

---

## Incentivos Fiscais e Desenvolvimento Regional: o Caso do Polo Metalmeccânico Fluminense

### Tax Incentives and Regional Development: The Case of the Fluminense Metal-Mechanical Pole

Received: 2023-01-11 | Accepted: 2023-02-12 | Published: 2023-03-04

---

#### **Joilson de Assis Cabral**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6304-0195>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: cabraljoilsona@gmail.com

#### **Melquisedec Nestor**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9092-4714>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: melk@ufrj.br

#### **Maria Viviana de Freitas Cabral**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4825-7713>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: mvivianafreitas@gmail.com

#### **Matheus de Andrade Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9698-331X>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: de.andrade.matheus@outlook.com

#### **Paulo Vitor dos Santos Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7730-637X>  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
E-mail: paulovitoorr@outlook.com

---

### **ABSTRACT**

This study aimed to calculate the metalworking pole (PMM) importance for the economy of the state of Rio de Janeiro (ERJ), measuring the psychological impacts given by the entry of new companies in the ERJ and estimating the net financial impact (IFL) in Rio de Janeiro's ICMS and FECF collection, in case the differentiated tax treatment (TTD) provided for by Law No. 8.960/2020 becomes effective in the state. By achieving the proposed objectives, the work was also able to respond to the allegations made by the MP/RJ in the direct action of unconstitutionality (ADI) since it estimated the IFL and the impact of the waiver of revenue under this law. The proposed objective was achieved using the input-output method. Among the results, the following stand out: the PMM represents 4.9% of ERJ's GDP; its main linkage is with the industrial sectors; finally, the economic impact of the law increases by approximately R\$ 2.1 bi (R\$ 2020) in the economy, generating 4,731 occupations and increasing the collection by R\$ 118 mi, with the IFL of R\$ 4.86 mi. In this way, it is possible to establish the PMM law to the ERJ as an instrument for productive consolidation and deconcentration of economic activity.

**Keywords:** Tax Incentive; Regional development; Law 8,960/2020; Rio de Janeiro state.

---

### **RESUMO**

Este estudo buscou computar a importância do polo metalmeccânico (PMM) para a economia do estado do Rio de Janeiro (ERJ), mensurando os impactos econômicos dados pela entrada de novas empresas no ERJ e, por fim, estimar o impacto financeiro líquido (IFL) na arrecadação fluminense de ICMS e FECF, caso o

tratamento tributário diferenciado (TTD) disposto pela Lei N° 8.960/2020 passe a vigorar no estado. Ao alcançar os objetivos propostos, o trabalho também foi capaz de responder as alegações feitas pelo MP/RJ na ação direta de inconstitucionalidade (ADI), visto que estimou o IFL e o impacto da renúncia da receita em virtude desta lei. O objetivo proposto foi alcançado a partir do método de insumo-produto. Dentre os principais resultados, destaca-se que: o PMM representa 4,9% do PIB fluminense; seus principais encadeamentos são com os setores industriais; por fim, o impacto econômico da lei revelou um aumento de cerca de R\$ 2.1 bilhões (R\$ 2020) na economia, gerando 4.731 ocupações e aumentando a arrecadação em R\$ 118 milhões, sendo o IFL de R\$ 4,86 milhões. Desse modo, é possível estabelecer a lei do PMM ao ERJ como um instrumento de adensamento produtivo e desconcentração da atividade econômica.

**Palavras-chave:** Incentivo Fiscal; Desenvolvimento Regional; Lei 8.960/2020; Estado do Rio de Janeiro.

---

## INTRODUÇÃO

Com a promulgação da Constituição Federal em 1988, os entes subnacionais passaram a ter maior autonomia em relação a questões tributárias, imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) e imposto sobre serviços (ISS) (OLIVEIRA, 2006). As alíquotas do ICMS são deliberadas pelo Governo Estadual e as de ISS pelo Governo Municipal.

A partir de 1995, com a adoção por parte do Governo Federal de uma política ortodoxa de estado mínimo e, conseqüente, retomada de investimentos privados e redução de políticas coordenadas ativas de desenvolvimento regional, culminou 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 Estados, passaram a adotar regimes tributários especiais (políticas de incentivos fiscais) como estratégia de desenvolvimento regional (PRADO, 1999).

Os incentivos concedidos tinham como objetivo ampliar e diversificar sua 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).

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 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.

A Lei Nº 8.960/2020, por sua vez, 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%).

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 de 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.

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 que manifestaram interesse em investir no estado do Rio de Janeiro, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei 8.960/2020 passe a vigorar no estado e, por fim, 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 descreve a metodologia proposta bem como a descrição das bases de dados e, suas respectivas, fontes. Cabe ao capítulo três, discutir os resultados encontrados e, por fim, as considerações finais e implicações políticas desta dissertação são empreendidas no quarto capítulo.

## **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 FECP, 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.

*Metodologia de estimação 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 FECP 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 construção da metodologia da estimativa da renúncia fiscal decorrente da vigência da Lei Nº 8.960/2020, teve como arcabouço legal a seguinte legislação vigente: Lei Nº 4.178/2003, Lei Nº 6.648/2013, Lei Nº 6.979/2015, Lei Complementar Nº 160/2017, Convênio ICMS 190/2017, Lei Nº 8.645/2019, Resolução SEFAZ/RJ Nº 184/2020 e a própria Lei Nº 8.960/2020.

Posto o arcabouço legal e sabendo que a Resolução 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 8.960/2020, o primeiro passo foi coletar a arrecadação de ICMS e FECP no sítio da SEFAZ para as referidas CNAEs<sup>1</sup> descritas no

---

<sup>1</sup> Dados disponíveis em:

[http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/menu\\_structure/servicos?datasource=UCMServer%23dDocName%3AWCC196667&\\_afzLoop=47798801106264235&\\_afzWindowMode=0&\\_afzWindowId=null&\\_adf.ctrl-state=fhvryuf6a\\_1](http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/menu_structure/servicos?datasource=UCMServer%23dDocName%3AWCC196667&_afzLoop=47798801106264235&_afzWindowMode=0&_afzWindowId=null&_adf.ctrl-state=fhvryuf6a_1)

Tabela 1. Os dados coletados são referentes ao ano de 2020. A partir deste passo, foi possível encontrar uma arrecadação de R\$ 896,91 milhões de ICMS e FECP oriunda do Polo Metalmeccânico do ERJ para o ano de 2020.

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

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

**Fonte:** Elaboração própria baseado na Resolução SEFAZ/RJ 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 de fiscal foi estimar os dados da arrecadação de ICMS e FECF para os municípios elegíveis<sup>2</sup> 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

<sup>2</sup> 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.

de empregos formais. De posse do valor de ICMS e FECP 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 FECP arrecadado nestes municípios para as divisões CNAE 24, 25 e 28 no ano de 2020 na de 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. O Tabela 2 apresenta as respectivas arrecadações para a região incentivada e para a região não incentivada pela Lei Nº 6.979/2015.

**Tabela 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.

<b>Cenário atual</b>	<b>Arrecadação de ICMS e FECP</b>
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
<b>Total arrecadado no setor metalmeccânico do ERJ</b>	<b>R\$ 896.917.835,36</b>

**Fonte:** Elaboração própria.

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, assumimos em nossa 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, assumimos 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 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. O Tabela 3 apresenta o resultado da estimativa de arrecadação após o regime tributário diferenciado disposto no Polo Metalmeccânico.

**Tabela 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.

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
<b>Total da arrecadação ICMS e FECP após Lei Nº 8.960/2020</b>	<b>R\$ 669.923.984,31</b>
<b>Perda de receita estimada (renúncia fiscal)</b>	<b>-R\$ 226.993.851,05</b>

Fonte: Elaboração própria.

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 calculado 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 6.648/2013<sup>3</sup>, 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, assumiremos que 50% da arrecadação da região não incentivada se manterá constante. Denominamos este cenário como de referência. Seguindo a metodologia supracitada, a renúncia fiscal será da ordem de R\$ 113,496 milhões no cenário de referência. O Tabela 4 apresenta um resumo do cenário de referência.

**Tabela 4.** Estimativa de Arrecadação e Renúncia de ICMS, FECPE 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.

<b>Cenário de referência com a Lei Nº 8.960/2020 em vigor</b>	<b>Arrecadação de ICMS, FECPE e FOT</b>
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
<b>Total da arrecadação ICMS e FECPE após Lei Nº 8.960/2020</b>	<b>R\$ 783.420.909,84</b>
<b>Perda de receita estimada (renúncia fiscal)</b>	<b>-R\$ 113.496.925,52</b>

Fonte: Elaboração própria.

Cabe ressaltar que a renúncia fiscal estimada no Tabela 4 não considera os impactos na arrecadação de ICMS e FECPE 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.

*Metodologia de estimação dos impactos socioeconômicos diretos, indiretos e induzidos em decorrência da Lei Nº 8.960/2020*

<sup>3</sup> Disponível em: [http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/oracle/webcenter/portallapp/pages/navigation-renderer.jspx?\\_afzLoop=48580817095622964&datasource=UCMServer%23dDocName%3AWCC335622&\\_adf.ctrl-state=fz09v4rnl\\_9](http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/faces/oracle/webcenter/portallapp/pages/navigation-renderer.jspx?_afzLoop=48580817095622964&datasource=UCMServer%23dDocName%3AWCC335622&_adf.ctrl-state=fz09v4rnl_9).

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 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 passe a vigorar no estado.

### *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):

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

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 ( $nxn$ ),  $(I - A)^{-1} = B$  é uma matriz ( $nxn$ ) 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:

$$X = BY \quad (8)$$

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.

### *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:

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

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.

### *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. Ressaltamos, 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 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 E 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, temos:

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

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 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.

$$\text{Impacto Lei 8.960/2020} = \sum_{i=1}^n \text{Multiplicador}_i * \text{Novos investimentos no setormetalmeccanico}_i \quad (15)$$

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 8.960/2020 passe a vigorar. A construção do vetor de choque denominado *Novos investimentos no setormetalmeccanico<sub>i</sub>* será detalhado na descrição da base de dados.



## Método de extração

O método de extração hipotética proposto por Dietzenbacher *et al.* (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 fluminense<sup>4</sup>. 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:

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

---

<sup>4</sup> 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 e BLAIR, 2009, p. 563).

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:

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

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

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

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:

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

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.

## 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, entendemos 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 passe 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 dos autores não possuía o setor metalmeccânico desagregado em sua estrutura

produtiva. Em virtude disso, foi necessário desagregar o setor de interesse (metalmecânico) 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 metalmecânico, 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 metalmecânico, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei 8.960/2020 passe a vigorar no ERJ, teve como fonte de informação a Pesquisa Anual Industrial do IBGE, a ADI nº0085032-70.2020.8.19.0000, 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 nº0085032-70.2020.8.19.0000, foi possível identificar que oito empresas possuem interesse de estabelecer produção no território fluminense, caso a Lei Nº 8.960/2020 passe a vigorar no ERJ. Com base no faturamento declarado por estas empresas, torna-se possível assumir premissas razoáveis para estimar a receita líquida; os lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização (EBITDA); o OPEX<sup>5</sup> e o CAPEX<sup>6</sup>.

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, respectivamente<sup>7</sup>. 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. Entendemos que este percentual é razoável, visto que, geralmente, adota-se o valor contábil de 10% para a depreciação do ativo.

---

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

<sup>6</sup> De maneira sintética, OPEX significa *Operational Expenditure* e refere-se as despesas operacionais da empresa.

<sup>7</sup> 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).

O Tabela 5 apresenta 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 8.960/2020 passe a vigorar.

**Tabela 5.** Resumo esquemático dos valores de faturamento, receita líquida, EBITDA, OPEX e CAPEX das empresas que manifestaram interesse em se instalar no ERJ (R\$ 1000,00).

Empresa	Faturamento (R\$/ano)	Receita Líquida (R\$/ano)	EBITDA (R\$/ano)	OPEX (R\$/ano)	CAPEX (R\$/ano)
1	R\$ 100.000	R\$ 87.640	R\$ 12.500	R\$ 75.140	R\$ 8.000
2	R\$ 650.000	R\$ 569.660	R\$ 81.250	R\$ 488.410	R\$ 52.000
3	R\$ 480.000	R\$ 420.672	R\$ 60.000	R\$ 360.672	R\$ 38.400
4	R\$ 180.000	R\$ 157.752	R\$ 22.500	R\$ 135.252	R\$ 14.400
5	R\$ 120.000	R\$ 105.168	R\$ 15.000	R\$ 90.168	R\$ 9.600
6	R\$ 300.000	R\$ 262.920	R\$ 37.500	R\$ 225.420	R\$ 24.000
7	R\$ 550.000	R\$ 482.020	R\$ 68.750	R\$ 413.270	R\$ 44.000
8	R\$ 300.000	R\$ 262.920	R\$ 37.500	R\$ 225.420	R\$ 24.000
Total	R\$ 2.680.000	R\$ 2.348.752	R\$ 335.000	R\$ 2.013.752	R\$ 214.400

**Fonte:** Construído com base na página 720 da ADI nº0085032-70.2020.8.19.0000.

Conforme pode ser visto pelo Tabela 5, 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 cerca de 20,65% de outros estados brasileiros e cerca de 10,84% de outros países em seu processo produtivo, totalizando um vazamento do CAPEX de, aproximadamente, 31,48%. 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 cerca de 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 será distribuído no vetor *I*. O valor do choque totalizando CAPEX e OPEX é da ordem de R\$ 691,83 milhões. O Tabela 6 apresenta os choques para os 23 setores da economia fluminense construído com base na metodologia descrita

**Tabela 6.** 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: Elaboração própria.

## 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 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.

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 passe a vigorar ou caso haja saída de empresas do polo metalmeccânico do ERJ. O Tabela 7 apresenta os resultados setoriais da extração hipotética do setor metalmeccânico fluminense.

**Tabela 7.** 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:** Elaboração própria.

Ao analisarmos este 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 no Tabela 8.

**Tabela 8.** 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	3,5	6,2
Metalmeccânica	3,15	1,7
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	2,1	1,43
Informação e comunicação	2,62	5,43
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	2,25	5,57
Atividades imobiliárias	1,1	2,6
Atividades científicas, profissionais e técnicas	2,34	2,9
Atividades administrativas e serviços complementares	2,33	1,97
Administração pública, defesa e seguridade social	2,43	4,4
Educação	2,36	2,59
Saúde humana e serviços sociais	2,35	2,5
Artes, cultura, esporte e recreação	2,55	1,46
Outras atividades de serviços	2,59	1,5
Serviços domésticos	2,54	1,45

**Fonte:** Elaboração própria.

Desta forma, por meio da multiplicação dos valores constantes no Tabela 6 e 8, 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 passe a vigorar no ERJ.

Com base nos multiplicadores, estimamos 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 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 FECP decorrente dos investimentos vindouros, foi mensurado utilizando a metodologia similar à da Nota Técnica N°57/2021/SUBPOF/SEFAZ/RJ<sup>8</sup>. Segunda a nota técnica, o cálculo do impacto sobre a arrecadação de ICMS e FECP 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 passe a vigorar no ERJ, aumentará a arrecadação de ICMS e FECP em, aproximadamente, R\$ 118,3 milhões.

A partir deste resultado e da estimativa de arrecadação e renúncia de ICMS, FECP e FOT na Tabela 4, 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 FECP, 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 2). A Tabela 9 apresenta um resumo esquemático da arrecadação de ICMS e FECP, caso a Lei N° 8.960/2020 passe a vigorar no ERJ.

---

<sup>8</sup> Disponível em:

<http://www.fazenda.rj.gov.br/transparencia/content/conn/UCMServer/uuid/dDocName%3AWCC42000027118>

**Tabela 9.** Cenário da arrecadação de ICMS e FECP caso a Lei Nº 8.960/2020 passe a vigorar no ERJ.

<b>Cenário Líquido com a Lei Nº 8.960/2020 em vigor</b>	<b>Arrecadação de ICMS, FECP e FOT</b>
Municípios atendidos pela Lei Nº 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 Nº 8.960/2020	R\$ 122.262.459,46
Empresas entrantes no ERJ devido a Lei Nº 8.960/2020	R\$ 118.357.925,40*
<b>Total da arrecadação ICMS e FECP após Lei Nº 8.960/2020</b>	<b>R\$ 901.778.835,24</b>
<b>Total arrecadado no setor metalmeccânico do ERJ no cenário atual</b>	<b>R\$ 896.917.835,36</b>
<b>Impacto líquido de arrecadação de ICMS e FECP após Lei Nº 8.960/2020</b>	<b>R\$ 4.860.999,88</b>

Fonte: Elaboração própria.

**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 no Tabela 9, 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. Apontamos que os resultados tanto da geração de ocupações como de arrecadação podem estar subestimados, visto que, por falta de informações, neste exercício não foram consideramos possíveis investimentos das empresas já instaladas no território fluminense, caso o tratamento tributário diferenciado disposto na Lei Nº 8.960/2020 passe a vigorar no estado.

Desta forma, este achado revela que, a 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.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES POLÍTICAS

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 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 passe a vigorar no estado. Ao alcançar os objetivos propostos, este trabalho também foi capaz 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 passe a vigorar no ERJ, mensurou 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.

Como foi estimado uma renúncia fiscal da ordem de R\$ 113,496 milhões, caso a Lei 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 da ordem 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

disposta 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, M. V. F.; CABRAL, J. D.A.; OLIVEIRA, D. G. B. (2020). Análise da Estrutura Produtiva do Setor de Turismo do Estado do Rio De Janeiro. In: Anais do XVIII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, Brasil.
- CABRAL, M. V. F.; CABRAL, J. D.A.; OLIVEIRA, D. G. B. & Lima, P. V. S. Análise da estrutura produtiva do setor de turismo do estado do rio de janeiro analysis of productive structure of rio de janeiro state's tourism sector.
- Cerqueira, D. R. D. C., Carvalho, A. X. Y. D., Lobão, W. J. A., & Rodrigues, R. I. (2007). Análise dos custos e conseqüências da violência no Brasil.
- Dietzenbacher, E., Linden, J. A. V. D., & Steenge, A. E. (1993). The regional extraction method: EC input–output comparisons. *Economic Systems Research*, 5(2), 185-206.
- DULCI, Otávio Soares. Guerra fiscal, desenvolvimento desigual e relações federativas no Brasil. *Revista de Sociologia e Política*, p. 95-107, 2002.
- FERREIRA, Glenda Dantas *et al.* Políticas estaduais de desenvolvimento e guerra fiscal. IE/Unicamp. Campinas/SP, 2005.
- Leontief, W. (Ed.). (1986). *Input-output economics*. Oxford University Press.
- LEONTIEF, Wassily W. *et al.* Structure of American economy, 1919-1929. 1941.
- Leontief, W. W. (1965). The structure of the US economy. *Scientific American*, 212(4), 25-35.
- LIMA, A. C. D. C. (1998). Políticas de desenvolvimento Regional no Brasil: evolução recente dos mecanismos Nacionais e Estaduais-O caso do Nordeste (Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco).

Lima, A. C. D. C., & Lima, J. P. R. (2010). Programas de desenvolvimento local na região Nordeste do Brasil: uma avaliação preliminar da " guerra fiscal". *Economia e Sociedade*, 19, 557-588.

FIRJAN. Metal mecânico. [www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br). Recuperado em Novembro 8, 2022, em <https://www.firjan.com.br/o-sistema-firjan/setores-de-atuacao/metal-mecanico.htm>

Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge university press.

OLIVEIRA, F. A. D. (2006). A lógica das reformas: a evolução do sistema tributário (1966-2002). *Política fiscal e desenvolvimento no Brasil*. Campinas: Unicamp, 21-37.

Prado, S. (1999). *Guerra fiscal e políticas de desenvolvimento estadual no Brasil*. *Economia e Sociedade*, 8(2), 1-40.

Prado, S., & Cavalcanti, C. E. G. (2000). *A guerra fiscal no Brasil*. FAPESP.

Varsano, R. (1997). *A guerra fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde*.