



Universidade de Brasília - UnB

**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E GESTÃO
DE POLÍTICAS PÚBLICAS - FACE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - MESTRADO
PROFISSIONAL EM GESTÃO ECONÔMICA DE FINANÇAS PÚBLICAS**

HENÔR VATSON HELER JUNIOR

**MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO:
Impacto das Exportações na Economia do Estado de Goiás**

BRASÍLIA - DF

2023

HENÔR VATSON HELER JUNIOR

MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO:

Impacto das Exportações na Economia do Estado de Goiás

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia (FACE) da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Gestão de Finanças Públicas.

Orientadora: Prof^a Doutora Milene Takasago.

BRASÍLIA-DF

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de ensino, estudo ou pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação (Obs.: esta catalogação é fornecida pela BCE/UnB – deve ser colocada exatamente como fornecida pelo bibliotecário)

Ficha catalográfica

HENÔR VATSON HELER JUNIOR

MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO:

Impacto das Exportações na Economia do Estado de Goiás

Dissertação aprovada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (ECO/UnB). A Comissão Examinadora foi formada pelos professores:

Prof^ª. Dr^ª. Dra. Milene Takasago (Orientadora)
Departamento de Economia (UnB)

Prof^º. Dr. Marcelo de Oliveira Torres
Departamento de Economia (UnB)

Prof. Dr. João Maria de Oliveira
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)

BRASÍLIA-DF

2023

*Dedico este trabalho à minha
esposa e minha filha, pelo incentivo e
pelos vários momentos que deixamos de
compartilhar para que eu conseguisse
concluir mais este desafio.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, que renova suas misericórdias conosco a cada dia.

Ao Conselho Federal de Enfermagem e à Universidade de Brasília, cuja parceria me permitiu essa oportunidade de evolução acadêmica e profissional.

Aos doutores(as) Joel Rolim Mancia e Valéria Lerch Lunardi - membros da Comissão de Pós-Graduação do Conselho Federal de Enfermagem - pelo apoio fundamental na elaboração do projeto de pesquisa para ingresso neste mestrado

À minha orientadora, professora Dra. Milene Takasago, sem o seu apoio seria impossível chegar até aqui.

Aos doutores Marcelo de Oliveira Torres e João Maria de Oliveira, membros da banca examinadora, pelas pertinentes críticas e comentários durante os exames de apresentação.

Ao professor Dr. Jorge Nogueira, pelos valorosos ensinamentos, conselhos e advertências para o alcance do sucesso na conclusão deste trabalho.

“Mais poder tem o sábio do que o forte, e o homem de conhecimento, mais do que o robusto”.

Provérbios 24:5

RESUMO

HELER JÚNIOR, H. V. Matriz de insumo-produto: impacto das exportações na economia do estado de Goiás. 59fls. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília (UnB). Brasília/DF, 2023.

Esta dissertação tem por objetivo realizar análise regional da economia de Goiás, demonstrando a importância das exportações do estado. A partir da matriz inversa de Leontief calculou-se a matriz de coeficientes técnicos e os índices de Rasmussen-Hirschman, dos quais se originam o conceito de setores-chave e sua relevância para estimar os setores com melhor potencial de encadeamento para frente e para trás na economia regional. A pesquisa tem cunho quantitativo, seguindo o método dedutivo, sob os critérios explicativo e exploratório, seguindo a metodologia proposta. Os resultados obtidos foram no sentido de que o choque provocado pelo ganho nas exportações do estado de 2021 em relação a 2013 na matriz insumo-produto regional de 2013 foi na ordem de R\$871,38 milhões. Destaca-se que os setores de “Energia elétrica, gás natural e outras utilidades” e “Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros” como os mais importantes no que tange ao poder de dispersão e sensibilidade de dispersão. Foram calculados também os impactos no emprego e na renda. Os setores de “Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita”; “Pecuária, inclusive o apoio à pecuária” e “Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores” foram os mais beneficiados na geração de empregos. Já os setores de “Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita”; “Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos” e “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca” foram os que mais se beneficiaram o incremento da renda.

Palavras-chave: Matriz de insumo-produto. Exportações de Goiás. Multiplicadores de impacto. Índices de encadeamento.

ABSTRACT

This dissertation aims to carry out a regional analysis of the economy of Goiás, demonstrating the importance of the state's exports. From the inverse Leontief matrix, the matrix of technical coefficients and the Rasmussen-Hirschman indices were calculated, from which the concept of key sectors originates and its relevance to estimate the sectors with the best potential for forward and backward chaining in the regional economy. The research has a quantitative nature, following the deductive method, under the explanatory and exploratory criteria, following the proposed methodology. The results obtained were in the sense that the shock caused by the gain in the state's exports in 2021 in relation to 2013 in the regional input-output matrix of 2013 was in the order of R\$871.38 million. It is noteworthy that the sectors of "Electric energy, natural gas and other utilities" and "Manufacture of organic and inorganic chemicals, resins and elastomers" as the most important in terms of dispersion power and dispersion sensitivity. The impacts on employment and income were also calculated. The "Agriculture, including support for agriculture and post-harvest" sectors; "Livestock, including support for livestock" and "Wholesale and retail trade, except motor vehicles" were the most benefited in terms of job creation. As for the "Agriculture, including support for agriculture and post-harvest" sectors; "Extraction of non-ferrous metallic minerals, including processing" and "Slaughter and meat products, including dairy and fishery products" were the ones that most benefited from the increase in income.

Keywords: Input-output matrix. Exports from Goiás. Impact multipliers. Chaining indices.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1: Infográfico de proporcionalidade de quantitativo de exportação goiana.....	20
Figura 2: Matriz de Indumo-Produto.....	21
Quadro 1: Quadro de transações.....	24
Quadro 2: Classificação dos setores segundo os índices de Hirschman-Rasmussen para Goiás-2013.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Composição do Produto Interno Bruto Goiano – 2013.....	17
Tabela 2: Produto Interno Bruto de Goiás – 2010 a 2019.....	18
Tabela 3: Dados dos valores exportados pelo Brasil de 2000 a 2022.....	19
Tabela 4: Valores das Exportações do estado de Goiás entre 2014 e 2021.....	30
Tabela 5: Participação dos produtos nas exportações de Goiás em 2021.....	31
Tabela 6: Participação nas Exportações por Setor (R\$ Milhões)	32
Tabela 7: Setores mais beneficiados pelas exportações de Goiás.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCB	Banco Central do Brasil
COMEXSTAT	Sistema para consultas e extração de dados do comércio exterior brasileiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMB	Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MIP	Matriz de Insumo-Produto
MIPN	Matriz Insumo-Produto Nacional
NFe	Nota Fiscal Eletrônica
PIB	Produto Interno Bruto
SEAPA	Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Governo do Estado de Goiás
SEDI	Secretaria de Estado de Desenvolvimento e Inovação – Poder Executivo do Estado de Goiás
SGG-GO	Secretaria-Geral da Governadoria – Governo do Estado de Goiás
SIC	Secretaria de Indústria, Comércio e Serviços
TRU	Tabela de Recursos de Usos
UFs	Unidades da Federação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 REFERENCIAL TEÓRICO	17
1.1 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO ESTADO DE GOIÁS.....	17
1.2 O MODELO DE INSUMO-PRODUTO.....	20
2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	23
2.1 ORIGEM DOS DADOS	23
2.2 MODELO ABERTO DE LEONTIEF.....	23
2.3 ÍNDICES DE LIGAÇÃO DE RASMUSSEN-HIRSCHMAN.....	26
2.4 MULTIPLICADORES DE IMPACTO DE EMPREGO E RENDA DO MODELO ABERTO	27
2.5 CÁLCULO DAS EXPORTAÇÕES POR SETOR	30
3 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	34
3.1 CÁLCULO DE IMPACTOS PROVOCADOS PELO AUMENTO DAS EXPORTAÇÕES.....	34
3.2 ÍNDICES DE LIGAÇÃO DE RASMUSSEN-HIRSCHMAN.....	35
3.3 ANÁLISE DE IMPACTO DAS EXPORTAÇÕES NO EMPREGO E RENDA....	39
CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE A - Atividades econômicas da Matriz Insumo-Produto de Goiás 2013	46
APÊNDICE B - Índices de ligação de Rasmussen- Hirschman para Goiás – 2013.....	49
APÊNDICE C – Resultados dos impactos econômicos das exportações de Goiás.....	51
APÊNDICE D – Impacto das Exportações no Emprego	54
APÊNDICE E – Impacto das Exportações na Renda	56
APÊNDICE F – Multiplicadores de impacto direto e indireto no Emprego e Renda (Tipo I).....	58

INTRODUÇÃO

As exportações do estado de Goiás têm sido noticiadas como fator importante para fomentar o emprego e o desenvolvimento econômico da região. Segundo dados divulgados pelo Governo de Goiás, elas cresceram 77% em outubro de 2022 em relação ao mesmo período do ano anterior. Com um volume de exportações de US\$ 1,018 bilhões e importações de US\$ 405 milhões, a balança comercial ficou com saldo positivo de US\$ 613 milhões, mantendo o estado na 8ª posição no *ranking* nacional da balança comercial do Brasil em 2022 (SEAPA, 2022).

As maiores vendas estão relacionadas aos produtos do complexo de soja, carnes, milho, algodão e ferroligas, que são exportados principalmente para China, Japão, Coreia do Sul e Holanda. Os números expressivos de comércio exterior apresentados por Goiás fomentaram a instalação, no estado, de um escritório da Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. (SEAPA, 2022)

Dado o destaque que tem sido direcionado às exportações de Goiás, considera-se importante avaliar o impacto que esse setor provoca na sua economia. Para esta avaliação, propôs-se utilizar o Modelo Insumo-Produto (MIP) clássico, criado por Wassily Leontief no ano de 1936. Este modelo consegue demonstrar as relações de compra e venda entre os setores econômicos, bem como se a produção dos setores atende ao consumo intermediário e a demanda final, que são os bens e serviços consumidos pelo governo, os gastos das famílias, os investimentos e as exportações. Este modelo também permite avaliar o impacto nos setores econômicos de determinado local a partir de variações nos componentes da demanda final.

Sendo assim, o objetivo geral deste estudo é verificar se as exportações do estado de Goiás provocam impacto significativo nos demais setores de sua economia, utilizando para isso o Modelo de Insumo-Produto. Por sua vez os objetivos específicos são: a) Descrever a importância econômica do estado de Goiás e de suas exportações; b) Apresentar o Modelo Insumo-Produto; c) Demonstrar os resultados obtidos pela aplicação do Modelo de Insumo-Produto para simulação de impacto econômico das exportações de Goiás; d) Identificar os setores-chave da economia goiana por meio dos índices encadeamento de Rasmussen-Hirschman; e, e) Calcular os multiplicadores de emprego e renda.

Para tal fim será utilizada a Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional Goiás-

Resto do Brasil do ano de 2013, elaborada por Oliveira (2020), em sua tese de doutorado intitulada “Efeitos da equalização tributária regional e setorial no Brasil: uma aplicação de equilíbrio geral dinâmico”.

Inicialmente será feita uma apresentação sobre a economia do estado de Goiás, demonstrando sua importância no cenário nacional, notadamente quanto às suas exportações. Após, apresentar-se-á o Modelo de Insumo-Produto em sua abordagem aberta à demanda final, conforme proposta por Wassily Leontief.

Em seguida, a partir da MIP Inter-Regional elaborada por Oliveira (2020), será realizada a extração dos dados relativos ao estado de Goiás para calcular os impactos das exportações na sua economia. Para o cálculo dos impactos econômicos, será utilizado o valor das exportações do ano de 2021 divulgado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento e Inovação de Goiás (SEDI, 2022), subtraído do total exportado conforme dados da MIP Goiás 2013, considerando esse resultado como o ganho obtido com as exportações no período.

Em complemento à análise, utilizar-se-á a MIP Goiás 2013 para calcular os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman, objetivando demonstrar se setores com maiores exportações são setores-chave para a economia do estado. Ao final, concluir-se-á se os objetivos propostos foram atingidos, indicando-se se as exportações de Goiás são de significativa importância para a economia do estado.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO ESTADO DE GOIÁS

Goiás é um dos 26 estados brasileiros, situado na Região Centro-Oeste do país ocupando uma área territorial de 340.242 km². Sua população é estimada em 7,2 milhões de habitantes, possui 246 municípios e faz fronteira com os estados de Tocantins, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Bahia (IBGE, 2022).

O setor de serviços é o principal na economia goiana com representação de 67,4% da produção. O setor de indústria tem participação de 21,2%. O setor de agropecuária representa cerca de 11,4% do PIB do estado, dados observáveis por meio da tabela 2 (IMB, 2022).

Tabela 1: Composição do Produto Interno Bruto Goiano – 2013.

Atividade	Valor Adicionado	
	Preços Correntes (R\$ milhão)	Participação (%)
Agropecuária	21.176	11,4
Indústria	39.178	21,2
Serviços	124.843	67,4

Fonte: IBGE/IMB (2022).

Mesmo com a expansão do setor industrial, a agropecuária possui grande relevância na economia goiana já que dela deriva a agroindústria, uma das atividades vitais ao estado. Goiás é o quarto produtor nacional de grãos com produção em torno de 22.815 milhões de toneladas, representando 9,5% da produção total de grãos do Brasil. Se destaca na produção de sorgo, milho, cana-de-açúcar, feijão, tomate entre outros produtos (IMB, 2022).

Em 2019, o Produto Interno Bruto (PIB) de Goiás foi de R\$ 208,7 bilhões, o que representa uma participação da economia goiana no PIB nacional de 2,8%. Nos últimos anos vem apresentando taxas de crescimento do PIB acima da média nacional, deixando Goiás na 9ª posição entre as economias dos estados da Federação, conforme demonstra tabela 2. Esse importante resultado deve-se ao crescimento do agronegócio, comércio e diversificação da atividade industrial onde destaca-se a produção de alimentos e bebidas, automóveis, medicamentos, cana-de-

açúcar e beneficiamento de minérios (IMB, 2022).

Tabela 2: Produto Interno Bruto de Goiás – 2010 a 2019.

Ano	Valores Correntes (R\$ milhão)		Taxas de Crescimento (%)	
	Goiás	Brasil	Goiás	Brasil
2010	106.770	3.885.847	-	-
2011	121.297	4.376.382	5,8	4
2012	138.758	4.814.760	4,5	1,9
2013	151.300	5.331.619	3,1	3
2014	165.015	5.778.953	1,9	0,5
2015	173.632	5.995.787	-4,3	-3,5
2016	181.760	6.269.328	-3,5	-3,3
2017	191.948	6.585.479	2,3	1,3
2018	195.682	7.004.141	1,4	1,8
2019	208.672	7.389.131	2,2	1,2

Fonte: IBGE/IMB (2022).

A pecuária é outro setor de grande importância. O efetivo dos rebanhos bovinos, suínos e aves cresceu de forma expressiva com a instalação de grandes empresas do setor de carnes na região. O rebanho bovino com 22,8 milhões de cabeças, representando 10,6% do efetivo nacional, deixa o estado em 2º no *ranking* brasileiro. Já a suinocultura e avicultura representam, respectivamente, 5% e 5,3% da produção do Brasil, posicionando Goiás em 6º lugar no cenário nacional. Goiás também tem destaque em atividades como o turismo, comércio exterior, infraestrutura, energia, meio ambiente e educação (IMB, 2022).

Ainda que o setor de serviços seja considerado como o principal da Economia, além dos já mencionados setores de pecuária e agricultura, outro que tem se mostrado relevante são as exportações. A balança comercial de Goiás tem sido noticiada com destaque no noticiário recente. No ano de 2021, Goiás realizou um volume financeiro de US\$ 9.306,2 milhões em exportações, representando 3,32% de participação e ficando em 8º no *ranking* nacional (COMEXSTAT, 2022).

Em um cenário mais amplo, as exportações beneficiam todo o país, promovendo o ingresso de divisas, a geração e manutenção de emprego e renda, o aumento na qualificação dos recursos humanos, a evolução e o crescimento do parque industrial e do universo empresarial como um todo (SISCOMEX, 2023).

As exportações brasileiras, de modo geral, estão crescendo a cada ano aumentando de 2000 para 2022 em 508%, como pode ser observado na tabela 3:

Tabela 3: Dados dos valores exportados pelo Brasil de 2000 a 2022.

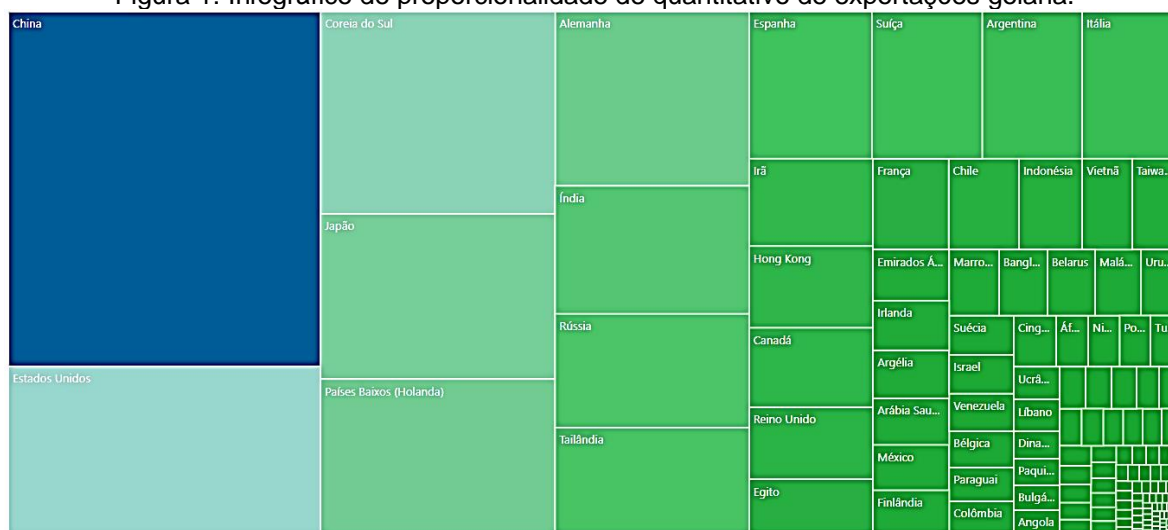
ANO	VALOR FOB (US\$)
2000	\$54.993.159.648
2001	\$58.032.294.243
2002	\$60.147.158.103
2003	\$72.776.746.690
2004	\$95.121.672.369
2005	\$118.597.835.407
2006	\$137.581.151.209
2007	\$159.816.383.833
2008	\$195.764.624.177
2009	\$151.791.674.186
2010	\$200.434.134.826
2011	\$253.666.309.507
2012	\$239.952.538.158
2013	\$232.544.255.606
2014	\$220.923.236.838
2015	\$186.782.355.063
2016	\$179.526.129.214
2017	\$214.988.108.353
2018	\$231.889.523.399
2019	\$221.126.807.647
2020	\$209.180.241.655
2021	\$280.814.577.460
2022	\$334.463.079.195

Fonte: Comex Stat (2023).

O governo de Goiás divulgou, por meio de sua Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA), que as exportações cresceram 77% no mês de outubro de 2022 em comparação com o mesmo período do ano de 2021, gerando um *superávit* de U\$ 613 milhões no mês e mantendo o estado em 8ª posição no *ranking* brasileiro de exportações em 2022 (SEAPA, 2022).

O agronegócio também se destaca nas exportações, já que os produtos do complexo de soja responderam pela maior parte das vendas (36%), seguido por carnes (17,38%); milho (13,41%); algodão (8,56%) e ferroligas (6,82%) (SEAPA, 2022). Os maiores compradores das exportações goianas foram a China, Estados Unidos, Alemanha, Coreia do Sul, Países Baixos, Japão e Índia, mas outros países também constam na lista como pode-se ver no infográfico (figura 1) a seguir:

Figura 1: Infográfico de proporcionalidade de quantitativo de exportações goiana.



Fonte: SEDI (2023).

Ainda segundo SEAPA (2022), a soja respondeu por 45% do faturamento de Goiás com as exportações nos dez primeiros meses do ano, gerando entradas de US\$ 5,5 bilhões na economia, fomentando empregos e desenvolvimento.

Todos esses números demonstram a importância da economia de Goiás, que vem apresentando taxas de crescimento do PIB ano a ano, mantendo o estado entre as dez economias mais importantes do país.

1.2 O MODELO DE INSUMO-PRODUTO

O modelo insumo-produto foi formulado originalmente por Wassily Leontief no ano de 1936. Nascido em 1906 em São Petersburgo, Wassily Leontief estudou de 1921 a 1925 na Universidade de Leningrado, onde se formou em economia. Fez doutorado na Universidade de Berlim. Em 1928 publicou sua tese no artigo “*Die Wirtschaft als Kreislauf*” que foi traduzido em 1991 para o inglês como “*The Economy as a Circular Flow*”, onde desenvolve um modelo de dois setores de insumo-produto construído para descrever a produção, distribuição e o consumo (GUILHOTO, 2009).

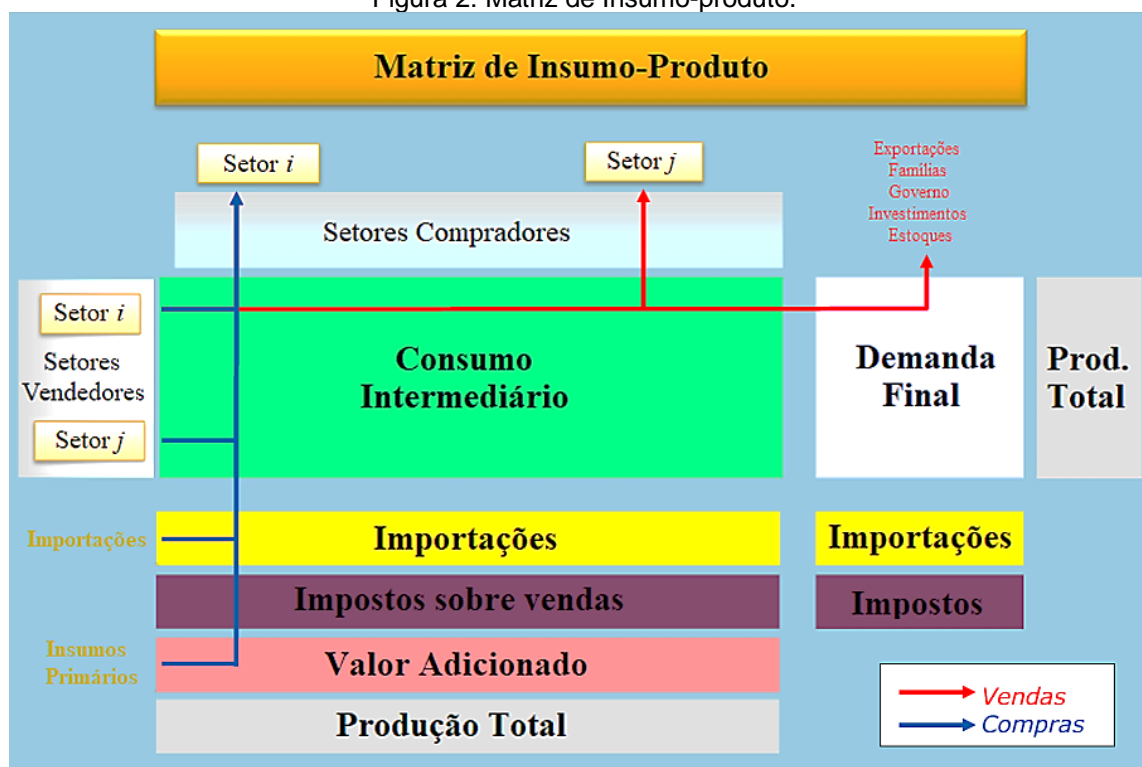
Após se mudar para os Estados Unidos e tornar professor de economia na Universidade de Harvard, começou a construção, em 1932, das primeiras matrizes de insumo-produto para a economia americana, que juntamente com o modelo matemático, foram publicadas em 1936 e 1936 (GUILHOTO, 2009).

A matriz insumo-produto pode ser entendida como uma fotografia feita a partir

de modelo econômico-matemático para um nível territorial. Essa matriz consegue demonstrar as relações de compra e venda entre as atividades econômicas de região específica (VASSALO et al., 2020).

Dessa forma a Matriz Insumo-Produto fornece uma visão compreensiva de como cada setor se torna importante nessa relação de produção, permitindo assim avaliar a interdependência econômica entre os setores (VASSALO et al., 2020).

Figura 2: Matriz de Insumo-produto.



Fonte: Haddad (2022).

Uma análise histórica do trabalho de Leontief foi elaborada por Guilhoto (2009) em seu livro intitulado "Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos". Segundo este trabalho, a origem da teoria do insumo-produto pode estar ligada ao problema do fluxo circular de renda bem como ao problema da sua distribuição entre as classes envolvidas no processo produtivo. Baseado na teoria do fluxo circular, as origens da teoria de Leontief podem estar relacionadas a autores que antecederam.

Para se obter os dados da Matriz Insumo-Produto, pode-se usar métodos censitários, com coleta de dados primários ou obtenção de dados junto a alguma Secretaria de Fazenda, ou por métodos não-censitários, por exemplo, buscando no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no censo agropecuário e pesquisas na área industrial. Para o Brasil, quem elabora a Matriz Insumo-Produto é

o IBGE, a cada cinco anos.

A partir da elaboração da Matriz Insumo-Produto, pode-se obter informações sobre quais os efeitos diretos, indiretos e induzidos da instalação de uma empresa de determinado setor em região específica, calcular os efeitos sobre o Produto Interno Bruto (PIB), empregos e impostos, ou se a geração de empregos e impostos compensa os esforços de atração, como concessão de subsídios, terrenos e qualificação (custo de oportunidade).

Os efeitos intersetoriais variam de um local para outro, uma vez que, as diferenças entre as estruturas produtivas são diferentes. A implantação da mesma empresa causará impactos diferentes em regiões diferentes. As demonstrações dessas relações de interdependência exigem grandes investimentos pois precisam de uma gama de informações de cada companhia sobre os fluxos de vendas e das suas fontes de suprimento (PEIXOTO, 2010).

Segundo Guilhoto (2009), Leontief também contribuiu com ideias inovadoras em cinco áreas da economia aplicada, sendo elas: automação; desarmamento; meio ambiente; comércio internacional e análise espacial e mundial.

Em reconhecimento ao seu trabalho, Leontief ganhou o prêmio Nobel de 1973 (FEIJO et al., 2013). Ele faleceu em 1999, ano até quando foi professor da New York University (GUILHOTO, 2009).

2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

2.1 ORIGEM DOS DADOS

Este trabalho se baseou na Tabela de Insumo-Produto elaborada por Oliveira (2020) a partir de sua Tese de Doutorado intitulada “Efeitos da equalização tributária regional e setorial no Brasil: uma aplicação de equilíbrio geral dinâmico”.

Nesta tese, a partir do método proposto por Guilhoto (2010), foi implementado um método de geração da Matriz Insumo-Produto Nacional (MIPN) a partir das Tabelas de Recursos e Usos (TRUs) divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foi também criado um método de geração de Matriz Insumo-Produto Regional para as 27 UFs brasileiras utilizando a bases de dados de Nota Fiscal Eletrônica (NFe) para estimar as Matrizes Inter-Regionais (OLIVEIRA, 2020).

A Matriz de Insumo-Produto Nacional foi estimada a partir da Tabela de Recursos e Usos (TRU) de 2013 com 68 setores e 128 produtos.

Em sua tese Oliveira (2020) detalha os métodos e procedimentos utilizados para estimação da Matriz Inter-Regional Brasileira, estimação das Matrizes de Produção e de Usos dos estados, estimação dos elementos da Demanda Final e Consumo Intermediário bem como faz uma comparação entre os métodos aplicados.

Não obstante Oliveira (2020) ter desenvolvido sua tese obtendo os dados da Matriz Insumo-Produto a nível nacional, para este trabalho foi utilizada apenas a Matriz Insumo-Produto do estado de Goiás para o ano de 2013. Esta matriz está segmentada em 68 atividades conforme demonstrado no Apêndice A.

2.2 MODELO ABERTO DE LEONTIEF

O modelo de insumo-produto clássico desenvolvido por Wassily Leontief é considerado uma versão aberta à demanda final, pois, permite obter o valor da produção das atividades econômicas necessário para o atendimento de uma determinada demanda final. Permite também obter o modelo de preços para medir o impacto sobre o nível de preços das atividades considerando variações nos componentes de valor adicionado (pessoal ocupado, salários etc.) ou importações. (FEIJO et al., 2013)

Quadro 1: Quadro de transações.

ATIVIDADES	A1	A2	Aj.	An	I	X	VE	CG	CF	Produção total
A1										
A2		Bloco I					Bloco II			
Ai.										
An										
Importações										
Valor Adicionado										
Salários		Bloco III					Bloco IV			
Impostos e subsídios										
Excedente										
Produção total										

Fonte: Feijó et al., 2003.

Como pode ser observado no Quadro 1 acima, a Matriz Insumo-Produto é dívida em blocos. A relação de compra e venda entre os setores é representado pelo bloco de Consumo Intermediário (Bloco I), também conhecido como bloco de transações intersetoriais. As linhas desse bloco representam os insumos comprados pelos setores das colunas.

Abaixo do Bloco I, está o bloco de importações, valor adicionado, impostos e subsídios e excedente operacional bruto (Bloco III). A soma da coluna de consumo intermediário, importações, impostos e valor adicionado representa a produção total de um setor.

A demanda final (Bloco II) representa os insumos dos setores destinados aos investimentos (I), exportações (X), gastos do governo (CG) e consumo das famílias (CF).

Nas linhas observamos as vendas de um setor para consumo interno e demanda final. Na coluna vemos as compras, ou seja, de quais setores o setor compra.

O bloco de consumo intermediária (Bloco I) é considerado endógeno ao modelo. Este bloco é conhecido como matriz Z.

O bloco de demanda final (Bloco II) é considerado exógeno ao modelo e é por meio desse bloco que se geram “choques” para que os impactos sejam calculados.

A soma da demanda intermediária mais a demanda final corresponde à

demanda total (insumos totais) de produtos de um determinado setor.

Os três principais componentes do bloco de valor adicionado são remunerações, lucro (excedente operacional bruto) e impostos. Esse bloco contém os valores referentes a geração de renda de cada setor na economia.

Uma das premissas do Matriz Insumo-Produto é que a oferta se iguala a demanda, ou seja, o Valor Bruto da Produção se iguala à Demanda Total. Uma observação é que a importação e o emprego não fazem parte do valor adicionado.

A partir da proposta elaborada por Feijó et al. (2013), o modelo de insumo-produto é resumido a seguir. Os fluxos intersetoriais numa economia podem ser descritos por um sistema de equações simultâneas representado por:

$$X = AX + Y \quad (1)$$

Onde:

X é um vetor ($n \times 1$) com o valor da produção total por setor;

Y é um vetor ($n \times 1$) com os valores da demanda final;

A é uma matriz ($n \times n$) com os coeficientes técnicos de produção.

Descrições mais detalhadas do modelo de insumo-produto podem ser encontradas em Feijó et al., (2013), Guilhoto (2009) e Vale et al., (2020).

O vetor de demanda final é tratado como exógeno ao modelo. Dessa forma, o vetor de produção total é determinado unicamente pelo vetor de demanda final, ou seja:

$$X = BY \quad (2)$$

e

$$B = (I - A)^{-1} \quad (3)$$

Onde:

Na equação (3), B é uma matriz ($n \times n$) contendo a matriz inversa de Leontief. A matriz de Leontief consegue capturar os efeitos diretos e indiretos dentro da

economia, demonstrando as relações técnicas de produção existentes.

A equação (2) é utilizada para estimar os impactos na produção (X) de uma mudança na demanda final (Y), ao multiplicarmos esta demanda final pela matriz de efeitos diretos e indiretos da economia.

2.3 ÍNDICES DE LIGAÇÃO DE RASMUSSEN-HIRSCHMAN

Os índices de ligação para trás e para frente foram criados por Rasmussen e Hirschman e são calculados com informações da matriz inversa de Leontief (B). Por meio destes índices pode-se avaliar quais setores têm maior poder de encadeamento dentro do sistema econômico, ou seja, têm impacto acima da média sobre os demais setores da economia (VALE et al., 2020).

Ao permitir identificar quais os setores têm maior capacidade de encadeamento, o cálculo desses índices ajuda a direcionar os investimentos para as áreas que irão proporcionar as melhores respostas aos estímulos econômicos, mesmo que esses investimentos não signifiquem que o crescimento será homogêneo em todas as áreas (MARQUES, 2017).

O índice de ligação para trás mostra o quanto o setor se destaca em relação aos outros quanto à sua capacidade de fomentar a economia na compra de insumos.

Segundo (FEIJO et al., 2013), o índice de ligação para trás “indica a ordem de grandeza do impacto que uma variação na demanda final pela atividade “j” teria sobre seus fornecedores”, também chamado de poder de dispersão da atividade “j”.

A mensuração do índice de ligação para trás é realizada pela seguinte fórmula:

$$U_j = \frac{\left[\frac{B^*j}{n} \right]}{B^*} \quad (4)$$

Onde:

U_j = índice de ligação para trás

B^*j = soma de todos os elementos do vetor j

n = número de setores

B^* = média de todos os elementos da matriz B

O índice de ligação para frente mostra o quanto o setor se destaca em relação aos outros quanto à sua capacidade de fomentar a economia na venda de produtos.

De acordo com (FEIJO et al., 2013), o índice de ligação para frente “indica a sensibilidade da atividade “i” a um aumento unitário da demanda final em todas as atividades”, também chamado de sensibilidade de dispersão da atividade “i”.

A mensuração do índice de ligação para frente é realizada pela seguinte fórmula:

$$U_i = \frac{\left[\frac{B^*i}{n} \right]}{B^*} \quad (5)$$

Onde:

U_i = índice de ligação para frente

B^*i = soma de todos os elementos do vetor i

n = número de setores

B^* = média de todos os elementos da matriz B

Conforme a formulação de RASMUSSEN-HIRSCHMAN, quando um setor tem ambos os índices de ligação para trás e para frente acima da média (maior que um), significa que ele é um setor-chave para a economia (VALE et al., 2020).

2.4 MULTIPLICADORES DE IMPACTO DE EMPREGO E RENDA DO MODELO ABERTO

De acordo com Feijó et al. (2013), os multiplicadores de impacto adicionam novas informações à análise de insumo-produto pois incorporam componentes do valor adicionado no seu cálculo. Os dois principais multiplicadores são o multiplicador direto e direto mais indireto.

Segundo Marques (2017) o multiplicador direto de renda mede o impacto sobre a renda considerando o aumento unitário da demanda final de determinada atividade, considerando apenas o fornecimento de insumos diretos de uma determinada

atividade. Já o multiplicador direto mais indireto de renda mede o impacto sobre a renda, considerando o aumento unitário da demanda final de determinada atividade, considerando o fornecimento dos insumos diretos e indiretos de uma determinada atividade.

Marques (2017) em referência a Porsse (2003) explica que o multiplicador de emprego permite verificar quantos empregos diretos ou indiretos são criados pelas alterações na demanda final sobre o produto, na renda e na demanda do consumidor.

O multiplicador direto na variável emprego pode ser obtido pela formulação:

$$l_j = e_j / x_j \quad (6)$$

Onde:

l_j = coeficiente de emprego direto;

e_j = número de empregados da atividade j ;

x_j = valor bruto da produção da atividade j .

Já o multiplicador de impacto direto e indireto de emprego pode ser obtido pela formulação:

$$MEDI = L(I - A)^{-1} \cdot Y \quad (7)$$

Onde:

MEDI = multiplicador emprego direto e indireto;

L = coeficiente de emprego;

I = matriz identidade;

A = matriz dos multiplicadores diretos;

Y = demanda final.

O multiplicador de renda direto é a relação entre o valor dos salários e o da produção por atividade. O aumento da renda direta é resultante do impacto do aumento unitário da demanda final de uma atividade, conforme a formulação:

$$W_j = s_j / x_j \quad (8)$$

Onde:

W_j = coeficiente de renda;

s_j = valor dos salários da atividade j ;

x_j = valor bruto da produção da atividade j .

Quanto ao multiplicador direto e indireto de renda, pode ser interpretado como o impacto do aumento unitário na demanda final de uma atividade sobre os salários pagos por todas as atividades encadeadas direta ou indiretamente por essa atividade (FEIJÓ et al., 2013) e pode ser obtido pela formulação:

$$\text{MWDI} = L(I-A)^{-1}.Y \quad (9)$$

Onde:

MWDI = multiplicador renda direto e indireto;

L = coeficiente de renda;

I = matriz identidade;

A = matriz dos multiplicadores diretos;

Y = demanda final.

A partir da formulação:

$$\Delta V = v^{\wedge} \Delta X \quad (10)$$

Onde:

v^{\wedge} = matriz diagonalizada de coeficiente técnicos

ΔX = vetor de impactos sobre a produção

Pode-se obter os impactos ocorridos na demanda final (ΔV) sobre a geração de empregos e renda em cada setor.

2.5 CÁLCULO DAS EXPORTAÇÕES POR SETOR

Para se calcular os impactos das exportações do estado de Goiás utilizando o Modelo Insumo-Produto, faz-se necessário identificar quais setores econômicos sofrerão os choques nas exportações, bem como o valor por setor.

Neste estudo, foi utilizado como valor de referência para o choque na demanda final a diferença entre as exportações do ano de 2021 e 2013 de Goiás, considerando esse resultado como o ganho obtido com as exportações no período.

A tabela 4 relaciona os valores das exportações de Goiás no período de 2014 a 2021, conforme dados obtidos da Secretaria de Estado de Desenvolvimento e Inovação de Goiás (SEDI).

Tabela 4: Valores das exportações do estado de Goiás entre 2014 e 2021.

Ano	U\$ bilhões	R\$ bilhões (conversão para 2013)
2014	5,00	11,71
2015	4,40	10,31
2016	4,60	10,78
2017	5,50	12,88
2018	5,30	12,42
2019	6,50	15,23
2020	7,40	17,34
2021	8,00	18,74
Total	46,70	109,40

Fonte: SEDI (2022).

Conversão para reais calculada pelo Autor conforme cotação BCB

O valor das exportações de 2021 corresponderam a U\$8 bilhões. Trazendo-se a valores em reais de 2013, o mesmo ano da MIP Goiás, esse valor corresponde a R\$18,74 bilhões. Para conversão foi utilizado o valor de fechamento da cotação do dólar em 2013 divulgado pelo Banco Central do Brasil, que é de R\$2,3426. Utilizando-se a mesma escala de valores da MIP Goiás 2013, que é em milhões, o resultado corresponde a R\$18.740 milhões.

Já o valor das exportações do estado em 2013, conforme dados da MIP Goiás 2013 correspondeu a R\$17.869,42 milhões. Assim, o valor a ser considerado para o choque na matriz insumo-produto é a diferença entre o valor exportado em 2021 e

2013, que é de R\$871,38 milhões.

Após o cálculo do valor de referência para o choque na demanda final faz-se necessário conhecer quais setores serão impactados na tabela de insumo-produto, bem como os valores das exportações de cada um. Como parâmetro para o cálculo foram utilizados os principais produtos exportados pelo estado de Goiás em 2021. A partir de dados divulgados pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), por meio do sistema COMEXSTAT, foi possível obter a relação destes produtos bem como o percentual de participação de cada um no total exportado.

Tabela 5: Participação dos produtos nas exportações de Goiás em 2021.

Ordem	Produto	Participação nas Exportações
1	Soja	34%
2	Carne bovina fresca, refrigerada ou congelada	14%
3	Farelos de soja e outros, alimentos para animais (excluídos cereais não moídos), farinhas de carnes e outros animais	9,1%
4	Ferro-gusa, spiegel, ferro-esponja, grânulos e pó de ferro ou aço e ferro-ligas	8,9%
5	Ouro, não monetário (excluindo minérios de ouro e seus concentrados)	4,8%
6	Açúcares e melados	3,9%
7	Demais produtos – indústria de transformação	2,3%
8	Couro	2%
9	Carnes de aves e suas miudezas, comestíveis, frescas, refrigeradas ou congeladas	4,3%
10	Gorduras e óleos vegetais, “soft”, bruto, refinado ou fracionado	2,8%
11	Máquinas não elétricas, ferramentas e aparelhos mecânicos, e suas partes, n.e.p	0,77%
12	Álcoois, fenóis, fenóis-álcoois, e seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados	0,70%
13	Matérias brutas de animais	0,66%
14	Outras carnes e miudezas comestíveis, frescas, refrigeradas ou congeladas	0,52%
15	Amidos, inulina e glúten de trigo, matérias albuminóides, colas	0,57%
16	Milho não moído, exceto milho doce	2,4%
17	Demais produtos – Agropecuária	1,3%
18	Minérios de cobre e seus concentrados	5,7%
19	Outros minerais em bruto	0,81%

Fonte: COMEXSTAT (2022).

Os produtos da tabela 5 correspondem a 99,53% das exportações. Os demais produtos não foram considerados nesta pesquisa por representarem valores muito pequenos em relação ao total.

Em seguida foi feita uma correlação entre os produtos exportados e os setores correspondentes da Matriz Insumo-Produto Goiás 2013, bem com a distribuição do

valor de referência de R\$871,38 milhões conforme a proporção de cada setor.

Tabela 6: Participação nas Exportações por Setor (R\$ Milhões).

ID	Produto	Participação nas Exportações (produto)	Setor da Matriz Insumo-Produto	Total da Participação nas Exportações (Setor)	Total da Participação nas Exportações (R\$Milhões)
1	Carne bovina fresca, refrigerada ou congelada	14,00%	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	18,82%	163,99
2	Carnes de aves e suas miudezas, comestíveis, frescas, refrigeradas ou congeladas	4,30%			
3	Outras carnes e miudezas comestíveis, frescas, refrigeradas ou congeladas	0,52%			
4	Soja	34,00%	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	46,80%	407,81
5	Milho não moído, exceto milho doce	2,40%			
6	Farelos de soja e outros, alimentos para animais (excluídos cereais não moídos), farinhas de carnes e outros animais	9,10%			
7	Demais produtos – Agropecuária	1,30%			
8	Ouro, não monetário (excluindo minérios de ouro e seus concentrados)	4,80%	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	11,31%	98,55
9	Outros minerais em bruto	0,81%			
10	Minérios de cobre e seus concentrados	5,70%			
11	Couro	2,00%	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	2,00%	17,43
12	Máquinas não elétricas, ferramentas e aparelhos mecânicos, e suas partes, n.e.p	0,77%	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,77%	6,71
13	Demais produtos – indústria de transformação	2,30%	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	2,30%	20,04
14	Gorduras e óleos vegetais, “soft”, bruto, refinado ou fracionado	2,80%	Outros produtos alimentares	2,8%	24,40
15	Álcoois, fenóis, fenóis-álcoois, e seus derivados halogenados, sulfonados, nitrados ou nitrosados	0,70%	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e	1,27%	11,07

16	Amidos, inulina e glúten de trigo, matérias albuminóides, colas	0,57%	elastômeros		
17	Açúcares e melados	3,90%	Fabricação e refino de açúcar	3,90%	33,98
18	Matérias brutas de animais	0,66%	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0,66%	5,75
19	Ferro-gusa, spiegel, ferro-esponja, grânulos e pó de ferro ou aço e ferro-ligas	8,90%	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	8,90%	77,55

Fonte: SIC (2021).

*Agrupamento por Setor da MIP e cálculos realizados pelo autor.

A partir da formulação teórica do modelo insumo-produto proposto por Leontief:

$$X = BY \quad (11)$$

Onde:

X é um vetor (n x 1) com o valor da produção total por setor;

B é a matriz inversa de Leontief;

Y é um vetor (n x 1) com os valores da demanda final.

Foi simulado aumento demanda final para as atividades econômicas constantes na tabela 6, onde os valores da coluna “Total da Participação nas Exportações” foram utilizados como valores do vetor Y para calcular os impactos das exportações na economia do estado de Goiás.

Dessa forma, a variação da produção se dá por meio de uma mudança na demanda final (Y) multiplicada pela matriz de Leontief - ou matriz de efeitos diretos e indiretos - (B).

3 ANÁLISE DE RESULTADOS

3.1 CÁLCULO DE IMPACTOS PROVOCADOS PELO AUMENTO DAS EXPORTAÇÕES

No Apêndice C, estão demonstrados os resultados da simulação do impacto do aumento das exportações utilizando o Modelo Aberto de Leontief. Após aplicar um choque de R\$871,38 milhões na demanda final (Y), seguindo os valores por setor econômico demonstrados na tabela 7, verifica-se uma variação na produção (X) de R\$ 1602,36 milhões na economia do estado de Goiás. Este valor corresponde a 1,06% do PIB do estado em valores de 2013, que foi de R\$ 151.300 (vide tabela 2).

Considerando X% o valor em percentual correspondente a relação entre o Impacto na Produção (X) e a Produção Total (P) do setor, os 10 setores que apresentaram maior crescimento foram os relacionados na tabela 7 abaixo:

Tabela 7: Setores mais beneficiados pelas exportações de Goiás.

ID	Setor	Produção Total (P)	Choque na Demanda Final (Y)	Impacto na Produção (X)	Impacto % na Produção (X%)	Rank (X%)
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	727,8647	98,5532	107,1593	14,72%	1
27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	1216,8471	77,5529	81,5114	6,70%	2
9	Fabricação e refino de açúcar	596,8364	33,9838	35,1157	5,88%	3
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	394,2483	17,4276	18,3529	4,66%	4
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	11028,4109	407,8062	486,8938	4,41%	5
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	1869,9889	11,0665	67,2246	3,59%	6
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	8165,0678	163,9938	192,7155	2,36%	7
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	6332,4525	5,7511	120,8731	1,91%	8
36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1232,7215	20,0400	21,0516	1,71%	9
37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	680,2598	0,0000	8,6717	1,27%	10

Fonte: Elaborado pelo autor.

O setor de “Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos” foi o maior beneficiado com o aumento nas exportações, com um crescimento de 14,72%.

Os setores de “Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita” e “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca”, foram os que mais tiveram aumento nas exportações em termos absolutos (Y), no entanto ficaram em 5º e 7º lugares entre os que mais cresceram.

Apenas 11 setores sofreram choques na demanda final considerando os valores das exportações. Mas 66 setores tiveram variação positiva na produção. Ou seja, 55 setores tiveram ganhos de produção mesmo não tendo participado diretamente das exportações, o que demonstra que as exportações tiveram a capacidade de movimentar, em maior ou menor grau, quase todos os setores econômicos do estado. Apenas 2 setores, os de “Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio” e “Serviços domésticos” não se beneficiaram dos aumentos nas exportações.

Importante observar que dos dez setores mais beneficiados, três estão ligados ao agronegócio ou produtos derivados (setores 1, 2, 8 e 9) demonstrando a importância destes segmentos econômicos para a economia do estado.

A extração (setor 7) e produção mineral (setor 27) foram os que mais se destacaram, pois, considerando os impactos nas exportações, foram os que mais cresceram em termos percentuais.

3.2 ÍNDICES DE LIGAÇÃO DE RASMUSSEN-HIRSCHMAN

Esta seção apresenta os resultados encontrados a partir dos índices de Rasmussen-Hirschmann calculados para a economia de Goiás desagregada em 68 setores. Esses índices permitem identificar o grau de encadeamento para trás ou para frente, ou seja, o poder de um setor de demandar ou ofertar insumos dentro da economia, permitindo assim encontrar os setores considerados chave de uma economia.

São considerados setores-chave para a economia as atividades que apresentam valores dos índices de encadeamento para trás (poder de dispersão) e para frente (sensibilidade de dispersão) com valores maiores do que 1.

Os resultados dos cálculos destes índices para o estado de Goiás, realizados a partir da Matriz de Insumo-Produto de Goiás para o ano de 2013, estão relacionados

no Apêndice B.

O quadro 2 apresenta os resultados agrupados por quadrantes, podendo-se observar os setores que possuem ambos os índices de ligação para trás e para frente maiores que um, apenas um dos índices maiores que um, ou nenhum deles maiores que um.

Na perspectiva dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman, 10 setores podem ser considerados chave para a economia goiana no ano de 2013, sendo eles: Energia elétrica, gás natural e outras utilidades; Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros; Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem; Fabricação de produtos de borracha e de material plástico; Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos; Outros produtos alimentares; Refino de petróleo e coquearias; Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio; Fabricação de celulose, papel e produtos de papel; Outras atividades profissionais, científicas e técnicas.

Tem-se, ainda, 12 setores que se destacam apenas no que tange aos indicadores para frente e 24 setores que se destacam apenas com indicadores para trás. O setor de “Fabricação e refino de açúcar” apresentou o maior poder de dispersão (1,288), se destacando, portanto, como importante demandante de insumos da economia goiana. Já o setor de “Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores” apresentou a maior sensibilidade de dispersão (3,351), ficando como destaque no fornecimento de insumos.

Quadro 2: Classificação dos setores segundo os índices de Hirschman-Rasmussen para Goiás-2013.

	P/FRENTE > 1	P/FRENTE < 1
PARA TRÁS > 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energia elétrica, gás natural e outras utilidades 2. Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros 3. Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem 4. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico 5. Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos 6. Outros produtos alimentares 7. Refino de petróleo e coquerias 8. Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio 9. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel 10. Outras atividades profissionais, científicas e técnicas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fabricação e refino de açúcar 2. Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca 3. Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais 4. Fabricação de produtos do fumo 5. Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos 6. Fabricação de produtos têxteis 7. Alimentação 8. Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal 9. Fabricação de bebidas 10. Impressão e reprodução de gravações 11. Edição e edição integrada à impressão 12. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos 13. Fabricação de produtos da madeira 14. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores 15. Fabricação de calçados e de artefatos de couro 16. Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores 17. Telecomunicações 18. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos 19. Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura 20. Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos 21. Produção florestal; pesca e aquicultura 22. Alojamento 23. Fabricação de biocombustíveis 24. Saúde privada
P/TRÁS < 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores 2. Transporte terrestre 3. Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita 4. Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas 5. Outras atividades administrativas e serviços complementares 6. Intermediação financeira, seguros e previdência complementar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas 2. Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D 3. Água, esgoto e gestão de resíduos 4. Atividades de vigilância, segurança e investigação 5. Organizações associativas e outros serviços pessoais 6. Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos 7. Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos 8. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos

7. Atividades imobiliárias	9. Administração pública, defesa e seguridade social
8. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	10. Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
9. Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	11. Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
10. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	12. Educação privada
11. Construção	13. Transporte aéreo
12. Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	14. Confecção de artefatos do vestuário e acessórios
	15. Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças
	16. Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
	17. Transporte aquaviário
	18. Educação pública
	19. Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração
	20. Saúde pública
	21. Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio
	22. Serviços domésticos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Importante notar que, entre os setores considerados chave, segundo o cálculo dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman, apenas o setor de “Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros” ficou entre os dez mais impactados pelas exportações.

Dessa forma, há uma disparidade entre os setores-chave e os que mais se beneficiaram com o crescimento simulado nas exportações. O estado de Goiás poderia, neste caso, buscar fomentar as exportações dos setores considerados chave, de forma obter maiores benefícios para a economia da região.

Dos onze setores que sofreram choques nas exportações, apenas dois: - “Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos” e “Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas” não possuem forte poder de encadeamento para frente o para trás na economia. Os demais apresentam poder ou sensibilidade de dispersão segundo os índices de ligação de Hasmusem-Hirschman.

3.3 ANÁLISE DE IMPACTO DAS EXPORTAÇÕES NO EMPREGO E RENDA

Por meio da teoria elencada no item 2.4, pode-se mensurar os impactos ocorridos nas exportações de Goiás sobre o emprego e a renda deste estado.

Dessa forma, verifica-se que os dez setores que mais geraram emprego na economia de Goiás foram, com seus respectivos valores: Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita (2066,96); Pecuária, inclusive o apoio à pecuária (1693,96); Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores (991,62); Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca (517,42); Transporte terrestre (362,34); Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos (311,79); Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas (231,97); Fabricação de calçados e de artefatos de couro (226,24); Outros produtos alimentares (196,59); Fabricação e refino de açúcar (138,75).

Pode-se notar que, dos setores que mais geraram empregos, apenas três não figuram entre os dez que obtiveram os maiores crescimentos na produção decorrente do choque nas exportações, sendo eles: Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores; Transporte terrestre; Outros produtos alimentares. Demonstra-se assim um sincronismo entre o crescimento econômico e a geração de empregos nos setores mais beneficiados pelas exportações.

No total foram gerados 7.636,42 empregos, o que representa um incremento de 0,23% em relação ao número inicial de empregos constante na MIP de Goiás 2013 cujo valor é de 3.349.120,22 empregos.

A relação completa do impacto das exportações nos empregos gerados por setor está no APÊNDICE D.

Já em relação ao impacto das exportações na renda, os dez setores que mais tiveram ganhos foram, com seus respectivos valores (em R\$ milhões): Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita (33,67); Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos (18,08); Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca (16,68); Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores (15,06); Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura (8,23); Pecuária, inclusive o apoio à pecuária (8,15); Transporte terrestre (5,15); Fabricação e refino de açúcar (4,99); Outros produtos

alimentares (4,49); Fabricação de calçados e de artefatos de couro (4,38).

Verifica-se uma paridade quase total entre os dez setores que mais geraram renda e os dez que mais geraram empregos, ainda que estejam em ordens diferentes nos respectivos rankings. Somente o setor de Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura, que ficou em 5º lugar entre os que mais geraram renda não está também entre os melhores colocados na geração de empregos.

Comparando-se com os setores que mais cresceram em produção decorrente do aumento nas exportações, apenas três dos setores mais beneficiados com o aumento na renda não figuram entre estes que mais cresceram, são eles: Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores; Transporte terrestre; Outros produtos alimentares.

O total de renda gerado foi de R\$ 147,50 milhões, o que equivale a um crescimento de 0,24% em relação ao valor da MIP de Goiás que é de R\$ 61.133,30 milhões.

A relação completa do impacto das exportações na geração de renda dos setores consta no APÊNDICE E.

Complementarmente, seguindo a metodologia apresentada no item 2.4, foram calculados os multiplicadores de emprego e renda do Tipo I, ou seja, sem endogenizar a demanda das famílias. Os multiplicadores de renda indicam o quanto é gerado, direta e indiretamente de emprego para cada unidade diretamente gerada de emprego. Já os multiplicadores de renda indicam o quanto é gerado, direta e indiretamente de renda para cada unidade diretamente gerada de renda. A lista completa dos multiplicadores de emprego e renda do Tipo I consta no APÊNDICE F.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou a importância das exportações do estado de Goiás, bem como os impactos do aumento das exportações em 2021 relativos ao ano de 2013 na sua economia. Para tanto foram utilizados o modelo de insumo-produto proposto por Wassily Leontief na sua abordagem ao modelo aberto.

Foram calculados, com base na tabela de insumo-produto de Goiás desagregada em 68 setores econômicos, os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman e os dos multiplicadores de emprego e renda. Sendo apurado que o estado de Goiás apresenta ganhos como resultado das exportações, no montante de R\$ 1602,36 milhões, correspondendo a 1,06% do PIB do estado em valores de 2013. Importante observar que, para a obtenção do valor do choque nas exportações, foi utilizado o total de exportações de 2021 divulgado pelo da Secretaria de Estado de Desenvolvimento e Inovação de Goiás (SEDI), subtraindo-se desse valor o total das exportações da MIP Goiás 2013. A utilização de fontes diferentes em futuras pesquisas poderá trazer resultados diversos dos encontrados neste trabalho.

Os setores que apresentaram maior ganho na produção decorrente do choque das exportações foram: - Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca; Pecuária, inclusive o apoio à pecuária; Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores; Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos; Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura; Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros; Outros produtos alimentares e Transporte terrestre; Energia elétrica, gás natural e outras utilidades.

Quanto aos índices de encadeamento, os setores que se mostram como chave na economia do estado, tendo índices de encadeamento para trás (poder de dispersão) e para frente (sensibilidade de dispersão) com valores acima de um foram: Energia elétrica, gás natural e outras utilidades; Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros; Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem; Fabricação de produtos de borracha e de material plástico; Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos; Outros produtos alimentares; Refino de petróleo e coquearias; Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio; Fabricação de celulose, papel e produtos de

papel; Outras atividades profissionais, científicas e técnicas.

Os setores que mais geraram empregos decorrentes das exportações foram: Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; Pecuária, inclusive o apoio à pecuária; Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores; Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca; Transporte terrestre; Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos; Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas; Fabricação de calçados e de artefatos de couro (226,24); Outros produtos alimentares; Fabricação e refino de açúcar.

Por fim, os setores econômicos que apresentaram maior ganho de renda pelos choques nas exportações foram: - Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos; Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca; Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores; Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura; Pecuária, inclusive o apoio à pecuária; Transporte terrestre; Fabricação e refino de açúcar; Outros produtos alimentares; Fabricação de calçados e de artefatos de couro.

A aplicação do modelo insumo-produto é vasta. Em pesquisas futuras, os dados da tabela de insumo-produto de Goiás utilizadas neste trabalho ainda podem ser considerados para cálculo dos multiplicadores relacionados ao modelo fechado, que endogenizam o emprego e a renda para o cálculo da matriz inversa de Leontief.

No sentido de ampliar e aprofundar ainda mais o conteúdo desta pesquisa propõe-se também, para próximos estudos, considerar realizar os cálculos no modelo inter-regional Goiás juntamente com o do restante do Brasil, já que neste trabalho foram considerados apenas os dados do estado de Goiás para calcular os impactos das exportações, dos índices de encadeamento e multiplicadores do tipo I.

Nesse sentido, restou demonstrado, dentro da perspectiva explorada, que o estado de Goiás está sendo direcionado de forma adequada, no que tange ao incentivo às exportações, visando o crescimento econômico e social que traz consigo desenvolvimento e melhoria de vida à população, uma vez que o aumento nas exportações provocou impactos em quase todos os setores econômicos. No entanto, poder-se-ia obter ganhos mais substanciais caso fossem fomentadas exportações dos setores considerados chave para a economia segundo os índices de Rasmussen-

Hirschman. De forma que é acertado concluir que o crescimento positivo e sustentável das exportações desempenha papel relevante para o aumento de riqueza a nível regional.

Considerando a atualidade das notícias veiculadas sobre o aumento expressivo das exportações do estado de Goiás, deve-se considerar que muitos dos ganhos citados podem não ter sido observados pois foram considerados os dados das exportações do ano de 2021. A demanda reprimida durante a pandemia da Covid-19 pode estar provocando grande aumento das exportações nesse período pós-pandemia a partir do ano de 2022.

Estudos posteriores considerando tanto matrizes de insumo-produto quanto dados de exportação mais recentes, aliados ao valor atualizado do dólar, que é atualmente quase o dobro do valor observado em 2013, podem refletir o aumento significativo da demanda recente por exportações de produtos de Goiás.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Cotações e boletins**. 2023. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

COMEX STAT. Governo Federal. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Exportação**: resultado de consulta. 4 fev. 2023. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em 4 fev. 2023.

FEIJO, C. A.; RAMOS, R. L. O. **Contabilidade Social**: Referência Atualizada das Contas Nacionais do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2013.

GUILHOTO, J. J. M. **Análise de insumo-produto**: teoria e fundamentos. Livro em elaboração. Departamento de Economia. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária (FEA-USP), 2009.

HADDAD, E. A. **Aulas 4-5**: Análise de Insumo-Produto. 2022. Disponível em: <http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/Aulas_4_5_IP_v2.pdf>. Acesso em: 5 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil**: cidades. Goiás. Panorama. 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/panorama>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

_____. **Brasil**: Cidades. Goiás. Histórias & Fotos. 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/historico>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

_____. **Produto Interno Bruto – PIB**. 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 3 jan. 2023.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). **Sobre Goiás - Visão Geral**. 2022. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=458>. Acesso em: 4 jul. 2022.

MARQUES, D. M. F. **Matriz de Insumo e Produto**: uma Aplicação para a Economia Goiana. Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos (IMB). Goiânia, 2017.

OLIVEIRA, J. M. **Efeitos da equalização tributária regional e setorial no Brasil**: uma aplicação de equilíbrio geral dinâmico. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de Brasília (UnB). Brasília/DF, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/38622/1/2020_Jo%c3%a3oMariadeOliveira.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2022.

PEIXOTO, F. C. **Matriz de insumo-produto inter-regional Rio Grande do Sul – restante do Brasil 2003**: uma análise regional do agronegócio. Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3894/1/426244pdf>>. Acesso em: 30 dez.

2022.

PORSSE, A. A. Notas Metodológicas sobre o Dimensionamento do PIB do Agronegócio do Rio Grande do Sul. **Documentos Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE)**. Porto Alegre: FEE, n. 55, 62p., 2003.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (SEAPA). Governo de Goiás. **Exportações goianas crescem 77% em outubro**. 2022. Disponível em: <<https://www.goias.gov.br/servico/43-economia/128000-exporta%C3%A7%C3%B5es-goianas-crescem-77-em-outubro.html>>. Acesso em: 30 dez. 2022.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO (SEDI). **Comércio Exterior**: Municípios. 2022. Disponível em: <<https://www.desenvolvimento.go.gov.br/os-transparencia/53-area-de-atuacao/comercio-exterior/3841-com%C3%A9rcio-exterior-munic%C3%ADpios.html>>. Acesso em: 27 dez. 2022.

_____. **Comércio Exterior**: Goiás. 2023. Disponível em: <<https://www.desenvolvimento.go.gov.br/os-transparencia/53-area-de-atuacao/comercio-exterior/3841-com%C3%A9rcio-exterior-munic%C3%ADpios.html>>. Acesso em: 4 fev. 2023.

SECRETARIA DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS (SIC). **Balança Comercial de Goiás bate recorde histórico com alta de 456%**. 2022. Disponível em: <<https://agenciacoradenoticias.go.gov.br/42779-balanca-comercial-de-goias-bate-recorde-historico-com-alta-de-456>>. Acesso em: 3 nov. 2022.

_____. **Sete produtos goianos têm alta nas exportações**. Disponível em: <<https://www.goias.gov.br/servico/43-economia/126054-sete-dos-10-principais-produtos-goianos-t%C3%AAm-alta-nas-exporta%C3%A7%C3%B5es-nos-nove-meses-de-2021.html>>. Acesso em: 3 nov. 2022.

SISTEMA DE COMÉRCIO EXTERIOR (SISCOMEX). **Porque exportar?** Portal do Governo Federal. 24 jun. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/siscomex/pt-br/servicos/aprendendo-a-exportar/por-que-exportar-1#:~:text=Assim%2C%20as%20exporta%C3%A7%C3%B5es%2C%20de%20modo,universo%20empresarial%20como%20um%20todo>>. Acesso em: 4 fev. 2023.

SISTEMA PARA CONSULTAS E EXTRAÇÃO DE DADOS DO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO (COMEXSTAT). **Goiás**: Exportações, Importações e Balança Comercial. 2022. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>>. Acesso em: 1 nov. 2022.

VALE, V. A.; PEROBELLI, F. S. **Análise de Insumo-Produto**: teoria e aplicações no R. NEDUR/LATES. Curitiba/PR: Edição Independente, 2020.

APÊNDICE A - Atividades econômicas da Matriz Insumo-Produto de Goiás 2013

ID	ATIVIDADE ECONÔMICA
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária
3	Produção florestal; pesca e aquicultura
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca
9	Fabricação e refino de açúcar
10	Outros produtos alimentares
11	Fabricação de bebidas
12	Fabricação de produtos do fumo
13	Fabricação de produtos têxteis
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro
16	Fabricação de produtos da madeira
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
18	Impressão e reprodução de gravações
19	Refino de petróleo e coqueiras
20	Fabricação de biocombustíveis
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros
22	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal
24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos

27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura
28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças
34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
39	Água, esgoto e gestão de resíduos
40	Construção
41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores
43	Transporte terrestre
44	Transporte aquaviário
45	Transporte aéreo
46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
47	Alojamento
48	Alimentação
49	Edição e edição integrada à impressão
50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem
51	Telecomunicações
52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
54	Atividades imobiliárias
55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas

56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D
57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas
58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
59	Outras atividades administrativas e serviços complementares
60	Atividades de vigilância, segurança e investigação
61	Administração pública, defesa e seguridade social
62	Educação pública
63	Educação privada
64	Saúde pública
65	Saúde privada
66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
67	Organizações associativas e outros serviços pessoais
68	Serviços domésticos

Fonte: OLIVEIRA (2020).

APÊNDICE B - Índices de ligação de Rasmussen- Hirschman para Goiás – 2013

ID	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	P/FRENTE	RANK	P/TRÁS	RANK
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,728	4	0,896	52
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,052	19	0,938	48
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	0,898	33	1,022	29
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	0,844	39	0,883	55
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,739	67	0,880	56
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0,740	65	0,808	65
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	0,874	37	0,983	38
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0,954	26	1,230	2
9	Fabricação e refino de açúcar	0,769	57	1,288	1
10	Outros produtos alimentares	1,065	16	1,100	15
11	Fabricação de bebidas	0,926	28	1,103	14
12	Fabricação de produtos do fumo	0,757	60	1,179	5
13	Fabricação de produtos têxteis	0,826	42	1,137	8
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0,790	51	0,891	54
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,770	56	1,065	21
16	Fabricação de produtos da madeira	0,789	52	1,069	19
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,029	21	1,117	11
18	Impressão e reprodução de gravações	0,912	30	1,092	16
19	Refino de petróleo e coquerias	1,056	17	1,148	7
20	Fabricação de biocombustíveis	0,853	38	1,009	32
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	1,249	8	1,047	25
22	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	1,104	12	1,011	30
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0,783	55	1,106	12
24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,832	41	0,999	35
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,187	11	1,106	13
26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,907	31	1,040	26
27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0,833	40	1,030	27
28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	0,964	24	1,216	4
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1,079	15	0,974	42
30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,797	49	1,077	18
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,809	46	1,164	6
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,893	35	1,025	28
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0,757	59	0,970	43
34	Fabricação de peças e acessórios para veículos	0,745	64	1,065	22

	automotores				
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,787	54	1,067	20
36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,815	44	0,939	47
37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,090	13	0,955	44
38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	1,844	3	1,129	9
39	Água, esgoto e gestão de resíduos	0,930	27	0,813	64
40	Construção	1,054	18	0,991	37
41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	0,997	23	0,871	59
42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores	3,351	1	0,912	51
43	Transporte terrestre	1,988	2	0,927	50
44	Transporte aquaviário	0,745	62	0,981	40
45	Transporte aéreo	0,794	50	0,980	41
46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,049	20	1,006	34
47	Alojamento	0,814	45	1,010	31
48	Alimentação	0,905	32	1,124	10
49	Edição e edição integrada à impressão	0,767	58	1,081	17
50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	1,218	10	1,064	24
51	Telecomunicações	0,897	34	1,064	23
52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,755	61	0,868	60
53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1,360	7	0,940	46
54	Atividades imobiliárias	1,218	9	0,774	67
55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	1,520	5	0,879	57
56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0,957	25	0,891	53
57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	1,008	22	1,222	3
58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	1,086	14	0,865	61
59	Outras atividades administrativas e serviços complementares	1,489	6	0,877	58
60	Atividades de vigilância, segurança e investigação	0,926	29	0,793	66
61	Administração pública, defesa e seguridade social	0,824	43	0,865	62
62	Educação pública	0,745	63	0,840	63
63	Educação privada	0,801	48	0,929	49
64	Saúde pública	0,740	66	0,948	45
65	Saúde privada	0,788	53	1,007	33
66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,807	47	0,982	39
67	Organizações associativas e outros serviços pessoais	0,884	36	0,998	36
68	Serviços domésticos	0,739	68	0,739	68

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE C – Resultados dos impactos econômicos das exportações de Goiás

ID	Setor	Produção Total (P)	Choque na Demanda Final (Y)	Impacto na Produção (X)	Impacto % na Produção (X%)	Rank (X%)
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	11028,4109	407,8062	486,8938	4,41%	5
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	6332,4525	5,7511	120,8731	1,91%	8
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	203,2019	0,0000	1,5158	0,75%	19
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	654,1470	0,0000	3,5952	0,55%	24
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,0090	0,0000	0,0000	0,06%	54
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	16,8475	0,0000	0,0262	0,16%	46
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	727,8647	98,5532	107,1593	14,72%	1
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	8165,0678	163,9938	192,7155	2,36%	7
9	Fabricação e refino de açúcar	596,8364	33,9838	35,1157	5,88%	3
10	Outros produtos alimentares	8192,3210	24,4000	67,0090	0,82%	14
11	Fabricação de bebidas	1596,5388	0,0000	0,5368	0,03%	58
12	Fabricação de produtos do fumo	0,5662	0,0000	0,0001	0,02%	62
13	Fabricação de produtos têxteis	80,6604	0,0000	0,3116	0,39%	32
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	1470,3634	0,0000	0,4276	0,03%	60
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	394,2483	17,4276	18,3529	4,66%	4
16	Fabricação de produtos da madeira	34,6326	0,0000	0,0854	0,25%	40
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	432,5104	0,0000	1,4993	0,35%	35
18	Impressão e reprodução de gravações	189,2826	0,0000	0,7256	0,38%	34
19	Refino de petróleo e coquearias	152,7831	0,0000	1,2005	0,79%	18
20	Fabricação de biocombustíveis	2041,7583	0,0000	2,4558	0,12%	49
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	1869,9889	11,0665	67,2246	3,59%	6
22	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	1473,6913	0,0000	11,5952	0,79%	17
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	688,5479	0,0000	0,6114	0,09%	52
24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1580,3571	0,0000	2,7164	0,17%	42
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1046,6524	0,0000	5,0259	0,48%	26
26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1693,6034	0,0000	4,2099	0,25%	39

27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	1216,8471	77,5529	81,5114	6,70%	2
28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	528,3871	0,0000	1,6475	0,31%	36
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1193,3605	0,0000	4,5990	0,39%	33
30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	17,5538	0,0000	0,0368	0,21%	41
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	58,6629	0,0000	0,0874	0,15%	47
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1352,3116	6,7096	8,4629	0,63%	22
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	2852,6624	0,0000	0,1669	0,01%	64
34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	39,5188	0,0000	0,0549	0,14%	48
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	9,7494	0,0000	0,0453	0,46%	27
36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1232,7215	20,0400	21,0516	1,71%	9
37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	680,2598	0,0000	8,6717	1,27%	10
38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	5546,6881	0,0000	43,8024	0,79%	16
39	Água, esgoto e gestão de resíduos	1186,2548	0,0000	5,1818	0,44%	30
40	Construção	17907,6698	0,0000	5,7128	0,03%	59
41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	4158,0260	0,0000	4,9756	0,12%	50
42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores	21326,8381	0,0000	118,8455	0,56%	23
43	Transporte terrestre	7275,7639	0,0000	63,5339	0,87%	13
44	Transporte aquaviário	18,3998	0,0000	0,1971	1,07%	11
45	Transporte aéreo	263,9350	0,0000	0,8126	0,31%	38
46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1052,1286	0,0000	9,9990	0,95%	12
47	Alojamento	749,7731	0,0000	1,2701	0,17%	43
48	Alimentação	4601,5623	0,0000	1,0684	0,02%	61
49	Edição e edição integrada à impressão	184,0635	0,0000	0,2017	0,11%	51
50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	421,6927	0,0000	1,8972	0,45%	28
51	Telecomunicações	1285,7269	0,0000	2,0495	0,16%	45
52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	144,4751	0,0000	0,2328	0,16%	44
53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	4901,8026	0,0000	21,2368	0,43%	31
54	Atividades imobiliárias	12827,5860	0,0000	7,3934	0,06%	56
55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	2580,5800	0,0000	17,5187	0,68%	21
56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	813,3728	0,0000	6,5312	0,80%	15

57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	849,5300	0,0000	4,6647	0,55%	25
58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	839,9851	0,0000	5,7780	0,69%	20
59	Outras atividades administrativas e serviços complementares	3697,0038	0,0000	11,4345	0,31%	37
60	Atividades de vigilância, segurança e investigação	695,7941	0,0000	3,1133	0,45%	29
61	Administração pública, defesa e seguridade social	17988,0662	0,0000	2,1587	0,01%	63
62	Educação pública	5865,3771	0,0000	0,1131	0,00%	65
63	Educação privada	1940,0661	0,0000	1,1879	0,06%	55
64	Saúde pública	3122,6761	0,0000	0,0041	0,00%	67
65	Saúde privada	2326,2978	0,0000	0,0308	0,00%	66
66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	750,8926	0,0000	0,2760	0,04%	57
67	Organizações associativas e outros serviços pessoais	3948,6750	0,0000	2,9173	0,07%	53
68	Serviços domésticos	1560,6412	0,0000	0,0000	0,00%	68
	TOTAL		867,28	1602,36		

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE D – Impacto das Exportações no Emprego

ID	Setor	Impacto nos Empregos
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	2066,96
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1693,96
42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores	991,62
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	517,42
43	Transporte terrestre	362,34
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	311,79
36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	231,97
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	226,24
10	Outros produtos alimentares	196,59
9	Fabricação e refino de açúcar	138,75
59	Outras atividades administrativas e serviços complementares	130,43
55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	90,79
27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	88,53
37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	47,98
41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	45,47
46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	38,10
60	Atividades de vigilância, segurança e investigação	37,25
67	Organizações associativas e outros serviços pessoais	36,99
40	Construção	34,50
56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	30,87
53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	30,51
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	28,23
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	27,24
63	Educação privada	25,50
39	Água, esgoto e gestão de resíduos	21,83
58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	21,80
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	20,61
57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	13,96
26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	13,19
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	11,43
61	Administração pública, defesa e seguridade social	10,73
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	10,49
47	Alojamento	9,78
48	Alimentação	9,24
38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	8,67
22	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	7,94
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	7,16
50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	6,09
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	5,43

20	Fabricação de biocombustíveis	3,65
66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	2,73
18	Impressão e reprodução de gravações	2,42
51	Telecomunicações	2,23
54	Atividades imobiliárias	2,12
13	Fabricação de produtos têxteis	2,01
28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	1,93
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,90
24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,65
52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	1,36
49	Edição e edição integrada à impressão	1,19
62	Educação pública	1,04
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	1,02
45	Transporte aéreo	0,64
16	Fabricação de produtos da madeira	0,55
11	Fabricação de bebidas	0,50
65	Saúde privada	0,33
44	Transporte aquaviário	0,26
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,14
34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0,11
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,08
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0,07
30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,04
19	Refino de petróleo e coquerias	0,03
64	Saúde pública	0,03
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0,01
12	Fabricação de produtos do fumo	0,00
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,00
68	Serviços domésticos	0,00

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE E – Impacto das Exportações na Renda

ID	Setor	Impacto na Renda (R\$ milhões)
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	33,6652
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	18,0755
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	16,6777
42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores	15,0557
27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	8,2314
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	8,1544
43	Transporte terrestre	5,1486
9	Fabricação e refino de açúcar	4,9945
10	Outros produtos alimentares	4,4866
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	4,3847
36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	4,1746
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	2,8547
59	Outras atividades administrativas e serviços complementares	2,2090
53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	2,1546
55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	1,9516
38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	1,6488
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1,5775
46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,3555
37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,9283
39	Água, esgoto e gestão de resíduos	0,9252
60	Atividades de vigilância, segurança e investigação	0,8903
56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0,8565
22	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	0,6564
61	Administração pública, defesa e seguridade social	0,6040
41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	0,5965
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,5876
40	Construção	0,5522
58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,5278
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,4479
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	0,3836
26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0,3695
67	Organizações associativas e outros serviços pessoais	0,3691
63	Educação privada	0,3114
57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0,2085
20	Fabricação de biocombustíveis	0,1854
47	Alojamento	0,1647
50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0,1617

24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,1352
28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	0,1121
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,0923
51	Telecomunicações	0,0721
48	Alimentação	0,0650
18	Impressão e reprodução de gravações	0,0622
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0,0525
45	Transporte aéreo	0,0495
62	Educação pública	0,0381
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0,0320
52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,0317
13	Fabricação de produtos têxteis	0,0308
54	Atividades imobiliárias	0,0299
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	0,0285
66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,0268
49	Edição e edição integrada à impressão	0,0236
11	Fabricação de bebidas	0,0215
44	Transporte aquaviário	0,0131
19	Refino de petróleo e coquerias	0,0089
16	Fabricação de produtos da madeira	0,0082
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0,0073
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,0072
34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0,0066
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,0049
65	Saúde privada	0,0034
30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,0019
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0,0016
64	Saúde pública	0,0012
12	Fabricação de produtos do fumo	0,0000
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0,0000
68	Serviços domésticos	0,0000

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE F – Multiplicadores de Impacto direto e indireto no Emprego e Renda (Tipo I)

ID	SETOR	Multiplicadores de Emprego	Rank Emprego	Multiplicadores de Renda	Rank Renda
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	2,6562	8	3,4473	3
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,0990	45	1,3356	27
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	1,1737	36	1,6718	11
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	1,2013	34	1,1000	44
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1,0000	67	1,0000	67
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	1,0118	64	1,0024	64
7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	1,1707	38	1,1524	38
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	2,2711	10	1,6014	14
9	Fabricação e refino de açúcar	1,0562	54	1,0397	56
10	Outros produtos alimentares	2,1233	12	1,6045	13
11	Fabricação de bebidas	2,4777	9	1,4068	25
12	Fabricação de produtos do fumo	1,0242	59	1,0242	60
13	Fabricação de produtos têxteis	1,1095	43	1,1227	42
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	1,0479	55	1,0725	50
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	1,0416	57	1,0421	55
16	Fabricação de produtos da madeira	1,0616	53	1,0671	51
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2,1615	11	1,5766	16
18	Impressão e reprodução de gravações	1,3057	31	1,2472	30
19	Refino de petróleo e coquearias	6,2688	4	2,0017	7
20	Fabricação de biocombustíveis	1,2748	33	1,1483	39
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	7,0937	3	2,4050	6
22	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	3,5115	5	1,7748	10
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	1,1720	37	1,1034	43
24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,9788	14	1,2170	32
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,7932	15	1,5869	15
26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1,3018	32	1,2251	31
27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	1,4331	23	1,2110	34
28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais	1,6360	19	1,4465	22
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1,3746	27	1,3819	26

30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1,0861	48	1,0809	48
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	1,0998	44	1,0932	45
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1,3211	30	1,1870	36
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	1,1358	40	1,0449	54
34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	1,0139	63	1,0075	63
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,0686	51	1,0651	53
36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1,1306	42	1,1272	41
37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,3778	25	1,5260	19
38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	28,3865	1	4,1476	2
39	Água, esgoto e gestão de resíduos	1,3747	26	1,2108	35
40	Construção	1,3555	28	1,5579	18
41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	1,1348	41	1,2631	29
42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores	2,7026	7	3,3088	4
43	Transporte terrestre	2,0458	13	2,6885	5
44	Transporte aquaviário	1,0168	61	1,0092	62
45	Transporte aéreo	1,6482	18	1,1344	40
46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,3507	29	1,2774	28
47	Alojamento	1,0856	49	1,0845	47
48	Alimentação	1,1559	39	1,4428	23
49	Edição e edição integrada à impressão	1,0386	58	1,0354	59
50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	1,6145	20	1,4329	24
51	Telecomunicações	1,7242	16	1,4855	21
52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	1,0167	62	1,0174	61
53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	3,3378	6	1,7755	9
54	Atividades imobiliárias	15,4258	2	17,4550	1
55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	1,7193	17	1,7919	8
56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	1,1874	35	1,2122	33
57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	1,4751	22	1,6450	12
58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	1,5030	21	1,5141	20
59	Outras atividades administrativas e serviços complementares	1,4125	24	1,5700	17
60	Atividades de vigilância, segurança e investigação	1,0892	47	1,0928	46
61	Administração pública, defesa e seguridade social	1,0942	46	1,0372	58
62	Educação pública	1,0034	65	1,0023	65

63	Educação privada	1,0199	60	1,0392	57
64	Saúde pública	1,0019	66	1,0005	66
65	Saúde privada	1,0659	52	1,0670	52
66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	1,0428	56	1,0769	49
67	Organizações associativas e outros serviços pessoais	1,0738	50	1,1622	37
68	Serviços domésticos	1,0000	68	1,0000	68

Fonte: Elaborado pelo autor.