiscal pode atuar como mais um fator de competitividade regional além dos tradicionais, como oferta de infraestrutura, principalmente, para regiões com menor atratividade locacional.

Esta disputa pelo capital em um território desigual fez com que os Estados entrassem em um “jogo de várias rodadas” onde ações de incentivo por parte de um ente gerasse reações por parte de outros. Este cenário ficou conhecido na literatura como “guerra fiscal”. Lima e Lima (2010) apontam que a guerra fiscal pode ser considerada o maior manifesto de políticas autônomas de desenvolvimento. Apesar dos aspectos positivos em âmbito local, alguns autores apontam que a

guerra fiscal não traz benefícios para a economia como um todo, uma vez que, distorce os preços relativos, compromete receitas fiscais futuras e não promove o desenvolvimento de longo prazo (VARSANO, 1997; DULCI, 2002; LIMA e LIMA, 2010).

Em um ambiente de guerra fiscal, os Estados dotados de maior infraestrutura e com maior capacidade de arrecadação, possuem vantagens nesta “estratégia de desenvolvimento”. Neste sentido, o estado do Rio de Janeiro vem adotando uma série de tratamentos tributários especiais em seu território. Possuem tratamentos regionais (por exemplo, Lei nº 6.979/2015), setoriais (por exemplo, Lei nº 4.178/2003) e leis de reação à política de incentivos de outros estados, como, por exemplo a Lei nº 8.960/2020.

A Lei nº 8.960/2020 é uma reação do estado do Rio de Janeiro ao tratamento tributário setorial regulamentado pela Resolução nº 4.761 de 2015 do Governo de Minas Gerais. A Lei nº 8.960/2020 busca equiparar as alíquotas cobradas no estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais com o objetivo de aumentar competitividade do setor metalmeccânico fluminense. A Lei prevê um regime diferenciado de tributação por meio de crédito presumido nas operações de saídas internas e interestaduais de modo que a tributação efetiva seja equivalente a 3% (três por cento), vedado o aproveitamento de outros créditos e diferimento do ICMS nas operações de importação de máquinas, equipamentos, peças, partes e acessórios destinados ao seu ativo fixo, sem similar produzido no estado do Rio de Janeiro; aquisição interna de máquinas, equipamentos, peças, partes e acessórios destinados ao seu ativo fixo; aquisição interestadual de máquinas, equipamentos, peças, partes e acessórios destinados ao seu ativo fixo, no que se refere ao diferencial de alíquota, sem similar produzido no estado do Rio de Janeiro; importação de matéria-prima e outros insumos destinados ao seu processo industrial, sem similar produzido no estado do Rio de Janeiro, exceto material de embalagem; e aquisição ou transferência interna de matéria-prima, outros insumos e material de embalagem destinados ao seu processo industrial, exceto energia, água e materiais secundários.

Esta reação do Governo Fluminense se deu pelo fato do polo metalmeccânico fluminense perder importância relativa no número de estabelecimentos na economia do estado entre 2010 e 2020. No período compreendido entre os anos de 2010 e 2015, o setor fluminense cresceu menos que a média nacional. Quando se analisa os anos de 2015 a 2020, percebe-se que o fechamento de empresas no setor metalmeccânico fluminense foi maior (26,9%) do que nas economias de Minas Gerais (11,1%) e Brasil (11,6%). Ao analisar o período de 2010 a 2020, verifica-se que o ERJ foi o único que apresentou resultado negativo. Neste período, o número de estabelecimentos no setor metalmeccânico do ERJ encolheu 19,5%, enquanto Minas Gerais cresceu 4,1%.

Quando o emprego formal no setor é analisado, é possível verificar que o ERJ apresenta um percentual de empregados menor que as médias mineira e nacional. No período de 2010 a 2015 tanto o setor fluminense quanto o mineiro e o nacional, apresentaram queda no emprego do setor metalmeccânico com destaque para a economia mineira que apresentou uma redução de 21,2%. No período de 2015 a 2020, os empregos na economia mineira voltaram a crescer (4,3%), enquanto o setor fluminense apresenta uma queda de 9% contra 6,4% da economia nacional.

Apesar da perda de dinamismo do setor metalmeccânico fluminense após o Tratamento Tributário Setorial regulamentado pela Resolução nº 4.761/2015 do estado de Minas Gerais, o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MP/RJ) ajuizou representação por inconstitucionalidade da Lei nº 8.960/2020. Na ação direta de inconstitucionalidade (ADI) - Processo nº 0085032-70.2020.8.19.0000, a principal alegação é a falta de estimativa do impacto orçamentário e financeiro e da renúncia de receita pública. Diante do exposto, o MP/RJ construiu seu argumento utilizando apenas os aspectos negativos da adoção de incentivos fiscais, desconsiderando os aspectos positivos, tais como, diversificação da cadeia produtiva metalmeccânica, geração de emprego e renda e, conseqüentemente, um possível aumento da arrecadação.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo estimar o impacto orçamentário e financeiro na arrecadação de ICMS e no Fundo Estadual de Combate à Pobreza e às desigualdades Sociais (FECP), mensurar os impactos socioeconômicos em virtude da entrada em operação de novas empresas/empreendimentos que manifestaram interesse em investir no estado do Rio de Janeiro, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar. Por fim, este trabalho ainda buscar computar a importância do setor metalmeccânico para a economia fluminense. Para alcançar o objetivo proposto, será empreendido o método de insumo-produto. Como base de dados, será utilizado a matriz construída por Cabral e Oliveira (2020) desagregando o setor metalmeccânico fluminense.

Diante do exposto, o presente trabalho além de contribuir para a escassa literatura de incentivos fiscais como políticas de desenvolvimento regional, também contribui para a economia fluminense ao analisar o impacto de uma Lei que sofreu uma ADI. Desta forma, o presente trabalho visa responder uma questão teórica e outra de cunho prático.

Além desta introdução, este trabalho está estruturado da seguinte forma: no próximo capítulo, contextualiza o setor metalmeccânico fluminense comparado ao setor nacional e mineiro no período compreendido entre os anos de 2010 e 2020; No capítulo três descreve-se a metodologia proposta bem como a descrição das bases de dados e suas respectivas fontes. Cabe ao capítulo quatro, discutir

os resultados encontrados e, por fim, as considerações finais e implicações políticas desta dissertação são empreendidas no quinto capítulo.

2. O SETOR METALMECÂNICO FLUMINENSE

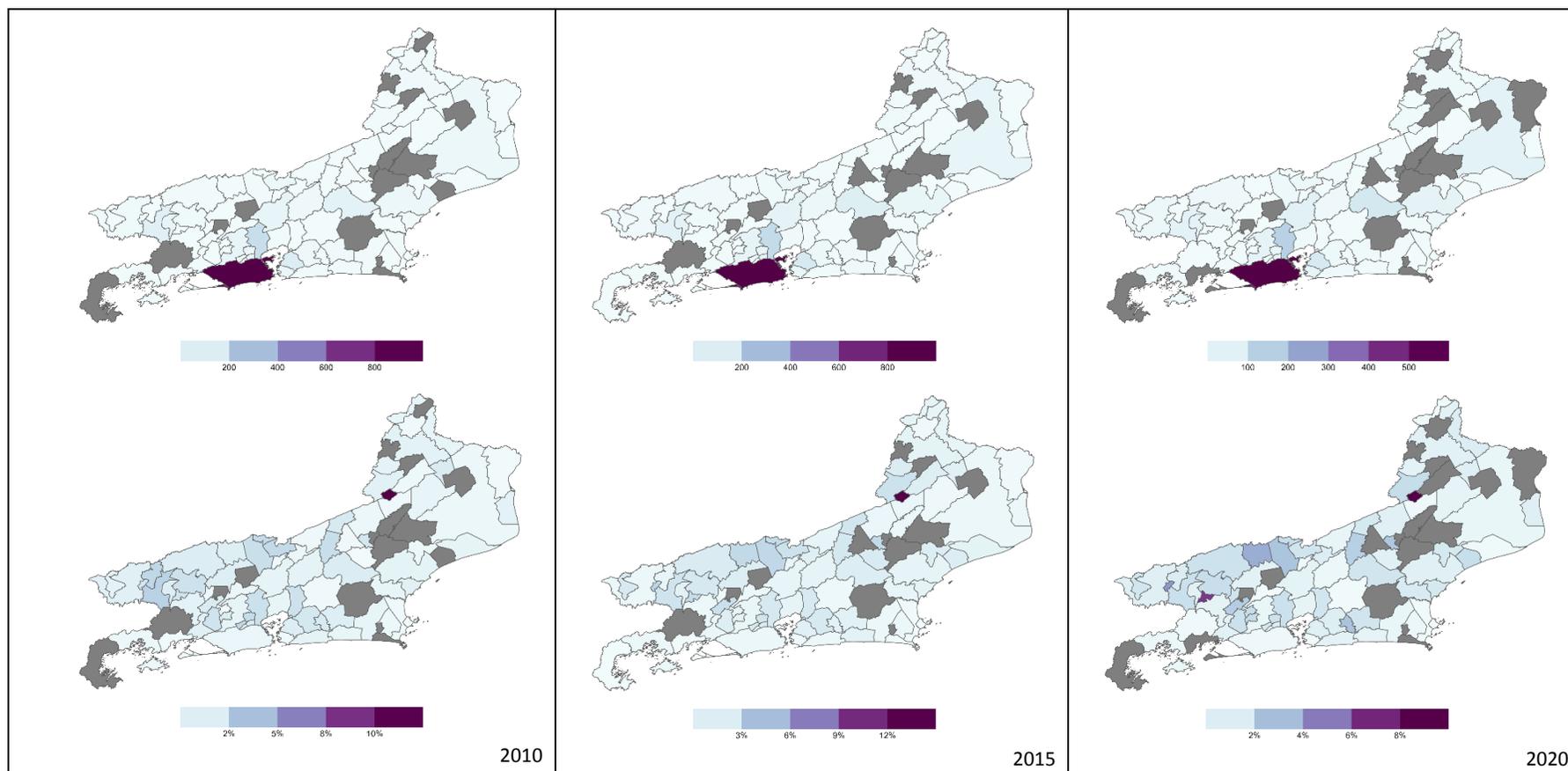
A indústria metalmeccânica, também chamada de metalomeccânica ou metalúrgica, envolve a transformação de metais como cobre, aço, ferro, prata e ouro em produtos para a indústria ou para o consumidor final (FIRJAN, 2021). Este setor possui importantes encadeamentos produtivos para frente (sendo utilizado como insumo por outros setores) e para trás (utilizando insumos de outros setores produtivos).

A importância da indústria metalmeccânica no estado do Rio de Janeiro (ERJ) é datada do período imperial, quando Visconde de Mauá implantou no estado a primeira fundição de ferro e o primeiro estaleiro do país (EPBR, 2021). Em 1941, com a criação da Companhia Siderúrgica Nacional em Volta Redonda, a indústria metalmeccânica fluminense ganha novamente importância, visando a atender às necessidades não só do desenvolvimento econômico, mas da própria soberania nacional. Apesar desta pujança em períodos anteriores, a partir de 2015 o setor metalmeccânico fluminense entra em uma espiral de perda de dinamismo.

Diante disso, esta seção tem como objetivo realizar uma análise sistêmica do setor metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro comparada ao seu principal concorrente, Minas Gerais, e Brasil no período compreendido entre 2010 e 2020. Toda a análise realizada será baseada nos dados de estabelecimentos disponíveis na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/ME) para as divisões da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) números 24, 25 e 28. A justificativa para a escolha das CNAEs deve-se ao fato da Resolução SEFAZ/RJ N° 184/2020 definir que o setor metalmeccânico fluminense é composto das divisões CNAE 24, 25 e 28. Já a escolha do período analisado é devida ao ano de 2020 ser a última série de dados disponível na RAIS.

A Figura 1, mostra a distribuição espacial dos estabelecimentos no setor metalmeccânico no estado do Rio de Janeiro para os anos de 2010, 2015 e 2020. As três figuras superiores apresentam a distribuição espacial do número de estabelecimentos. Já as figuras inferiores apresentam a participação relativa dos estabelecimentos do setor metalmeccânico em relação ao número total de estabelecimentos existente no município. Sabendo as atividades econômicas do ERJ são muito concentradas na Região Metropolitana, sobretudo na Capital, este fato pode prejudicar na análise da importância setorial, caso esta não seja realizada de forma relativa. Por exemplo, a cidade do Rio de Janeiro concentra, de forma absoluta, o maior número de estabelecimentos, porém a importância relativa do setor metalmeccânico para a capital é menor que 2%. Neste sentido, o setor metalmeccânico é mais importante para as regiões Médio Paraíba, Região Serrana e Noroeste Fluminense.

Figura 1. Distribuição espacial do número de estabelecimentos e o percentual relativo ao total de empregos municipais do setor metalmeccânico fluminense para os anos de 2010, 2015 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Após demonstrada a distribuição espacial dos estabelecimentos do setor metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro, a Figura 2 apresenta uma evolução temporal dos estabelecimentos do setor fluminense comparado com Minas Gerias.

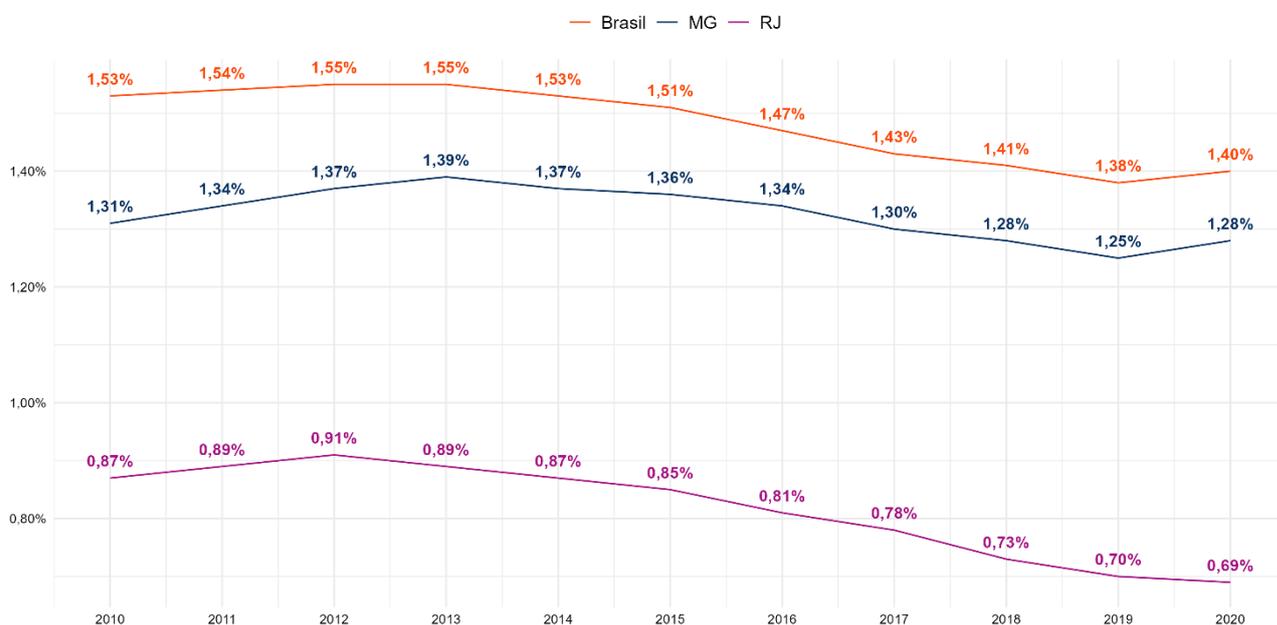
Figura 2. Evolução do número de estabelecimentos dos setores metalmeccânico do Rio de Janeiro e Minas Gerias e no Rio de Janeiro para o período de 2010 a 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Como é possível perceber, em ambas economias o setor cresce até o ano de 2014 e após este período o setor fluminense reduz o número de estabelecimentos de forma sistemática. Cabe apontar para o fato que no último ano analisado, o setor metalmeccânico fluminense possui um número de estabelecimentos inferior ao do ano de 2010, diferentemente do setor mineiro. A Figura 3 apresenta uma evolução da participação relativa do setor metalmeccânico para a economia fluminense, mineira e nacional.

Figura 3. Evolução da participação percentual dos estabelecimentos do setor metalomecânico no total para as economias fluminense, mineira e nacional para o período de 2010 a 2020.

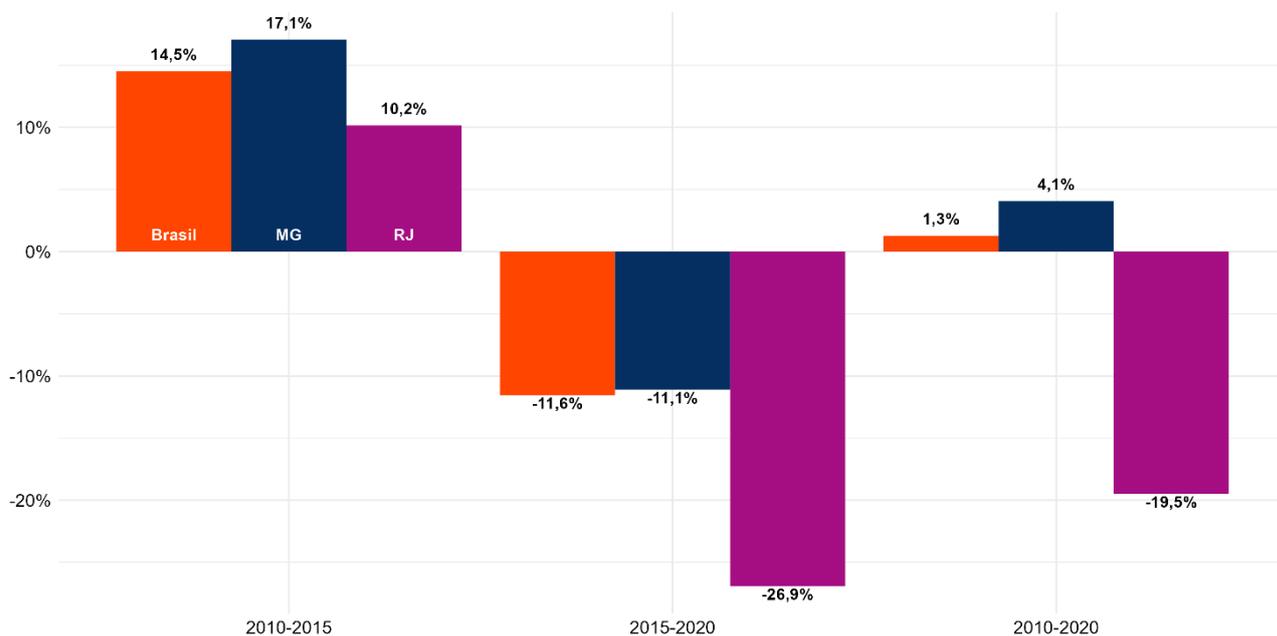


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Com base na Figura 3, fica evidente que os setores metalmeccânico de Minas Gerais e do Brasil aumentam sua importância relativa em relação ao total de estabelecimentos até o ano de 2013 e após este período apresentam uma inflexão negativa até o ano de 2019 quando em 2020 esta redução é revertida. Já o setor fluminense, apresenta perda de importância já em 2013, um ano antes das demais economias analisadas, e, diferentemente das demais economias selecionadas, não apresenta sinal de recuperação, visto que em 2020 mantém tendência de perda da participação na economia.

De modo entender melhor a dinâmica temporal da evolução do número de estabelecimentos, a Figura 4 apresenta a variação dos estabelecimentos do setor subdivididos para os períodos de 2010-2015 e 2015-2020 e para o período completo 2010-2020.

Figura 4. Variação do número de estabelecimentos do setor metalomecânico do Rio de Janeiro, Minas Gérias e Brasil por períodos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Por meio da Figura 4, é possível verificar que o setor metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro cresceu menos que Brasil e Minas Gerais no período compreendido entre 2010 e 2015. Já período no posterior (2015 a 2020), apesar de todos as economias analisadas apresentarem queda no número de estabelecimentos, a queda foi mais relevante no estado do Rio de Janeiro, visto que a economia fluminense perdeu mais de um quarto de seus estabelecimentos. Quando a análise é realizada no período completo, verifica-se que o estado do Rio de Janeiro foi o único que apresentou queda do número de estabelecimentos entre os anos de 2010 e 2020. Cabe apontar que em 2020, tanto a economia brasileira quanto a mineira apresentaram aumento no número de estabelecimentos, enquanto a economia fluminense manteve sua trajetória de queda. Este achado revela que o setor metalmeccânico fluminense encontra-se em um círculo de perda de dinamismo quando comparado ao seu principal concorrente, Minas Gerais.

Diante do exposto, parece haver evidencias de que o tratamento tributário setorial (TTS) regulamentado pela Resolução nº 4.761 de 2015 do Governo de Minas Gerais surtiu efeito na recuperação do setor metalmeccânico mineiro, causando perda de dinamismo no setor metalmeccânico fluminense, pelo menos no período analisado. Em função disso, como supracitado, o estado do Rio de Janeiro promulga a Lei nº 8.960/2020 como uma reação ao TTS

mineiro. A Lei nº 8.960/2020 busca equiparar as alíquotas cobradas no estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais com o objetivo de aumentar competitividade do setor metalmeccânico fluminense.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O objetivo deste capítulo é descrever as metodologias que serão utilizadas para estimar o impacto orçamentário e financeiro na arrecadação de ICMS e FECPP, mensurar os impactos socioeconômicos em decorrência da entrada em operação de novas e computar a importância do setor metalmeccânico para a economia fluminense. Esta seção ainda descreve as bases de dados utilizadas para alcançar os objetivos propostos.

3.1. Metodologia de estimacão da renúncia fiscal oriunda da Lei nº 8.960/2020

O objetivo desta seção é descrever o processo metodológico utilizado para estimar a renúncia fiscal sobre arrecadação de ICMS e FECPP pelo estado do Rio de Janeiro em decorrência da entrada em vigor do regime tributário diferenciado em decorrência da Lei nº 8.960/2020.

A construçãõ da metodologia da estimativa da renúncia fiscal decorrente da vigência da Lei nº 8.960/2020, teve como arcabouço legal a seguinte legislaçãõ vigente: Lei nº 4.178/2003, Lei nº 6.648/2013, Lei nº 6.979/2015, Lei Complementar nº 160/2017, Convênio ICMS nº 190/2017, Lei nº 8.645/2019, Resoluçãõ SEFAZ/RJ nº 184/2020 e a própria Lei nº 8.960/2020.

Posto o arcabouço legal e sabendo que a Resoluçãõ SEFAZ/RJ nº 184/2020 define algumas atividades das divisões CNAEs 24, 25 e 28 como elegíveis ao enquadramento no regime tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020, o primeiro passo foi coletar a arrecadação de ICMS e FECPP no sítio da SEFAZ para as referidas CNAEs¹ descritas no Quadro 1. Os dados coletados sãõ referentes ao ano de 2020. A partir deste passo, foi possível encontrar uma arrecadação de R\$ 896,91 milhões de ICMS e FECPP oriunda do Polo Metalmeccânico do ERJ para o ano de 2020.

¹ Dados disponíveis em: http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/menu_structure/servicos?datasource=UCMServer%23dDocName%3AWCC196667& afrLoop=47798801106264235& afrWindowMode=0& afrWindowId=null& adf.ctrl-state=fhvryuf6a_1

Quadro 1. Lista de CNAE elegíveis ao enquadramento no regime de tributação diferenciado previsto na Lei nº 8.960/2020.

24 – Metalurgia	25.4 – Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas
24.1 – Produção de ferro-gusa e de ferroligas	25.5 -Fabricação de equipamentos bélico pesado, armas de fogo e munições
24.2 – Siderurgia	25.9 – Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente
24.3 – Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura	28 – Fabricação de máquinas e equipamentos
24.4 – Metalurgia dos metais não ferrosos	28.1 – Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão
24.5 – Fundição	28.2 – Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral
25 – Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	28.3 – Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária
25.1 – Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	28.5 – Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção
25.2 – Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	28.6 – Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico
25.3 – Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022) com base na Resolução SEFAZ/RJ nº 184/2020.

Sabendo que a Lei nº 8.960/2020 buscou ampliar o escopo da Lei nº 6.979/2015 para o setor metalmeccânico instalado em todo território fluminense, o segundo passo para estimar a renúncia fiscal foi estimar os dados da arrecadação de ICMS e FECF para os municípios elegíveis² ao regime tributário diferenciado disposto na Lei nº 6.979/2015. Como os dados da arrecadação municipal ICMS e FECF desagregados por CNAE não estão disponíveis, multiplicou-se o valor arrecadado total no polo metalmeccânico fluminense (R\$ 896,91 milhões) pela participação do emprego formal disponibilizados pela RAIS para cada um dos 92 municípios (*share* de emprego municipal do polo metalmeccânico). A hipótese por trás deste procedimento, é adotar que a agregação de valor no polo metalmeccânico depende de forma equivalente ao número de empregos formais. De posse do valor de ICMS e FECF municipal, o valor dos municípios elegíveis ao regime tributário diferenciado disposto na Lei nº 6.979/2015 foram agregados. Por meio deste procedimento, foi estimado um valor de ICMS e FECF

² Conforme disposto na Lei Nº 6.979/2015, os municípios elegíveis ao regime de tributação diferenciado são: Angra dos Reis, Aperibé, Areal, Arraial do Cabo, Barra Mansa, Bom Jardim, Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Campos dos Goytacazes, Cantagalo, Carapebus, Cardoso Moreira, Carmo, Comendador Levy Gasparian, Conceição de Macabu, Cordeiro, Duas Barras, Duque de Caxias, Engenheiro Paulo de Frontin, Itaguaí, Italva, Itaocara, Itaperuna, Itatiaia, Laje do Muriaé, Macuco, Mangaratiba, Mendes, Miguel Pereira, Miracema, Natividade, Paraíba do Sul, Paraty, Paty de Alferes, Piraí, Porciúncula, Porto Real, Quatis, Quissamã, Resende, Rio Claro, Rio das Flores, São Fidélis, Santa Maria Madalena, Santo Antônio de Pádua, São Francisco do Itabapoana, São Gonçalo, São João da Barra, São José de Ubá, São Sebastião do Alto, São José do Vale do Rio Preto, Saquarema, Sapucaia, Silva Jardim, Sumidouro, Tanguá, Trajano de Moraes, Três Rios, Valença, Vassouras, Varre Sai e Volta Redonda.

arrecadado nestes municípios para as divisões CNAE 24, 25 e 28 no ano de 2020 na ordem de R\$ R\$ 425,40 milhões. A arrecadação para os demais municípios pode ser encontrada pela diferença entre o total arrecadado no polo metalmeccânico e a região incentivada pela Lei nº 6.979/2015. Este valor foi da ordem de R\$ 471,52 milhões. No presente trabalho, chamaremos este cenário de atual, ou seja, o cenário no qual os dispositivos tributários da Lei nº 8.960/2020 não estão vigentes no ERJ. Na tabela 1 apresenta-se as respectivas arrecadações para a região incentivada e para a região não incentivada pela Lei nº 6.979/2015.

Tabela 1. Arrecadação de ICMS e FECP nas divisões CNAE 24, 25, e 28 na Região Incentivada pela Lei nº 6.979/2015 e para a Região não Incentivada antes da Lei nº 8.960/2020.

Cenário atual	Arrecadação de ICMS e FECP
Municípios atendidos pela Lei Nº 6.979/2015 (Região Incentivada)	R\$ 425.399.065,40
Demais municípios (Região Não Incentivada)	R\$ 471.518.769,96
Total arrecadado no setor metalmeccânico do ERJ	R\$ 896.917.835,36

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Sabendo que a Lei nº 6.979/2015 estabelece alíquota de 2% sobre o valor das saídas internas e interestaduais acrescida de 1% de FECP, vedado o aproveitamento de quaisquer créditos fiscais, assume-se na metodologia, o pressuposto de que as empresas instaladas nos municípios da Região Incentivada não buscarão enquadramento no regime tributário diferenciado disposto na Lei do Polo Metalmeccânico. Posto de outra forma, assume-se que a arrecadação de ICMS e FECP na Região Incentivada se manterá constante e a renúncia fiscal em decorrência da Lei nº 8.960/2020 se dará apenas na Região não Incentivada.

Conforme disposto na Lei nº 8.960/2020, adota-se crédito presumido de modo que a tributação efetiva seja equivalente a 3% sobre o valor das saídas, vedado o aproveitamento de quaisquer outros créditos. A Lei ainda dispõe de diferimento do ICMS incidente nas operações de entrada de bens relativos a ativos fixos, matérias-primas e outros insumos, desde que importadas por porto fluminense ou adquiridos internamente. Sabe-se ainda que o Fundo Orçamentário Temporário (FOT) - definido pela Lei nº 8.645/2019 e pelo Decreto Estadual nº 47.057/2020, está atualmente vigente no estado do Rio de Janeiro - é devido por todos os contribuintes que usufruem de incentivos fiscais, devendo ser pago pela empresa que usufrui de incentivos fiscais concedidos pelo estado do Rio de Janeiro, no valor de 10% do valor do benefício concedido. A partir da premissa de arrecadação constante na Região Incentivada e das informações acerca dos mecanismos legais de arrecadação dispostos na Lei nº 8.960/2020,

torna-se possível estimar a renúncia fiscal decorrente da implementação do Polo Metalmeccânico no ERJ.

Por meio da matriz de insumo-produto construída por Cabral e Oliveira (2020), estima-se que o coeficiente de impostos, líquidos de subsídios, sobre produto sobre o valor bruto da produção no setor metalmeccânico é da ordem de 6,45%. Adotaremos este percentual como a alíquota efetiva de ICMS e FECP do setor metalmeccânico fluminense.

Sabendo que, após a implementação do regime tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020, as empresas instaladas na região não incentivada passarão a ter uma alíquota efetiva de 3%, a renúncia pode ser calculada pela diferença entre a alíquota antes e depois da instalação do Polo Metalmeccânico. Desta forma, este diferencial de alíquota é 3,45% representando uma perda de arrecadação da região não incentivada na ordem de 53,49% do total arrecadado nesta região, *ceteris paribus*. De posse desse resultado, aplicou-se o percentual de 10% relativo ao FOT. Na tabela 2 apresenta-se o resultado da estimativa de arrecadação após o regime tributário diferenciado disposto no Polo Metalmeccânico.

Tabela 2. Estimativa de Arrecadação e Renúncia de ICMS, FECP e FOT nas divisões CNAEs 24, 25, e 28 na Região não Incentivada depois da Lei nº 8.960/2020.

Cenário com a Lei nº 8.960/2020 em vigor	Arrecadação de ICMS, FECP e FOT
Municípios atendidos pela Lei nº 6.979/2015 (Zona Incentivada)	R\$ 425.399.065,40
Demais municípios (Zona Não Incentivada)	R\$ 244.524.918,92
Total da arrecadação ICMS e FECP após Lei nº 8.960/2020	R\$ 669.923.984,31
Perda de receita estimada (renúncia fiscal)	-R\$ 226.993.851,05

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A renúncia fiscal sobre arrecadação de ICMS e FECP, em decorrência da entrada em vigor do regime tributário diferenciado em decorrência da Lei nº 8.960/2020, é calculada pela diferença entre o valor da arrecadação na Região não Incentivada antes e depois da Lei que institui o Polo Metalmeccânico no estado do Rio de Janeiro. Por meio da metodologia adotada, a renúncia fiscal estimada é da ordem de R\$ 226,99 milhões. Este resultado descreve um cenário em que 100% das empresas instaladas na Região não Incentivada passariam a adotar o regime de tributação diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020.

Contudo, devido ao fato de que muitas empresas do setor metalmeccânico já possuem tratamento diferenciado devido ao seu porte ou por já estarem enquadradas em algum regime

de tributação diferenciado, como por exemplo a Lei nº 6.648/2013³, não é razoável que 100% das empresas elegíveis ao enquadramento tributário disposto na nº 8.960/2020 passem a usufruir do benefício. Nesse sentido, faz sentido supor um cenário de referência onde um determinado grupo de empresas elegíveis na Região não Incentivada opte pela migração ao tratamento tributário disposto no Polo Metalmeccânico. Neste exercício, assume-se que 50% da arrecadação da região não incentivada se manterá constante. Denomina-se este cenário como de referência. Seguindo a metodologia supracitada, a renúncia fiscal será da ordem de R\$ 113,496 milhões no cenário de referência. Na tabela 3 apresenta-se um resumo do cenário de referência.

Tabela 3. Estimativa de Arrecadação e Renúncia de ICMS, FECP e FOT nas divisões CNAE 24, 25, e 28 na Região não Incentivada depois da Lei nº 8.960/2020 no cenário de 50% das empresas elegíveis se enquadrarem no novo regime de tributação.

Cenário de referência com a Lei nº 8.960/2020 em vigor	Arrecadação de ICMS, FECP e FOT
Municípios atendidos pela Lei nº 6.979/2015 (Zona Incentivada)	R\$ 425.399.065,40
Zona Não Incentivada não optantes pela Lei nº 8.960/2020	R\$ 235.759.384,98
Zona Não Incentivada optantes pela Lei nº 8.960/2020	R\$ 122.262.459,46
Total da arrecadação ICMS e FECP após Lei nº 8.960/2020	R\$ 783.420.909,84
Perda de receita estimada (renúncia fiscal)	-R\$ 113.496.925,52

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Cabe ressaltar que a renúncia fiscal estimada na tabela 3 não considera os impactos na arrecadação de ICMS e FECP da entrada em operação das novas empresas que já manifestaram interesse em investir no estado do Rio de Janeiro nem tampouco novos investimentos das empresas já instaladas no território fluminense, caso o benefício do Polo Metalmeccânico seja implementado. Este resultado será calculado no capítulo de resultados.

3.2. Metodologia de estimação dos impactos socioeconômicos diretos, indiretos e induzidos em decorrência da Lei nº 8.960/2020

Esta seção possui o objetivo de mensurar a contribuição relativa do setor metalmeccânico no PIB do ERJ, bem como estimar os impactos socioeconômicos diretos, indiretos e induzidos no valor adicionado bruto, no número de empregos e na arrecadação em virtude da entrada em

³ Disponível em: http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/navigation-renderer.jspx?_afLoop=48580817095622964&datasource=UCMServer%23dDocName%3AWCC335622&_adf_ctrl-state=fz09v4rnl_9.

vigor do regime tributário diferenciado em decorrência da Lei nº 8.960/2020. A importância do setor para a economia do ERJ será calculada por meio de método de extração hipotética de insumo-produto. Já os impactos socioeconômicos diretos, indiretos e induzidos, em virtude da entrada em vigor do regime tributário diferenciado em decorrência da Lei nº 8.960/2020, serão mensurados por meio dos indicadores básicos do modelo de insumo-produto (MIP) a partir dos investimentos já declarados, caso a Lei passasse a vigorar no estado.

3.2.1. Modelo básico de insumo-produto

A estrutura analítica de insumo-produto, desenvolvida por Leontief (1941) fornece a descrição completa das interdependências ou interações (sobre as óticas de compra e venda) dos setores produtivos em determinado tempo e localidade (nação, região, estado) (MILLER; e BLAIR, 2009). Segundo Leontief (1986, p. 5) “a análise de insumo-produto é uma extensão prática da teoria clássica de interdependência geral que vê a economia inteira de uma região, de um país ou do mundo como um único sistema e se propõe interpretar todas as suas funções em termos das propriedades específicas mensuráveis de sua estrutura”. A análise de insumo-produto, portanto, possui aderência para estudar as interdependências ou interações entre setores da economia de uma região ou país. O grau de interdependência pode ser avaliado por meio de medidas conhecidas como coeficientes de requerimento inter-setorial. Esses coeficientes permitem avaliar, por exemplo, o papel dos setores produtivos em gerar crescimento econômico e como os impactos ocorridos no valor bruto da produção de uma região oriundos de variações na demanda final desta região podem afetar o restante da economia analisada.

O modelo de insumo-produto parte da hipótese de equilíbrio na qual a quantidade demandada é idêntica à quantidade produzida de bens e serviços e possui como premissas: (i) coeficiente tecnológico constante, (ii) retornos constantes de escala, (iii) demanda final definida exogenamente e (iv) preços rígidos. O modelo de insumo-produto de Leontief é uma adaptação da teoria neoclássica de equilíbrio geral para o estudo empírico das inter-relações entre os vários setores de uma economia. Os fluxos inter-setoriais de bens e serviços de uma economia com n setores, determinados por fatores tecnológicos e econômicos, podem ser representados por meio do modelo de insumo-produto como segue (LEONTIEF, 1965):

$$\begin{aligned} z_{11} + z_{12} + \dots + z_{16} + y_1 &= X_1 \\ &\vdots \\ z_{n1} + z_{n2} + \dots + z_{n6} + y_n &= X_n \end{aligned} \tag{1}$$

Onde: o vetor z representa as vendas intra e inter setoriais (linhas da matriz de insumo-produto) para os n setores da economia do estado do Rio de Janeiro. O vetor y representa a demanda final dos setores. A demanda final é composta pela formação bruta de capital fixo – I, exportações – E, exportações para outras regiões brasileiras – ERB, consumo do governo – G e consumo das famílias – C. E, finalmente, X denota o valor bruto da produção dos setores da economia. Reescrevendo a Equação (1) em notação matricial, tem-se:

$$Z + Y = X \quad (2)$$

Onde: Z é uma matriz $n \times n$, que representa os coeficientes de relações intra e inter-setoriais (consumo intermediário), Y é um vetor $n \times 5$ onde são denotados a demanda final da economia, por fim, X é um vetor $n \times 1$, onde os elementos representam o Valor Bruto da Produção dos setores.

A Equação (2) pode ser representada em termos de uma matriz de coeficientes técnicos (A), conhecida como matriz de coeficientes diretos, uma vez que A pode ser definida como:

$$A = Z(\hat{X})^{-1} \quad (3)$$

Em que \hat{X} é a matriz diagonal de X (valor bruto da produção) e cada elemento da matriz de coeficientes diretos (A) é definido da seguinte forma:

$$a_{ij} = z_{ij}/x_j \quad (4)$$

Onde a_{ij} é chamado de razão de insumo-produto, coeficiente técnico ou coeficiente de requerimento direto. Cada elemento a_{ij} fornece informações sobre os efeitos diretos de uma variação exógena na demanda final. Por meio da Equação (4), é possível verificar que a razão de coeficientes técnicos representa a relação fixa entre os insumos utilizados na produção e o total produzido por cada setor.

A matriz A em um modelo de insumo-produto pode ser ilustrada como segue:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Na diagonal principal da matriz A são explicitados os coeficientes técnicos intra-setoriais, enquanto que a diagonal secundária denota os coeficientes diretos inter-setoriais. Substituindo a Equação (3) na Equação (2), tem-se:

$$AX + Y = X \quad (6)$$

Colocando a equação anterior em função de Y (demanda final), chega-se a:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (7)$$

Em que I é uma matriz identidade ($n \times n$), $(I - A)^{-1} = B$ é uma matriz ($n \times n$) conhecida como matriz inversa de Leontief ou matriz de coeficientes diretos e indiretos.

No modelo, com o vetor de demanda final setorial conhecido e fixo, pode-se determinar o vetor de produção total setorial por meio da equação matricial chave do modelo de insumo-produto regional como segue:

$$X = BY \tag{8}$$

Este modelo básico de Leontief é classificado como de tecnologia baseada na indústria e com enfoque setor x setor. Por meio da Equação 8 é possível estimar o impacto direto e indireto de uma variação exógena na demanda final. Como o objetivo desta seção é mensurar os impactos socioeconômicos diretos, indiretos e induzidos dos investimentos em virtude da entrada em vigor do regime tributário diferenciado em decorrência da Lei nº 8.960/2020, deve-se fechar o modelo de insumo-produto para as famílias. O fechamento do modelo para as famílias é realizado na subseção a seguir.

3.2.2. Modelo fechado de insumo-produto

Como o objetivo da simulação empreendida nesta seção é mensurar os impactos socioeconômicos diretos, indiretos e induzidos dos investimentos em virtude da entrada em vigor do regime tributário diferenciado em decorrência da Lei nº 8.960/2020, deve-se fechar o modelo para as famílias. O efeito induzido decorrente do fechamento do modelo de insumo-produto para às famílias, também é conhecido como efeito renda.

Para implementar o fechamento do modelo, deve-se criar novas coluna e linha no consumo intermediário o que gera uma matriz Z de dimensão $n+1 \times n+1$. A nova coluna é composta pelo vetor de consumo das famílias (C), extraída do vetor de demanda final (Y), enquanto a linha adicional contempla o vetor com as remunerações das famílias (R), extraída da matriz de insumos primários. Desta forma, as famílias tornam-se endógenas ao modelo, uma vez que passam a ser componentes do consumo intermediário. Formalizando o modelo fechado de insumo-produto:

$$\begin{aligned} z_{11} + z_{12} + \dots + z_{16} + z_{1n+1} + y_1^f &= x_1^f \\ &\vdots \\ z_{n1} + z_{n2} + \dots + z_{nn} + z_{nn+1} + y_n^f &= x_n^f \\ z_{n+11} + z_{n+12} + \dots + z_{n+1n} + z_{n+1n+1} + y_{n+1}^f &= x_{n+1}^f \end{aligned} \tag{9}$$

Onde: o vetor z passa representar as vendas intra e inter setoriais para os n setores mais o “setor famílias” e vetor de demanda final (Y^f) passa a denotar a demanda final deduzido o vetor do consumo das famílias (C). Vale ressaltar que, após implementado o fechamento do modelo (Equação 9), os cálculos para a obtenção da equação-chave do modelo de insumo-produto fechado para as famílias podem ser facilmente realizados de maneira análoga ao anteriormente demonstrado (vide Equações 2 a 8). Dessa forma, a equação-chave do modelo passa a ser:

$$X^f = B^f Y^f \quad (10)$$

Onde: B^f denota a matriz de coeficientes diretos, indiretos e induzidos dos n setores da economia da economia fluminense.

3.2.3. Indicadores Clássicos de Insumo-Produto (Valor Adicionado Bruto e Ocupações)

A análise dos multiplicadores setoriais é uma abordagem tradicional derivada das matrizes de insumo-produto. Os multiplicadores complementam a análise da importância de determinado setor na economia, pois permitem avaliar os impactos resultantes de choques exógenos sobre determinado sistema econômico (CERQUEIRA et al., 2007). Os multiplicadores mais utilizados são aqueles que simulam e estimam os efeitos de uma mudança exógena na demanda final.

Os multiplicadores de valor adicionado bruto (VAB) e ocupações, podem ser construídos por meio de manipulações algébricas da Equação 10. Ressalta-se, que por meio destes multiplicadores serão mensurados os impactos de novos investimentos no setor metalmeccânico do ERJ decorrentes da adoção do regime tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020. Os multiplicadores são interpretados da seguinte forma: o quanto é gerado de forma direta, indireta e induzida de valor adicionado bruto/ocupações devido a uma variação de uma unidade monetária na demanda final (novos investimentos no setor metalmeccânico do ERJ). Ressalta-se que o impacto induzido (efeito renda) é decorrente do consumo das famílias (C) está endógeno no modelo (MILLER; BLAIR, 2009).

Formalizando o cômputo dos multiplicadores, em primeiro lugar deve-se estimar a relação entre a variável de interesse (VAB e ocupações) e o valor da produção de um determinado setor (v) (PEROBELLI et al., 2010). Em termos formais, tem-se:

$$v' = \hat{C} * X^f \quad (11)$$

Onde: \hat{C} é a matriz diagonal dos coeficientes da relação entre o VAB ou Ocupações e o valor da produção de um determinado setor ($\hat{C} = (v * X^{f-1})^{diag}$). Substituindo X^f na Equação 11 tem-se:

$$v' = \hat{C} * BY^f \quad (12)$$

Rearranjando a Equação 12 encontra-se:

$$\frac{\Delta v'}{\Delta Y} = \hat{C} * B \quad (13)$$

De modo a encontrar o multiplicador de VAB ou ocupações, divide-se o gerador setorial pelo respectivo coeficiente c , como segue:

$$\frac{\Delta v'}{\Delta Y} / c_j \quad (14)$$

De modo a mensurar o impacto dos novos investimentos no setor metalmeccânico do ERJ decorrentes da adoção do regime tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 no VAB fluminense e no número de ocupações, basta utilizar os multiplicadores de VAB e Ocupações setorial com os investimentos oriundos do Programa.

$$Impacto Lei 8.960/2020 = \sum_{i=1}^n Multiplicador_i * Novos investimentos no setormetalmeccanico_i \quad (15)$$

Por meio da Equação 15 é possível mensurar a variação no valor adicionado bruto do ERJ e a quantidade de ocupações geradas decorrente dos novos projetos no setor metalmeccânico do ERJ caso a Lei nº 8.960/2020 passe a vigorar. A construção do vetor de choque denominado *Novos investimentos no setormetalmeccanico_i* será detalhada na descrição da base de dados.

3.2.4. Método de extração

O método de extração hipotética proposto por Dietzenbacher, Linden e Steenge (1993) aplicado à matriz de insumo-produto busca identificar setores estrategicamente importantes para o desenvolvimento econômico. Posto de outra forma, por meio do método de extração hipotético de insumo-produto, é possível mensurar a importância produtiva do setor para a economia analisada. Sabendo que um choque em um setor, considerado estratégico na economia, possui um poder de influenciar a produção de outros setores produtivos, a detecção destes setores é importante em termos de formulação de política econômica.

A ideia do método de extração consiste, portanto, na extração hipotética e/ou imaginária de um determinado setor da estrutura de insumo-produto. O objetivo deste método é quantificar

quanto da produção total de uma economia de n setores reduziria se um setor específico, dito j -ésimo setor, fosse removido da economia. No presente trabalho, isto foi modelado em um contexto de insumo-produto fechado atribuindo zero à linha e à coluna j da matriz A^f , sendo j o setor metalmeccânico fluminense⁴. Utilizando $\bar{A}_{(j)}^f$ para denotar a matriz sem o setor j de dimensão $(n-1) \times (n-1)$ e considerando que $\bar{Y}_{(j)}^f$ corresponde ao vetor de demanda final deduzido o setor metalmeccânico, a equação chave do modelo de insumo-produto passa a ser:

$$\bar{X}_{(j)}^f = (I - \bar{A}_{(j)}^f)^{-1} \bar{Y}_{(j)}^f \quad (16)$$

Uma medida agregada da perda da economia (redução do VBP) caso o setor j seja extraído pode ser definida como a diferença entre o VBP considerando o setor metalmeccânico (Equação 10) e o VBP após a extração do referido setor (Equação 16). Em termos formais:

$$T_j = i' X^f - i' \bar{X}_{(j)}^f \quad (17)$$

Onde i' trata-se de um vetor coluna transposto de dimensão $1 \times n$.

T_j pode ser interpretado como uma medida dos *linkages* totais do setor externo (j), afinal a Equação (17) calcula o efeito total da extração do setor do setor metalmeccânico demonstrando a importância do mesmo para a economia fluminense como um todo. Vale apontar que quanto maior o valor de T_j , maior a interdependência do setor metalmeccânico com os setores produtivos da economia analisada, logo, maior a importância do setor para o dinamismo do crescimento da economia do ERJ.

A Equação (17) pode ser dividida pelo VBP original ($i' X^f$) e multiplicada por 100 de modo a fornecer uma medida agregada da perda da economia em termos percentuais:

$$\bar{T}_j = \left[\frac{(i' X^f - i' \bar{X}_{(j)}^f)}{i' X^f} \right] 100 \quad (18)$$

Uma forma alternativa de calcular a importância do setor metalmeccânico para os demais setores da economia como um todo pode ser computada da seguinte forma:

$$T_j^{(A)} = \left[(i' X^f - x_j) - i' \bar{X}_{(j)}^f \right] \quad (19)$$

Onde x_j refere-se ao VBP do setor externo.

Analogamente à Equação (18), pode-se calcular a perda agregada percentual da seguinte maneira:

⁴ Uma forma alternativa de extrair hipoteticamente um setor é eliminar a linha e a coluna do j -ésimo setor na matriz de coeficientes técnicos – A (MILLER; BLAIR, 2009).

$$\bar{T}_j^{(A)} = \left[\frac{(i'X^f - x_j) - i'\bar{X}_{(j)}^f}{i'X^f} \right] 100 \quad (20)$$

De modo a mensurar a importância do setor metalmeccânico para os demais setores da economia fluminense de forma desagregada, tem-se

$$BL_j^i = X^f - \bar{X}_{(cj)}^f \quad (21)$$

Por intermédio da Equação (21), é possível verificar quais setores são mais dependentes da estrutura produtiva e encadeamentos do setor metalmeccânico para a dinâmica do seu crescimento.

Uma medida por unidade de produto pode ser computada por meio de uma normalização da seguinte forma:

$$\bar{BL}_j^i = \frac{(x_i^f - \bar{x}_{(cj)}^f)}{x_j} \quad (22)$$

Em síntese, por meio da Equação 22 será possível quantificar qual o impacto percentual em cada setor da economia fluminense decorrente da extração do setor metalmeccânico. Esta análise pode ser entendida como a estimação da importância setorial da indústria metalmeccânica para os demais setores da economia do ERJ.

3.3. Base de dados

O modelo de insumo-produto (MIP) é um importante instrumento para fins de planejamento econômico e análises de impacto de novos investimentos, visto que fornece a descrição completa das interdependências ou interações (sob as óticas de compra e venda) dos setores produtivos para um determinado ano e localidade (nação, região, estado) (MILLER; e BLAIR, 2009). Diante do exposto, entende-se que o modelo de MIP é aderente para estimar os impactos dos investimentos vindouros no setor metalmeccânico, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ, bem como, a importância do setor para a economia fluminense.

Diante do exposto, o presente estudo utilizará a matriz de insumo-produto regional para o estado do Rio de Janeiro (MIP-RJ) construída por Cabral e Oliveira (2020) como base de dados. Contudo, a MIP-RJ de Cabral e Oliveira (2020) não possuía o setor metalmeccânico desagregado em sua estrutura produtiva. Em virtude disso, foi necessário desagregar o setor de interesse (metalmeccânico) na MIP-RJ. Esta desagregação foi realizada com base no *share* do

emprego formal das divisões CNAE 24, 25 e 28 em relação aos setores de Máquinas e equipamentos e Outras indústrias de manufatura disponibilizados pela RAIS. Após a desagregação do setor metalmeccânico, a MIP-RJ passa a ter uma desagregação de 23 setores produtivos com tecnologia setor x setor para o ano-base de 2015.

A construção do vetor de choque advindo dos investimentos vindouros no setor metalmeccânico, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passe a vigorar no ERJ, teve como fonte de informação a Pesquisa Anual Industrial do IBGE, a ADI nº 0085032-70.2020.8.19.0000, demonstrações de resultado do exercício (DRE) de empresas do mesmo segmento listadas na BOVESPA (B3) e notícias de jornais de grande circulação e do portal de notícias do Governo do Estado.

A partir da ADI nº 0085032-70.2020.8.19.0000, foi possível identificar que oito empresas possuem interesse de estabelecer produção no território fluminense, caso a Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ. Com base no faturamento declarado por estas empresas, torna-se possível assumir premissas razoáveis para estimar a receita líquida; o lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização (EBITDA); o OPEX⁵ e o CAPEX⁶.

A partir do faturamento anual declarado na página 720 dos autos da ADI nº 0085032-70.2020.8.19.0000, a receita líquida e o EBITDA foram obtidos considerando-se 87,64% e 12,5% do faturamento, respectivamente⁷. O OPEX foi calculado pela diferença entre a receita líquida e o EBITDA. Por fim, o CAPEX foi calculado assumindo a premissa que os investimentos na aquisição de bens de capital se dão na ordem de 8% do faturamento anual. Entende-se que este percentual é razoável, visto que, geralmente, adota-se o valor contábil de 10% para a depreciação do ativo.

Na tabela 4 apresenta-se os valores de faturamento, receita líquida, EBITDA, OPEX e CAPEX para as oito empresas que manifestaram interesse em se instalar no ERJ, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar.

⁵ De forma simples, CAPEX significa *Capital Expenditure* e refere-se às despesas de aquisição de bens de capital.

⁶ De maneira sintética, OPEX significa *Operational Expenditure* e refere-se às despesas operacionais da empresa.

⁷ O percentual da receita líquida foi obtido pela média do percentual da receita líquida em relação ao valor da produção das divisões CNAEs 24 e 25 disponibilizados pela pesquisa industrial anual para o ano de 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9044-pesquisa-industrial-anual-produto.html?=&t=o-que-e>. Já o percentual do EBITDA baseia-se em margem média obtida a partir de Demonstrações de Resultado do Exercício (DRE) de empresas do mesmo segmento listadas na bolsa de valores brasileira (B3).

Tabela 4. Resumo esquemático dos valores de faturamento, receita líquida, EBITDA, OPEX e CAPEX das empresas que manifestaram interesse em se instalar no ERJ.

Empresa	Faturamento (R\$/ano)	Receita Líquida (R\$/ano)	EBITDA (R\$/ano)	OPEX (R\$/ano)	CAPEX (R\$/ano)
Empresa 1	R\$ 100.000.000	R\$ 87.640.000	R\$ 12.500.000	R\$ 75.140.000	R\$ 8.000.000
Empresa 2	R\$ 650.000.000	R\$ 569.660.000	R\$ 81.250.000	R\$ 488.410.000	R\$ 52.000.000
Empresa 3	R\$ 480.000.000	R\$ 420.672.000	R\$ 60.000.000	R\$ 360.672.000	R\$ 38.400.000
Empresa 4	R\$ 180.000.000	R\$ 157.752.000	R\$ 22.500.000	R\$ 135.252.000	R\$ 14.400.000
Empresa 5	R\$ 120.000.000	R\$ 105.168.000	R\$ 15.000.000	R\$ 90.168.000	R\$ 9.600.000
Empresa 6	R\$ 300.000.000	R\$ 262.920.000	R\$ 37.500.000	R\$ 225.420.000	R\$ 24.000.000
Empresa 7	R\$ 550.000.000	R\$ 482.020.000	R\$ 68.750.000	R\$ 413.270.000	R\$ 44.000.000
Empresa 8	R\$ 300.000.000	R\$ 262.920.000	R\$ 37.500.000	R\$ 225.420.000	R\$ 24.000.000
Total	R\$ 2.680.000.000	R\$ 2.348.752.000	R\$ 335.000.000	R\$ 2.013.752.000	R\$ 214.400.000

Fonte: Elaborado pelo autor (2022) com base na página 720 da ADI nº0085032-70.2020.8.19.0000.

Conforme pode ser visto na tabela 4, o valor total de OPEX e CAPEX são da ordem de R\$ 2.228.152.000. Sabendo que o CAPEX é para expandir/modernizar a estrutura produtiva do setor metalmeccânico e que a aquisição de máquinas e equipamentos, além de ter a origem no território fluminense, são também importados de outros estados brasileiros e de outros países. Desta forma, o valor do CAPEX anual deve ser descontado destas importações. O desconto deve ser realizado, pois este recurso “vaza” da economia do ERJ. Utilizando a matriz de coeficientes tecnológicos (A), foi possível verificar que o setor metalmeccânico fluminense, importa 20,65% de outros estados brasileiros e cerca de 10,84% de outros países em seu processo produtivo, totalizando um vazamento do CAPEX de 31,49%. Diante disso, o valor líquido do CAPEX que ativa a economia do estado do Rio de Janeiro é de R\$ 67,5 milhões. Diante destas informações, o choque referente ao CAPEX pode ser construído distribuindo os R\$ 67,5 milhões entre os 23 setores da matriz de insumo-produto no vetor de formação bruta de capital fixo (I), considerando a função de produção do setor metalmeccânico obtida por meio da matriz A .

A construção do choque do OPEX vai seguir lógica similar ao método adotado para a estimativa do CAPEX. Contudo, em vez do choque acontecer apenas no vetor I , este choque também ocorrerá no consumo das famílias, afinal o OPEX também remunera os trabalhadores do setor. Considerando a matriz A , as remunerações representam 11,28% do valor bruto da produção do setor metalmeccânico fluminense, representando um montante de R\$ 227,19 milhões. Contudo, as famílias compram bens importados na ordem de 4,26%, o que representa um incremento de renda adicional líquido de R\$ 217,5 milhões. Sendo assim, este valor será distribuído no consumo das famílias e R\$ 406,82 milhões serão distribuídos no vetor I . O valor do choque totalizando CAPEX e OPEX é da ordem de R\$ 691,83 milhões. Na tabela 5

apresenta-se os choques para os 23 setores da economia fluminense construído com base na metodologia descrita.

Tabela 5. Resumo do vetor de choque construído a partir dos investimentos vindouros do Polo Metalmeccânico.

Setores	Choque na FBKF (I)	Choque no consumo das famílias (C)	Choque total (I +C)
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	R\$ 411.897,48	R\$ 1.378.227,71	R\$ 1.790.125,18
Indústrias extrativas	R\$ 142.473.768,83	R\$ 31.870,40	R\$ 142.505.639,23
Produtos alimentares	R\$ 713.141,13	R\$ 4.221.267,29	R\$ 4.934.408,42
Máquinas e equipamentos	R\$ 1.749.861,54	R\$ 133.924,94	R\$ 1.883.786,48
Outras indústrias de manufatura	R\$ 169.968.379,91	R\$ 11.679.732,13	R\$ 181.648.112,04
Metalmeccânica	R\$ 40.874.075,04	R\$ 2.898.152,26	R\$ 43.772.227,30
Eletricidade e gás	R\$ 4.221.131,55	R\$ 6.096.665,53	R\$ 10.317.797,08
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	R\$ 2.284.063,54	R\$ 2.116.741,82	R\$ 4.400.805,36
Construção	R\$ 762.303,17	R\$ 60.535,93	R\$ 822.839,10
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	R\$ 42.844.855,82	R\$ 53.565.849,60	R\$ 96.410.705,42
Transporte, armazenagem e correio	R\$ 25.981.490,58	R\$ 11.230.765,33	R\$ 37.212.255,91
Alojamento e alimentação	R\$ 499.602,97	R\$ 17.529.328,44	R\$ 18.028.931,41
Informação e comunicação	R\$ 3.047.969,02	R\$ 10.077.061,87	R\$ 13.125.030,89
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	R\$ 8.520.616,86	R\$ 16.747.373,91	R\$ 25.267.990,77
Atividades imobiliárias	R\$ 616.118,76	R\$ 37.867.875,25	R\$ 38.483.994,01
Atividades científicas, profissionais e técnicas	R\$ 22.704.801,48	R\$ 1.603.936,44	R\$ 24.308.737,92
Atividades administrativas e serviços complementares	R\$ 3.977.484,41	R\$ 1.076.298,52	R\$ 5.053.782,92
Administração pública, defesa e seguridade social	R\$ 1.479.580,04	R\$ 976.268,16	R\$ 2.455.848,20
Educação	R\$ 329.519,72	R\$ 9.512.363,55	R\$ 9.841.883,27
Saúde humana e serviços sociais	R\$ 18.402,55	R\$ 14.017.937,74	R\$ 14.036.340,28
Artes, cultura, esporte e recreação	R\$ 117.929,71	R\$ 1.927.878,96	R\$ 2.045.808,67
Outras atividades de serviços	R\$ 728.079,90	R\$ 7.130.717,38	R\$ 7.858.797,28
Serviços domésticos	-	R\$ 5.628.883,85	R\$ 5.628.883,85

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

4. RESULTADOS

Descritos os processos metodológicos e a base de dados, torna-se possível computar a importância do setor metalmeccânico para a economia fluminense, mensurar os impactos em virtude da entrada em operação de novas empresas que manifestaram interesse em investir no estado do Rio de Janeiro e, por fim, estimar o impacto orçamentário e financeiro líquido na arrecadação estadual de ICMS e FECP, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no estado.

Com base na extração hipotética do setor metalmeccânico fluminense, foi possível estimar que a cadeia produtiva do setor representa 4,9% do PIB fluminense. Esta análise ainda contribui para a compreensão de quais são os setores mais impactados/beneficiados com a desoneração tributária caso o disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar. Na tabela 6 apresenta-se os resultados setoriais da extração hipotética do setor metalmeccânico fluminense.

Tabela 6. Resultado da extração hipotética do setor metalmeccânico fluminense.

Setores	Varição % setorial
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	-0,41%
Indústrias extrativas	-4,66%
Produtos alimentares	-0,34%
Máquinas e equipamentos	-3,53%
Outras indústrias de manufatura	-4,44%
Metalmecânica	-100,00%
Eletricidade e gás	-0,87%
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	-1,03%
Construção	-0,14%
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	-1,73%
Transporte, armazenagem e correio	-2,46%
Alojamento e alimentação	-0,14%
Informação e comunicação	-0,60%
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	-1,13%
Atividades imobiliárias	-0,18%
Atividades científicas, profissionais e técnicas	-2,42%
Atividades administrativas e serviços complementares	-0,78%
Administração pública, defesa e seguridade social	-0,11%
Educação	-0,06%
Saúde humana e serviços sociais	0,00%
Artes, cultura, esporte e recreação	-0,17%
Outras atividades de serviços	-0,29%
Serviços domésticos	0,00%

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Analisando-se o impacto de forma desagregada para os 23 setores produtivos da economia, percebe-se que os cinco setores que possuem maiores encadeamentos com o setor metalmeccânico são: Indústrias extrativas; Máquinas e equipamentos; Outras indústrias de manufatura; Transporte, armazenagem e correio e Atividades científicas, profissionais e técnicas. Este resultado revela que estes setores são os principais beneficiados com desonerações na cadeia produtiva do setor metalmeccânico.

Os resultados dos multiplicadores de VAB e ocupações para a economia fluminense são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7. Multiplicadores de valor adicionado bruto e ocupações.

Setores	VAB	Ocupações
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1,52	1,31
Indústrias extrativas	2,11	18,25
Produtos alimentares	2,64	1,97
Máquinas e equipamentos	2,57	10,25
Outras indústrias de manufatura	3,50	6,20
Metalmeccânica	3,15	1,70
Eletricidade e gás	2,56	11,85
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	1,84	2,02
Construção	1,71	1,48
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	2,14	1,69
Transporte, armazenagem e correio	2,46	2,39
Alojamento e alimentação	2,10	1,43
Informação e comunicação	2,62	5,43
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	2,25	5,57
Atividades imobiliárias	1,10	2,60
Atividades científicas, profissionais e técnicas	2,34	2,90
Atividades administrativas e serviços complementares	2,33	1,97
Administração pública, defesa e seguridade social	2,43	4,40
Educação	2,36	2,59
Saúde humana e serviços sociais	2,35	2,50
Artes, cultura, esporte e recreação	2,55	1,46
Outras atividades de serviços	2,59	1,50
Serviços domésticos	2,54	1,45

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Como descrito no capítulo metodológico, os multiplicadores constantes no Tabela 7 correspondem a um impacto direto, indireto e induzido na economia (VAB, ocupações) decorrente da variação exógena de uma unidade monetária da demanda final de determinado setor. Desta forma, por meio da multiplicação dos valores constantes nas tabelas 5 e 7, é possível estimar o impacto dos investimentos das oito empresas que manifestaram interesse em estabelecer suas atividades no território fluminense, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ.

Com base nos multiplicadores, estima-se que os investimentos vão aumentar o VAB em R\$ 2.191,81 milhões (em R\$ de 2020) e vão gerar 4.731 ocupações diretas, indiretas e induzidas na economia. Apesar de existir ser possível mensurar o impacto na arrecadação via

multiplicador de insumo-produto, este não foi passível de utilização, visto o vetor de impostos na matriz de Cabral e Oliveira (2020) não possui desagregação para o ICMS. Diante disso, o impacto na arrecadação de ICMS e FECF decorrente dos investimentos vindouros, foi mensurado utilizando a metodologia similar à da Nota Técnica N°57/2021/SUBPOF/SEFAZ/RJ⁸. Segunda a nota técnica, o cálculo do impacto sobre a arrecadação de ICMS e FECF dos investimentos vindouros pode ser calculado da seguinte forma:

$$\Delta ICMS_{PIB} = \Delta VAB * 5,4\% \quad (23)$$

Por meio da Equação 23, estima-se que os investimentos das oito empresas que manifestaram interesse em estabelecer suas atividades no território fluminense, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei n° 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ, aumentará a arrecadação de ICMS e FECF em, aproximadamente, R\$ 118,3 milhões.

A partir deste resultado e da estimativa de arrecadação e renúncia de ICMS, FECF e FOT nas divisões CNAEs 24, 25, e 28 constantes na Tabela 3, torna-se possível mensurar o impacto líquido na arrecadação da instalação de um Polo Metalmeccânico no estado do Rio de Janeiro. Para tanto, foi efetuada a diferença do total arrecadado de ICMS e FECF, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei n° 8.960/2020 passe a vigorar no ERJ pelo total arrecadado no setor metalmeccânico do ERJ no cenário atual (tabela 1). Na tabela 8 apresenta-se um resumo esquemático da arrecadação de ICMS e FECF, caso a Lei n° 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ.

Tabela 8. Cenário da arrecadação de ICMS e FECF caso a Lei n° 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ.

Cenário Líquido com a Lei n° 8.960/2020 em vigor	Arrecadação de ICMS, FECF e FOT
Municípios atendidos pela Lei n° 6.979/2015 (Zona Incentivada)	R\$ 425.399.065,40
Região Não Incentivada não optantes pelo novo regime	R\$ 235.759.384,98
Região Não Incentivada optantes pela Lei n° 8.960/2020	R\$ 122.262.459,46
Empresas entrantes no ERJ devido a Lei n° 8.960/2020	R\$ 118.357.925,40*
Total da arrecadação ICMS e FECF após Lei n° 8.960/2020	R\$ 901.778.835,24
Total arrecadado no setor metalmeccânico do ERJ no cenário atual	R\$ 896.917.835,36
Impacto líquido de arrecadação de ICMS e FECF após Lei n° 8.960/2020	R\$ 4.860.999,88

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Nota: * Como o ano-base da matriz é 2015, o valor de R\$ 95.637.743,42 foi corrigido pelo IPCA para valores de 2020.

Com base na Tabela 8, é possível concluir que o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 aumentará a arrecadação de ICMS e FECP na ordem de R\$ 4,86 milhões. Aponta-se que os resultados tanto da geração de ocupações como de arrecadação podem estar subestimados, visto que, por falta de informações, neste exercício não foram considerados possíveis investimentos das empresas já instaladas no território fluminense, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no estado.

Com base nos resultados encontrados e sabendo que o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 estão em consonância com Lei Complementar nº 160/2017 e Convênio ICMS nº 190/2017, fica evidente que o estabelecimento do polo metalmeccânico do Estado do Rio de Janeiro será capaz de aumentar a base de arrecadação no setor e gerar emprego e renda. Desta forma, este achado revela que, apesar da Lei nº 8.960/2020 ser uma reação ao tratamento tributário setorial adotado por Minas Gerais, a Lei pode ser um mecanismo para o adensamento produtivo e desconcentração da atividade econômica de modo a catalisar o desenvolvimento socioeconômico dos municípios do interior, visto que o setor metalmeccânico fluminense é mais importante para as regiões Médio Paraíba, Serrana e Noroeste Fluminense.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES POLÍTICAS

Em um ambiente de disputa pelos investimentos privados, principalmente externos, redução de políticas federais coordenadas de desenvolvimento regional, crescimento regional desigual e autonomia tributária por parte dos Estados, resulta na guerra fiscal entre os entes subnacionais. Em relação aos resultados líquidos da guerra fiscal, não existe consenso na literatura.

Sabendo que o tratamento tributário diferenciado adotado por um Estado impacta diretamente a arrecadação em outro, o poder Judiciário foi amplamente demandado a julgar ações diretas de inconstitucionalidade. Em súmula vinculante do Supremo Tribunal Federal ficou estabelecido que a regulação dos incentivos fiscais será regulamentada de acordo com Lei Complementar nº 160/2017 e Convênio ICMS nº 190/2017. Em resumo, um novo benefício fiscal deverá ser aprovado pelo CONFAZ e uma política de reação será concedida caso na macrorregião do estado solicitante exista outro estado com tratamento tributário especial equivalente.

Posto isso, este trabalho teve como objetivo computar a importância do setor metalmeccânico para a economia fluminense, mensurar os impactos socioeconômicos em virtude da entrada em operação de novas empresas que manifestaram interesse em investir no estado do Rio de Janeiro e, por fim, estimar o impacto orçamentário e financeiro líquido na

arrecadação estadual de ICMS e FECP, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no estado. Ao alcançar os objetivos propostos, este trabalho também foi capaz de responder as alegações feitas pelo MP/RJ na ação direta de inconstitucionalidade (ADI), visto que realizou a estimativa do impacto orçamentário e financeiro e da renúncia de receita pública da Lei nº 8.960/2020.

Os resultados revelaram que o setor metalmeccânico fluminense representa 4,9% do PIB fluminense. Os principais encadeamentos produtivos do polo acontecem com os setores Indústrias extrativas; Máquinas e equipamentos; Outras indústrias de manufatura; Transporte, armazenagem e correio e Atividades científicas, profissionais e técnicas.

Quando se analisou o impacto dos investimentos das oito empresas que manifestaram interesse em estabelecer suas atividades no território fluminense, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar no ERJ, mensurou-se que os investimentos aumentariam o VAB em R\$ 2.191,81 milhões (em R\$ de 2020), gerando 4.731 ocupações diretas, indiretas e induzidas na economia fluminense e aumentariam a arrecadação de ICMS e FECP em, aproximadamente, R\$ 118,3 milhões.

Como foi estimado uma renúncia fiscal da ordem de R\$ 113,496 milhões, caso a Lei nº 8.960/2020 passasse a vigorar sem expansão da estrutura produtiva do Polo Metalmeccânico, o Impacto líquido de arrecadação de ICMS e FECP apenas com os investimentos já anunciados na ADI, foi de R\$ 4,86 milhões.

Este resultado revela que a Lei nº 8.960/2020 pode ser entendida como uma política pública de adensamento produtivo e desconcentração da atividade econômica de modo a catalisar o desenvolvimento socioeconômico dos municípios do interior, visto que o setor metalmeccânico fluminense apresenta níveis de qualificação e renda superiores às economias mineira e nacional. Diante disso, é possível concluir que a Lei do Polo Metalmeccânico do estado do Rio de Janeiro pode ser entendida como um instrumento de desenvolvimento regional.

Todavia, cabe ressaltar que os resultados em termos de arrecadação e geração de emprego e renda mensurados neste trabalho, devem ser entendidos como um caso particular a partir da conjuntura econômica e estrutura produtiva beneficiada pelo tratamento tributário diferenciado disposto na Lei nº 8.960/2020. Diante disso, generalizações acerca da adoção da estratégia de incentivo fiscal como instrumento de desenvolvimento regional, pode levar a estados e municípios a renúncias fiscais que comprometendo a base de arrecadação futura e, conseqüente, desequilíbrio fiscal reduzindo a qualidade dos serviços públicos de saúde, educação e segurança.

REFERÊNCIAS

- CABRAL, J. A.; OLIVEIRA, D.G.B. Uma Análise da Estrutura Produtiva Fluminense sob a abordagem de Insumo-Produto. Working paper. Seropédica (RJ), PPGER/UFRRJ, 2020.
- CABRAL, Maria V. F.; CABRAL, JOILSON .A.; OLIVEIRA, Dayenne G. B. Análise da Estrutura Produtiva do Setor de Turismo do Estado do Rio De Janeiro. In: XVIII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2020. Anais do XVIII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2020.
- CERQUEIRA, D. et al. Análise dos custos e consequências da violência no Brasil. Texto para Discussão IPEA, 2007.
- DIETZENBACHER, E ; LINDEN, J. A. van der; STEENGE, A. E. The regional extraction method: EC input–output comparisons. *Economic Systems Research*, v. 5, n. 2, p. 185-206, 1993.
- DULCI, O. S. Guerra fiscal, desenvolvimento desigual e relações federativas no Brasil. *Revista de Sociologia e Política*, n. 18, p. 95-107, jun. 2002.
- FERREIRA, G. D. Políticas estaduais de desenvolvimento e guerra fiscal. 2005. 204 p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- LEONTIEF, W. W. (Ed.). *Input-output economics*. Oxford University Press, 1986.
- LEONTIEF, W. W. *The Structure of the American Economy: 1919–1929*, 1941.
- LEONTIEF, W. W. The structure of the US economy. *Scientific American*, v. 212, n. 4, p. 25-35, 1965.
- LIMA, A. C. C. Políticas de Desenvolvimento Regional no Brasil: mecanismos nacionais e estaduais – o caso do Nordeste. 2008. 176p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.
- LIMA, A. C. C.; LIMA, J.P.R. Programas de desenvolvimento local na região Nordeste do Brasil: uma avaliação preliminar da “guerra fiscal”. *Economia e Sociedade*, v. 19, p. 557-588, 2010.
- FIRJAN. Metal Mecânico, 2021. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/o-sistema-firjan/setores-de-atuacao/metal-mecanico.htm>. Acesso em: 11/02/2022.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. *Input-output analysis: Foundations and extensions*. 2009.
- PEROBELLI, F.S. et al. Análise da Estrutura do Setor Saúde no Setor Produtivo Nacional Utilizando a Matriz de Insumo Produto 2000-2005. Mimeo. 2010.

OLIVEIRA, F. A. de. A lógica das reformas: a evolução do sistema tributário (1966-2002). In: PINTO, M. P. A.; BIASOTO JÚNIOR, G. (Org.). Política fiscal e desenvolvimento no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

PRADO, S. A guerra fiscal e políticas de desenvolvimento estadual no Brasil. Economia e Sociedade, v. 13, p. 1-40, dez. 1999.

PRADO, S.; CAVALCANTI, C. E. G. A guerra fiscal no Brasil. São Paulo: Fundap: Fapesp; Brasília: Ipea, 2000.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 4.178 de 29 de setembro de 2003. Dispõe sobre a concessão de incentivos fiscais para as indústrias do setor de reciclagem e do setor metal mecânico de Nova Friburgo e dá outras providências. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10514770/lei-n-4178-de-29-de-setembro-de-2003-do-rio-de-janeiro>. Acesso em 05/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 6.648 de 20 de dezembro de 2013. Dispõe sobre a concessão de redução da base de cálculo do ICMS para as indústrias do setor metal mecânico de Nova Friburgo – RJ (2013). Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/busca?q=Lei+n%C2%BA+6.648%2F2013>. Acesso em 05/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 6.979 de 31 de março de 2015. Dispõe sobre tratamento tributário especial de caráter regional aplicado a estabelecimentos industriais do estado do Rio de Janeiro (2015). Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/busca?q=Lei+n%C2%BA+6.979%2F2015>. Acesso em 05/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei Complementar nº 160 de 07 de agosto de 2017. Dispõe sobre convênio que permite aos Estados e ao Distrito Federal deliberar sobre a remissão dos créditos tributários, constituídos ou não, decorrentes das isenções, dos incentivos e dos benefícios fiscais ou financeiro-fiscais instituídos em desacordo com o disposto na alínea g”do inciso XII do § 2o do art. 155 da Constituição Federal e a reinstituição das respectivas isenções, incentivos e benefícios fiscais ou financeiro-fiscais; e altera a Lei nº 12.973, de 13 de maio de 2014. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/busca?q=Lei+Complementar+n%C2%BA+160%2F2017>. Acesso em 05/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Convênio ICMS nº 190 de 04 de dezembro de 2017. Dispõe, nos termos autorizados na Lei Complementar nº 160, de 07 de agosto de 2017, sobre a remissão de créditos tributários, constituídos ou não, decorrentes das isenções, dos incentivos e dos benefícios fiscais ou financeiro-fiscais instituídos em desacordo com o disposto na alínea “g” do inciso XII do § 2º do art. 155 da Constituição Federal, bem como sobre as correspondentes reinstituições. Disponível em: http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/navigation-renderer.jspx?_afLoop=67899317862292094&datasource=UCMServer%23dDocName%3AWCC204865&_adf.ctrl-state=hrh1lojck_63. Acesso em 05/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Resolução nº 4.761 de 27 de novembro de 2019. Dispõe sobre aplicações de investidor não residente no Brasil nos mercados financeiro e de capitais no País

e dá outras providências. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-4.761-de-27-de-novembro-de-2019-230177145>. Acesso em 06/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 8.645 de 09 de dezembro de 2019. Institui o fundo orçamentário temporário nos termos e nos limites do convênio CONFAZ nº 42, de 03 de maio de 2016 e no Título VII da Lei Federal nº 4.320, de 14 de março de 1964. Disponível em: <https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/790666478/lei-8645-19-rio-de-janeiro-rj>. Acesso em 06/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto nº 47.057 de 04 de maio de 2020. Regulamenta dispositivos da lei nº 8.645/2019, para disciplinar o depósito no fundo orçamentário temporário - FOT, revoga o decreto nº 45.810/2016, a resolução SEFAZ nº 33/2017, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.google.com/search?channel=nrow5&client=firefox-b-d&q=Decreto+Estadual+n%C2%BA+47.057%2F2020>. Acesso em 06/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 8.960 de 30 de julho de 2020. Dispõe sobre a instituição de um regime diferenciado de tributação para o setor metalmeccânico, com base no § 7º do artigo 3º da lei complementar nº 160/2017 como também da cláusula 12ª do convênio ICMS nº 190/2017, nos termos em que especifica. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/busca?q=Lei+n%C2%BA+8.960%2F2020>. Acesso em 06/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Resolução da Secretaria de Fazenda do Estado do Rio de Janeiro nº 184 de 26 de novembro de 2020. **Define as atividades que poderão ser enquadradas no regime diferenciado de tributação previsto na lei nº 8.960/2020, e dá outras providências.** Disponível em: http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/navigation-renderer.jspx?_afLoop=67898774885359842&datasource=UCMServer%252. Acesso em 06/01/2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto Estadual nº 47.057/2020, publicado em 28 de maio de 2021. Dispõe sobre Agravo de Instrumento. Direito Tributário. Mandado de Segurança. Impetrante na condição de beneficiária do sistema tributário diferenciado instituído para o setor de joalheria, ourivesaria e bijuteria pela Lei Estadual nº 8.484 de 26 de julho de 2019. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/busca?q=Decreto+Estadual+n%C2%BA+47.057%2F2020>. Acesso em 06/01/2022.

VARSAÑO, R. A Guerra Fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde. Texto para Discussão, n. 500. Rio de Janeiro: IPEA, 1997.