





## Matriz interestadual de insumo-produto para o Brasil, 2019

Eduardo Amaral Haddad<sup>1</sup>  | Inácio Fernandes de Araújo<sup>2</sup>  | Ademir Rocha<sup>3</sup>  |  
Vinicius de Almeida Vale<sup>4</sup> 

<sup>1</sup> Professor Titular, Departamento de Economia, Universidade de São Paulo. Professor Afiliado, Mohammed VI Polytechnic University. Senior Fellow, Policy Center for the New South. E-mail: ehaddad@usp.br

<sup>2</sup> Pesquisador de Pós-Doutorado, Departamento de Economia, Universidade de São Paulo. E-mail: inacio.araujo@usp.br

<sup>3</sup> Professor Adjunto, Departamento de Economia, Universidade Federal do Amazonas. E-mail: ademir.rocha@ufam.edu.br

<sup>4</sup> Professor Adjunto, Departamento de Economia, Universidade Federal do Paraná. E-mail: viniciusvale@ufpr.br

### RESUMO

Este artigo apresenta a construção da Matriz Interestadual de Insumo-Produto do Brasil para 2019, atualizando a versão anterior para 2011 publicada na Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos. A nova matriz incorpora avanços metodológicos e amplia a base de dados, refletindo mudanças estruturais nas economias estaduais e suas inter-relações. Utiliza-se o método *Interregional Input-Output Adjustment System*, que integra informações oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística com técnicas não censitárias para estimar fluxos de comércio interestadual e relações intersetoriais, garantindo consistência com a matriz de insumo-produto nacional. O sistema abrange 128 produtos, 68 setores e as 27 unidades da federação, incorporando também contas socioambientais (ocupações, emissões de  $CO_2$ , consumo de energia e uso de água). Os resultados oferecem uma base de informação robusta para análises regionais e simulações de políticas públicas, contribuindo para o avanço da Ciência Regional no Brasil.

### PALAVRAS-CHAVE

Matriz interestadual de insumo-produto, IIOAS; Comércio inter-regional; Contas socioambientais; Brasil

### Interregional Input-Output Table for Brazil, 2019

### ABSTRACT

This paper presents the construction of the 2019 Interregional Input-Output Table for Brazil, updating the 2011 version previously published in the *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos* (Brazilian Review of Regional and Urban Studies). The new database incorporates methodological improvements and expands the underlying database, capturing structural changes across state economies and their interconnections. The estimation is based on the *Interregional Input-Output Adjustment System*, which combines official data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics with non-survey techniques. This approach estimates interregional trade flows and intersectoral linkages, ensuring consistency with the national input-output framework. The table covers 128 products, 68 sectors, and all 27 federative units, and it also includes socio-environmental accounts (employment,  $CO_2$  emissions, energy consumption, and water use). The resulting database provides a robust empirical structure for regional analysis and policy simulation, contributing to advances in Regional Science in Brazil.

### KEYWORDS

Interregional input-output table, IIOAS, interregional trade, socio-environmental accounts, Brazil

### CLASSIFICAÇÃO JEL

C67, D57, R11, R15

## 1. Introdução

Este artigo apresenta os resultados de pesquisa realizada para construir uma nova versão da Matriz Interestadual de Insumo-Produto (MIIP) para o Brasil. Em esforço anterior, publicado nesta revista (Haddad et al., 2017), foi desenvolvido semelhante instrumento retratando o sistema interestadual brasileiro conforme informações existentes para 2011. Neste, avança-se para a estrutura produtiva de 2019, com base na mais recente Matriz de Insumo-Produto (MIP) nacional publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), atualizando-se pelos valores do Sistema de Contas Nacionais (SCN) para 2019.

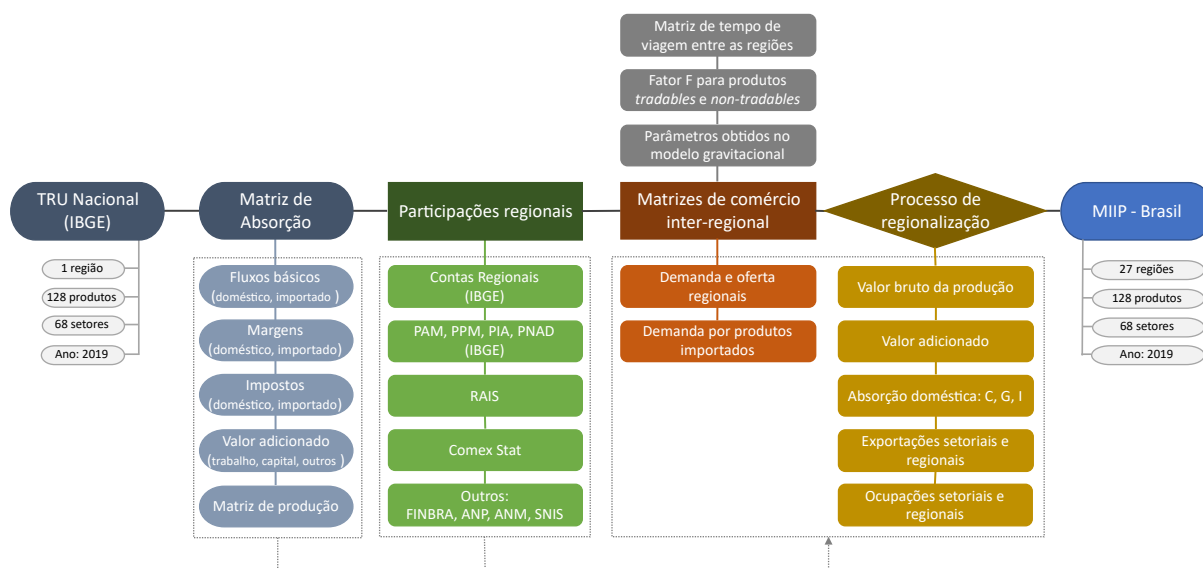
Passada quase uma década, importantes mudanças estruturais aconteceram e as economias estaduais tornaram-se mais complexas e suas interrelações e relações com o exterior também se alteraram. Portanto, era necessário atualizar o estudo anterior e disponibilizar uma versão mais recente do sistema de informações para a economia do país e de seus estados.

Este artigo, elaborado para fins de divulgação da MIIP com o foco nos aspectos metodológicos de sua construção, está organizado em quatro seções, além desta introdução. A seção 2 descreve a metodologia empregada, incluindo a base de dados, a estimação das matrizes regionais e o processo de regionalização. A seção 3 apresenta a estrutura final da MIIP. A seção 4 discute a estrutura produtiva regional do país com base nos resultados da nova matriz. Por fim, a seção de conclusão destaca potenciais aplicações da base de dados.

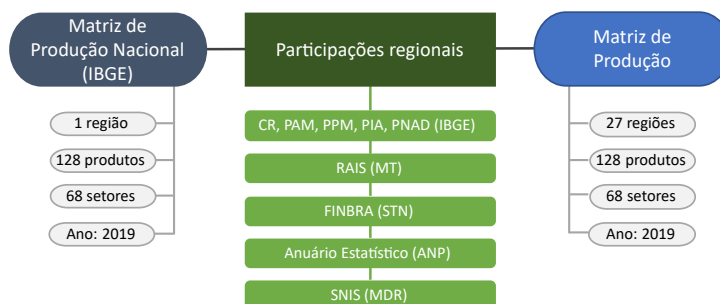
## 2. Aspectos Metodológicos

A estimação do sistema interestadual de insumo-produto usa o método denominado *Interregional Input-Output Adjustment System* (IIOAS), descrito em Haddad et al. (2017). O IIOAS é um método híbrido, que combina dados disponibilizados por agências oficiais, como o IBGE, com técnicas não-censitárias para estimação de informações indisponíveis. As principais vantagens do IIOAS são sua consistência com as informações da MIP nacional e a flexibilidade de seu processo de regionalização, que pode ser aplicado para qualquer país que: (i) publique Tabelas de Recursos e Usos (TRUs) e (ii) disponibilize um sistema de informações setoriais regionalizadas.

O método IIOAS demanda grande volume de informações. A seguir, descrevem-se as bases de dados usadas na estimação da MIIP, acompanhada de seu detalhamento setorial e regional. As Figuras 1 e 2 resumem as principais etapas de estimação da MIIP pelo método IIOAS. Neste artigo, apresenta-se a matriz de absorção obtida a partir da MIP nacional, que é derivada das TRUs, além das bases de dados usadas no cálculo das participações regionais.

**Figura 1.** Regionalização da Matriz de Absorção através do Método IIOAS

Fonte: Adaptado a partir de Haddad et al. (2017).

**Figura 2.** Regionalização da Matriz de Produção através do Método IIOAS

Fonte: Adaptado a partir de Haddad et al. (2017).

## 2.1 O Método IIOAS

Descreve-se nesta seção o processo de construção de um sistema inter-regional genérico de  $n$  regiões, utilizando o método denominado IIOAS, baseado em Haddad et al. (2017), adaptado para o caso brasileiro.

Como já mencionado, as principais vantagens do IIOAS são sua consistência com as informações da MIP nacional e a flexibilidade de seu processo de regionalização. Tal flexibilidade pode ser atestada por aplicações para os mais distintos sistemas inter-regionais: Angola (Haddad et al., 2021b), Bolívia (Haddad et al., 2025), Brasil – modelos interestadual (Haddad et al., 2017), Arranjos Populacionais (Haddad et al., 2020b), Amazônia Legal (Haddad et al., 2024a), região Nordeste (Haddad et al., 2024b) e regiões do Estado de São Paulo (Haddad et al., 2022b) –, Chile (Haddad et al., 2018), Colômbia (Haddad et al., 2016a, 2023c), Costa Rica (Haddad et al., 2023a), Croácia (Haddad et al., 2023b), Egito (Haddad et al., 2016b, 2025), Equador (Haddad et al., 2011), Gré-

cia (Haddad et al., 2020c), Iraque (Haddad et al., 2021a), Líbano (Haddad et al., 2014; Haddad, 2014), México (Haddad et al., 2020a), Marrocos (Haddad et al., 2018, 2020d), Paraguai (Haddad et al., 2021c), Polônia (Haddad e Araújo, 2025), Portugal – modelos interinsular para os Açores (Haddad et al., 2015) e inter-regional (Haddad et al., 2023) – e Ucrânia (Haddad et al., 2022a). O sistema estimado consegue captar as especificidades presentes na estrutura produtiva de cada região.

A descrição do processo de construção do sistema inter-regional de insumo-produto utilizando o método IIOAS é feita em três etapas. Inicialmente são arrolados os dados mínimos necessários para a construção do sistema; posteriormente detalha-se o processo de construção das matrizes de comércio inter-regionais; finalmente, descreve-se o processo de regionalização da matriz nacional. A título de exemplo, descreve-se um sistema para o Brasil que incorpora  $n$  regiões. Os sistemas específicos de cada região são obtidos a partir da customização do sistema completo com o foco no sistema interestadual brasileiro.

### 2.1.1 Base de Dados

A aplicação do método IIOAS ao caso brasileiro utilizou como ponto de partida informações contidas em um sistema nacional de insumo-produto: (i) matriz de produção, (ii) matriz de usos a preços básicos, (iii) matrizes de impostos indiretos (ICMS + IPI + OIIL), (iv) matriz de importação e (v) matriz de imposto de importação, desagregadas em até 128 produtos e 68 setores.<sup>1</sup> As referidas matrizes são estimadas para o ano de 2019 de acordo com a disponibilidade de dados do IBGE.

Para a estimação do sistema inter-regional, além dos dados nacionais, são utilizadas as seguintes informações: (i) valor bruto da produção (por região, por produto e por setor) –  $VBP^R$ ; (ii) exportações (por região e por produto) –  $X^R$ ; (iii) valor adicionado (por região e por setor) –  $VA^R$ ; (iv) investimento total por região –  $INVT^R$ ; (v) consumo total das famílias por região –  $CFT^R$ ; e (vi) total de gastos do governo por região –  $GGT^R$ .

Os dados têm como origem o Sistema de Contas Regionais e outras pesquisas realizadas pelo IBGE, tais como (i) Pesquisa Anual da Indústria (PIA); (ii) Pesquisa Pecuária Municipal (PPM); (iii) Pesquisa Agrícola Municipal (PAM); e (iv) Pesquisa Anual de Serviços (PAS). Utilizam-se também informações extraídas da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), Sistema Integrado de Comércio Exterior de Serviços (Siscoserv) e Comex Stat.

### 2.1.2 Estimação das Matrizes de Comércio Inter-regionais

Uma etapa fundamental no processo de construção do sistema inter-regional é a estimação das matrizes de comércio inter-regional. Para tanto, é necessário calcular (i) a demanda regional por produtos domésticos; (ii) a demanda regional por produtos

<sup>1</sup> A lista completa dos 128 produtos e dos 68 setores utilizados é apresentada no Anexo.

importados; e (iii) a oferta total de cada região, por produto, para o mercado doméstico e para o mercado internacional e por região.

No método IIOAS predomina a hipótese de que tanto a demanda regional por produtos domésticos como a demanda regional por importações seguem o padrão nacional para todos os usuários, isto é, todos os agentes econômicos compartilham a mesma tecnologia (i.e., mix de insumos) e as mesmas preferências. No entanto, dadas as diferentes matrizes de comércio estimadas para cada produto, as procedências de insumos intermediários e produtos finais utilizados em cada região diferem.

Para a obtenção da demanda regional por produtos domésticos, por região, são construídos, para cada usuário, a matriz de coeficientes geradores de demanda ( $DOMGEM$ ). Esses coeficientes são obtidos a partir do cálculo da participação de cada elemento da matriz de usos nacional (produto ( $i$ ) x setor ( $j$ )), considerando apenas os fluxos de produtos domésticos, no total de sua referida coluna. Para os elementos do consumo intermediário, tem-se:

$$CCI_{i,j}^{DOM} = Z_{i,j}^{DOM} * \hat{X}_j^{-1} \quad (1)$$

Em que  $CCI_{i,j}^{DOM}$  é o coeficiente nacional de consumo intermediário de insumos domésticos,  $Z_{i,j}^{DOM}$  é a matriz de elementos do consumo intermediário de insumos domésticos, e  $X_j$  é o vetor de valor bruto da produção setorial. O resultado é uma matriz de participações (128 x 68). Para os componentes da absorção interna, que compõem a demanda final (investimento, consumo das famílias e gastos do governo), utiliza-se a participação de cada elemento associado à demanda nacional por produtos domésticos no total da respectiva coluna:

$$CINV_i^{DOM} = \frac{inv_i^{DOM}}{INVT^N}; \quad CCF_i^{DOM} = \frac{cf_i^{DOM}}{CFT^N}; \quad CGG_i^{DOM} = \frac{gg_i^{DOM}}{GGT^N} \quad (2)$$

Em que  $inv_i^{DOM}$ ,  $cf_i^{DOM}$  e  $gg_i$  são, respectivamente, cada elemento  $i$  dos vetores de investimentos, consumo das famílias e gastos do governo na matriz de usos e  $INVT^N$ ,  $CFT^N$  e  $GGT^N$  são, respectivamente, os valores totais (incluindo os impostos) de investimentos, consumo das famílias e gastos do governo na mesma matriz nacional.

A demanda regional por produtos domésticos é, então, obtida multiplicando-se os coeficientes anteriormente criados pelo: (i) valor bruto de produção por região e por setor –  $VBP_i^R$ ; (ii) investimento total por região –  $INVT^R$ ; (iii) consumo total das famílias por região –  $CFT^R$ ; e (iv) total de gastos do governo por região –  $GGT^R$ .

$$\begin{aligned} CI_{i,j}^{R,DOM} &= CCI_{i,j}^{DOM} * \text{diag}(VBP_i^R) \quad \forall i = 1, \dots, 128 \\ &\quad \forall j = 1, \dots, 68 \\ &\quad \forall R = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (3)$$

$$INV_i^{R,DOM} = CINV_i^{DOM} * INVT^R \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\forall R = 1, \dots, n$$
(4)

$$CF_i^{R,DOM} = CCF_i^{DOM} * CFT^R \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\forall R = 1, \dots, n$$
(5)

$$GG_i^{R,DOM} = CGG_i^{DOM} * GGT^R \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\forall R = 1, \dots, n$$
(6)

Em que  $CI_{i,j}^{R,DOM}$  é o consumo intermediário de produtos domésticos em cada região  $R$ ,  $INV_i^{R,DOM}$  é o consumo de bens de capital produzidos no país em cada região  $R$ ,  $CF_i^{R,DOM}$  é o consumo das famílias de produtos nacionais em região  $R$ , e  $GG_i^{R,DOM}$  são os gastos do governo em produtos domésticos em cada região  $R$ . Posteriormente, a demanda total produtos domésticos ( $DEM DOM$ ) por região e produto, é obtida somando-se:

$$DEM DOM_i^R = \sum_{j=1}^{68} CI_{i,j}^{R,DOM} + INV_i^{R,DOM} + CF_i^{R,DOM} + GG_i^{R,DOM} \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\forall R = 1, \dots, n$$
(7)

Procedimento similar é realizado para calcular a demanda por produtos importados. São construídos coeficientes geradores de demanda por produtos importados ( $IMP GEN$ ) a partir do cálculo da participação de cada elemento da matriz nacional de importações nos totais de cada coluna da matriz de usos nacional. No caso do consumo intermediário, o coeficiente indica o quanto a importação representa da produção nacional:

$$CCI_{i,j}^{IMP} = Z_{i,j}^{IMP} * \hat{X}_j^{-1}$$
(8)

Em que  $CIN V_i^{IMP}$  é o coeficiente de consumo intermediário para produtos importados. No que diz respeito aos elementos da demanda final, tem-se:

$$CIN V_i^{IMP} = \frac{inv_i^{IMP}}{INVT^N}; \quad CCF_i^{IMP} = \frac{cf_i^{IMP}}{CFT^N}; \quad CGG_i^{IMP} = \frac{gg_i^{IMP}}{GGT^N}$$
(9)

Em que  $inv_i^{IMP}$ ,  $cf_i^{IMP}$  e  $gg_i^{IMP}$  são, respectivamente, cada elemento  $i$  do vetor de investimento, consumo das famílias e gastos do governo, na matriz nacional de importações,  $CIN V_i^{IMP}$  é a participação da demanda por produtos importados para investimento no investimento total,  $CCF_i^{IMP}$  é a participação dos produtos importados

para consumo das famílias no consumo total das famílias e  $CGG_i^{IMP}$  é a participação dos gastos do governo em produtos importados no total de gastos do governo. Para obter-se a demanda por produtos importados por região, multiplica-se:

$$CI_{i,j}^{R,IMP} = CCI_{i,j}^{IMP} * \text{diag}(VBP_i^R) \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\quad \quad \quad \forall j = 1, \dots, 68$$

$$\quad \quad \quad \forall R = 1, \dots, n$$
(10)

$$INV_i^{R,IMP} = CINV_i^{IMP} * INVT^R \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\quad \quad \quad \forall R = 1, \dots, n$$
(11)

$$CF_i^{R,IMP} = CCF_i^{IMP} * CFT^R \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\quad \quad \quad \forall R = 1, \dots, n$$
(12)

$$GG_i^{R,IMP} = CGG_i^{IMP} * GGT^R \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\quad \quad \quad \forall R = 1, \dots, n$$
(13)

Em que  $CI_{i,j}^{R,IMP}$  é a importação para consumo intermediário por setor em cada região;  $INV_i^{R,IMP}$  é a importação para investimento em cada região;  $CF_i^{R,IMP}$  é a importação para consumo das famílias em cada região e  $GG_i^{R,IMP}$  é o gasto do governo com importações em cada região  $R$ . A demanda por produtos importados por região e produto é, então, calculada pela soma:

$$DEMIMP_i^R = \sum_{j=1}^{68} CI_{i,j}^{R,IMP} + INV_i^{R,IMP} + CF_i^{R,IMP} + GG_i^{R,IMP} \quad \forall i = 1, \dots, 128$$

$$\quad \quad \quad \forall R = 1, \dots, n$$
(14)

A regionalização é consistente com os valores das matrizes nacionais, isto é, a soma de  $DEMDOM_i^R$  para todo  $R$  é igual ao  $VBP$  de cada setor na matriz de usos nacional, descontando-se as exportações. Além disso, a soma de  $DEMIMP_i^R$  para todo  $R$  deve ser igual ao total importado por produto na matriz nacional de importação.

Colocando lado a lado os vetores de demanda por produtos domésticos  $DEMDOM_i^R$  para todo o  $R$ , tem-se uma matriz de dimensões  $(i \times R)$  em que cada linha representa a demanda doméstica de um produto  $i$  por cada uma das  $n$  regiões –  $DEMDOM_{i,R}$ . Já para a demanda por produtos importados,  $DEMIMP_i^R$ , colocando-se lado a lado cada vetor  $R$ , tem-se uma matriz  $(i \times R)$  em que cada linha representa o total de importações de um produto  $i$  por cada região  $R$  –  $DEMIMP_{i,R}$ .

A próxima etapa é estimar a oferta doméstica ( $OFDOM$ ) em cada região, que é

obtida pela diferença entre o  $VBP_i^R$  por produto de cada região e as exportações  $X_i^R$  por produto em cada região.

$$\begin{aligned} OFDOM_i^R &= VBP_i^R - X_i^R \quad \forall i = 1, \dots, 128 \\ &\forall R = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (15)$$

Colocando-se lado a lado cada vetor  $R$ , tem-se uma matriz ( $i \times R$ ) em que cada linha representa o total ofertado domesticamente por cada produto  $i$  em cada região  $R$ . De posse da oferta doméstica de produtos por região e da demanda doméstica de todos os usuários por região, é feito então um ajuste no total demandado do país (soma de todas as regiões), para que o sistema fique em equilíbrio, ou seja, para que o total demandado domesticamente seja igual ao total ofertado dentro do país.<sup>2</sup>

Posteriormente são construídas as matrizes de participação no fluxo de comércio inter-regional ( $SHIN$ ), representando as participações de cada região no total do comércio doméstico. Assim, considerando as regiões de origem ( $s$ ) e destino ( $d$ ), são construídas matrizes ( $n \times n$ ) para cada produto  $i$ .

Utilizam-se duas equações para a construção das referidas participações, com base em Dixon e Rimmer (2004). A Equação (16) é utilizada para o cálculo do valor inicial da participação do comércio intrarregional na demanda regional, ou seja, a diagonal principal das matrizes de comércio. A Equação (17) é utilizada para estimar os fluxos de comércio inter-regional.

$$\begin{aligned} SHIN_i^{d,d} &= \min \left\{ \frac{OFDOM_i^d}{DEMDOM_i^d}, 1 \right\} * F \\ &\forall i = 1, \dots, 128; \quad d = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (16)$$

Em (16),  $SHIN_i^{d,d}$  é participação do produto  $i$  no comércio nacional que é realizada dentro de cada região. A participação no fluxo de comércio intrarregional é definida pela relação entre a oferta e a demanda do produto  $i$  dentro da região. Se a oferta for superior à demanda, define-se que toda a demanda é atendida internamente. No entanto, baseado em Haddad et al. (2017), multiplica-se esse resultado por um fator ( $F$ ), que dá a dimensão do potencial de comércio de cada produto. Para os produtos 1 a 87, que representam, em termos gerais, a produção agropecuária e industrial, produtos que usualmente possuem maior potencial de comercialização inter-regional, utiliza-se  $F = 0,5$  como valor inicial. Já para os produtos 88 a 128, que representam basicamente os setores de comércio e os serviços, geralmente com menor potencial de comercialização inter-regional, utiliza-se  $F = 0,9$ . O comércio inter-regional é definido pela Equação (17):

<sup>2</sup> O ajuste é feito na demanda doméstica pelo fato dos dados de exportações, determinantes para o cálculo das vendas domésticas, serem mais confiáveis, por serem oficialmente divulgados nas Estatísticas de Comércio Exterior.



$$SHIN_i^{s,d} = \left\{ \frac{1}{imped^{s,d}} \cdot \frac{OFDOM_i^s}{\sum_{k=1}^n OFDOM_i^k} \right\} * \left\{ \frac{1 - SHIN_i^{d,d}}{\sum_{s=1, s \neq d}^n \left[ \frac{1}{imped^{s,d}} \cdot \frac{OFDOM_i^s}{\sum_{k=1}^n OFDOM_i^k} \right]} \right\} \quad (17)$$

$$\forall i = 1, \dots, 128; \quad s, d = 1, \dots, n; \quad k = s; \quad s \neq d$$

Em que  $SHIN_i^{s,d}$  é a participação do fluxo de comércio do produto  $i$  com origem na região  $s$  e destino na região  $d$ ; a impedância ( $imped_{s,d}$ ) é o tempo médio de viagem entre as regiões  $s$  e  $d$ , considerando todos os modais de transporte. Depois de consolidadas, a soma de cada coluna de cada matriz  $SHIN$ , gerada para cada produto, é sempre igual a 1.

Após a obtenção das matrizes  $SHIN$  de participações para cada produto  $i$  são construídas as matrizes de comércio, multiplicando-se cada  $SHIN_i^{s,d}$  por seu respectivo valor de referência  $i$  na matriz  $DEMDOM_i^R$ .

$$TRADE_i^{s,d} = SHIN_i^{s,d} * \text{diag} [DEMDOM_i^R(i, 1 : R)] \quad \forall i = 1, \dots, 128 \quad (18)$$

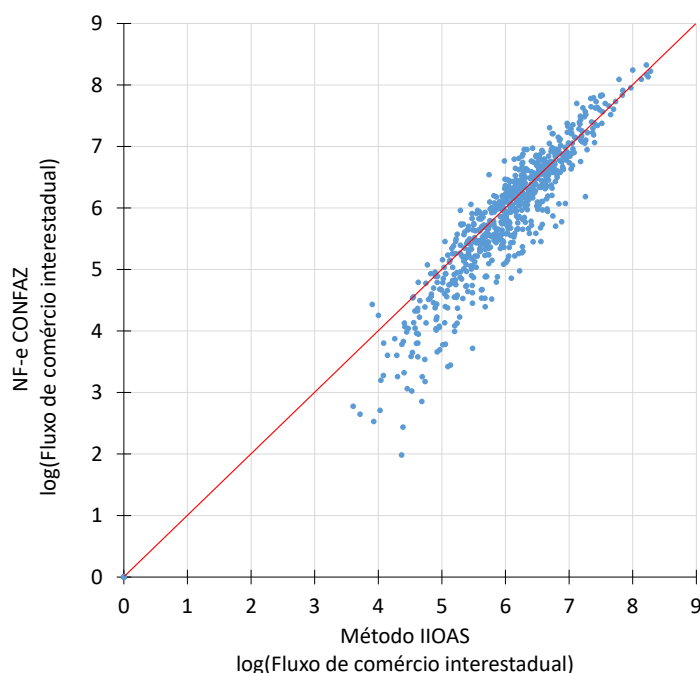
Na Equação (18),  $TRADE_i^{s,d}$  são as  $i$  matrizes de comércio com origem na região  $s$  e destino na região  $d$ . Tal procedimento faz com que a soma nas colunas de cada  $TRADE_i^{s,d}$  seja igual à demanda da respectiva região  $d$  pelos produtos da região  $s$ , para cada produto  $i$ . No entanto, a soma nas linhas não é necessariamente igual à oferta de cada produto  $i$  da região  $s$  para  $d$ . Isso torna necessária a utilização do método iterativo RAS para que a matriz de participações convirja ao longo da linha com a oferta, e da coluna com a demanda, do produto  $i$  para cada par  $(s, d)$ .

Posteriormente ao RAS, inclui-se em cada  $TRADE_i^{s,d}$  sua respectiva linha  $i$  da matriz  $DEMIMP_i^R$ , incluindo o exterior nas regiões de origem,  $s$ .<sup>3</sup>

A estimativa dos fluxos de comércio interestadual, construída a partir dos dados de arrecadação do ICMS disponibilizados pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), é utilizada como validação externa dos fluxos estimados pelo método IIOAS. Para 2019, o CONFAZ divulga apenas o fluxo agregado para todos os bens, de modo que comparamos essa informação ao fluxo agregado obtido a partir dos 128 produtos estimados pelo método IIOAS. A Figura 3 exibe o diagrama de dispersão dos fluxos bilaterais de comércio entre cada unidade da federação segundo ambas as fontes, no qual se observa elevada correlação entre as duas bases de dados.

<sup>3</sup> Isso faz com que as regiões de destino sejam  $d = n$  e as regiões origem  $s = n + 1$ , representadas pelas  $n$  regiões domésticas + exterior.

**Figura 3.** Comparação entre as Estimativas de Fluxos Bilaterais de Comércio Interestadual para 2019: Método IIOAS e Dados do CONFAZ



Nota: O eixo horizontal reporta os fluxos interestaduais por par origem-destino estimados pelo método IIOAS, enquanto o eixo vertical apresenta os fluxos correspondentes derivados dos dados de arrecadação de ICMS do CONFAZ.

Fonte: MIIP Brasil 2019 e Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ).

### 2.1.3 Processo de Regionalização

As 128 matrizes de comércio estimadas são, por construção, consistentes com a oferta e a demanda nacional em cada um dos produtos. Após a inclusão da linha referente às importações, as matrizes  $TRADE_i^{s,d}$  revelam o quanto cada região brasileira vende para cada uma das outras regiões e compra de cada uma das outras regiões e do exterior. No entanto, não se sabe se na região de destino o produto foi adquirido para consumo intermediário (e nesse caso, qual setor adquiriu o produto) ou se o produto foi adquirido por um dos usuários da demanda final.

Para resolver essas questões, utiliza-se uma hipótese presente originalmente no modelo multirregional de Chenery-Moses, proposto por Chenery (1956) e Moses (1955), em que se aplica a mesma participação regional na aquisição dos insumos para todos os setores e na aquisição de produtos finais por todos os usuários finais, dentro de uma determinada região. Isto é, se, de acordo com informações das matrizes  $TRADE_i^{s,d}$ , 40% do produto  $i$  consumido na região  $d$  tem sua origem na região  $s$ , 30% na região  $l$  e 30% é produzido internamente, esses percentuais são os mesmos aplicados para todos os setores na região  $d$  que adquirem o produto  $i$  e para todos os usuários. Generalizando, utiliza-se o mesmo coeficiente de comércio para qualquer que seja o setor ou usuário na região de destino.

A primeira etapa da regionalização consiste em calcular, a partir das matrizes  $TRADE_i^{s,d}$  construídas e balanceadas pelo método RAS, uma nova matriz de participações regionais  $SHIN\_N$ , para cada produto  $i$ :

$$SHIN\_N_i = trade_i^{s,d} * \left[ \text{diag} \left( \sum_{d=1}^{27} trade_i^{s,d} \right) \right]^{-1}, \quad i = 1, \dots, 128 \quad (19)$$

Na Equação (19),  $trade_i^{s,d}$  é cada elemento da matriz  $TRADE_i^{s,d}$ , com  $s$  representando as  $n + 1$  regiões de origem ( $n$  nacionais + exterior) e  $d$  as regiões de destino ( $n$  nacionais). Posteriormente são utilizados os elementos da matriz de usos nacional para construir os coeficientes nacionais de consumo intermediário  $CC^N$ , investimento  $CINV^N$ , consumo das famílias  $CCF^N$  e gastos do governo  $CGG^N$ . Para o consumo intermediário, tem-se:

$$CC_{i,j}^N = Z_{i,j}^{DOM+IMP} * [\text{diag} (CT_j^N)]^{-1} \quad (20)$$

Em que  $Z_{i,j}^{DOM+IMP}$  é uma matriz de consumo intermediário em que cada elemento  $ij$  é resultado da soma das fontes: doméstica (da matriz de usos nacional) e importados (da matriz de importação nacional) e  $CT_j^N$  é o vetor com o consumo intermediário total para cada setor de destino  $j$ . O consumo intermediário total na matriz é o resultado da subtração:

$$CT_j^N = VBP_j^N - VA_j^N \quad (21)$$

Em que  $VBP_j^N$  é o valor bruto de produção nacional para cada setor  $j$  e  $VA_j^N$  é o valor adicionado nacional para cada setor  $j$ . No que diz respeito aos elementos da demanda final, divide-se cada elemento de cada vetor da demanda final pelo seu respectivo total (incluindo importação e impostos indiretos), obtendo-se respectivamente o coeficiente de investimento, o coeficiente de consumo das famílias e o coeficiente de gastos do governo:

$$CINV_i^N = \frac{inv_i^{DOM+IMP}}{INVT^N}; \quad CCF_i^N = \frac{cf_i^{DOM+IMP}}{CFT^N}; \quad CGG_i^N = \frac{gg_i^{DOM+IMP}}{GGT^N} \quad (22)$$

Em que  $inv_i^{DOM+IMP}$  é cada elemento no vetor de investimento,  $cf_i^{DOM+IMP}$  é cada elemento no vetor de consumo das famílias e  $gg_i^{DOM+IMP}$  é cada elemento no vetor de gastos do governo (considerando as fontes domésticas + importada) e  $INVT^N$ ,  $CFT^N$  e  $GGT^N$  são, respectivamente, o valor total do investimento, consumo das famílias e gastos do governo na matriz de usos nacional.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Considera-se o total da coluna incluindo as importações e os impostos.

Em seguida, são construídos os coeficientes regionais. Para o cômputo das participações do consumo intermediário regional (*RCC*), inicialmente as 128 matrizes *SHIN\_N* (que representam, para cada produto da economia, a proporção dos fluxos de comércio entre cada região de origem e destino) são transformadas em  $n + 1$  matrizes *SHIN\_S* de dimensões (128 x  $n$ ), que representam, para cada origem, inclusive o exterior, a proporção de consumo de cada produto em cada região de destino. Cada uma das  $n + 1$  matrizes *SHIN\_S* representa uma região de origem de comércio: em suas linhas estão dispostos os 128 produtos e em suas colunas as  $n$  regiões de destino dos fluxos de comércio. Desta forma, tomando como exemplo a primeira região elencada no modelo, R1, a matriz *SHIN\_S* para esta região será composta por todas as primeiras linhas das 128 matrizes *SHIN\_N*, e assim sucessivamente.

Para a construção do *RCC*, cada coluna de cada uma das  $n + 1$  matrizes *SHIN\_S* é então diagonalizada e multiplicada por  $CC_{i,j}^N$ :

$$RCC_{i,j}^{s,d} = \text{diag}(SHIN\_N(1 : i, d)) * CC_{i,j}^N \quad \forall d = 1, \dots, n \quad (23)$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1$$

Em que  $s$  são as  $n + 1$  regiões de origem e  $d$  são as  $n$  regiões de destino. A partir da Equação (23) pode-se então construir, para cada uma das  $n + 1$  regiões de origem,  $n$  matrizes de destino, totalizando ( $n \times n + 1$ ) matrizes de dimensão 128 x 68 que representam a participação de cada um dos produtos no consumo intermediário em cada uma das regiões de destino.

O procedimento é semelhante para os elementos da demanda final. No entanto, são construídos, para cada região  $s$ ,  $n$  vetores 128 x 1, referentes às participações de cada uma das  $n$  regiões de destino  $d$  na aquisição da produção de cada um dos 128 produtos.

A demanda final por investimento para cada região é:

$$RCINV_i^{s,d} = \text{diag}(SHIN\_N(1 : i, d)) * CINV_i^N \quad \forall d = 1, \dots, n \quad (24)$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1$$

A demanda final para o consumo das famílias para cada região é:

$$RCCF_i^{s,d} = \text{diag}(SHIN\_N(1 : i, d)) * CCF_i^N \quad \forall d = 1, \dots, n \quad (25)$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1$$

A demanda final do governo para cada região é:

$$RCGG_i^{s,d} = \text{diag}(SHIN\_N(1 : i, d)) * CGG_i^N \quad \forall d = 1, \dots, n \quad (26)$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1$$

Para obter-se a participação regional dos impostos indiretos pagos por cada usuário do sistema, são construídos coeficientes a partir da matriz nacional de impostos. Estes coeficientes são calculados para o consumo intermediário, o investimento e o consumo das famílias<sup>5</sup>, conforme as Equações (27) a (29).

Consumo intermediário:

$$CTC_{i,j}^N = TC_{i,j}^N * [\text{diag}(CT_j^N)]^{-1} \quad (27)$$

Em que  $CTC_{i,j}^N$  é uma matriz de coeficientes nacionais de impostos indiretos sobre o consumo intermediário,  $TC_{i,j}^N$  são os impostos indiretos sobre o consumo intermediário na matriz de impostos nacional e  $CT_j^N$  é o consumo intermediário total por setor de atividade.

Investimento:

$$CTI_i^N = \frac{inv_i^N}{INVT^N} \quad (28)$$

Em que  $CTI_i^N$  é o vetor de coeficientes nacionais de impostos indiretos que incidem sobre a demanda por investimentos, calculado dividindo-se cada elemento do vetor dos impostos sobre a demanda por investimentos  $inv_i^N$ , obtida na matriz de impostos nacional, pela demanda total por investimentos, obtida na matriz de usos nacional.

Consumo das famílias:

$$CTCF_i^N = \frac{tcf_i^N}{CFT^N} \quad (29)$$

Em que  $CTCF_i^N$  é o vetor de coeficientes de impostos indiretos sobre o consumo das famílias, calculado dividindo-se cada elemento dos impostos sobre o consumo das famílias  $tcf_i^N$ , obtido na matriz de impostos nacional, pela demanda total das famílias, obtida na matriz de usos nacional.

Após a construção dos coeficientes nacionais, os coeficientes regionais são obtidos a partir da multiplicação de cada uma das colunas das matrizes de participações  $SHIN_S$  pelo coeficiente nacional de impostos. Assim, o coeficiente regional para os impostos indiretos sobre o consumo intermediário para cada uma das  $s$  regiões podem ser representado por:

$$RCTC_{i,j}^{s,d} = \text{diag}(SHIN_N(1 : i, d)) * CTC_{i,j}^N \quad \forall d = 1, \dots, n \quad (30)$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1$$

<sup>5</sup> Para os gastos do governo, os impostos são considerados iguais a zero.

A Equações (30) gera novamente  $(n \times n + 1)$  matrizes de dimensão  $128 \times 68$  representando os coeficientes de impostos indiretos regionais para cada par de regiões  $s \times d$ .

O coeficiente regional dos impostos indiretos sobre o investimento é dado por:

$$RCTI_i^{s,d} = \text{diag}(SHIN\_N(1 : i, d)) * CTI_i^N \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (31)$$

No caso do coeficiente regional de impostos sobre o investimento, são construídos  $(n \times n + 1)$  vetores de dimensões  $128 \times 1$  representando a proporção paga em impostos na aquisição dos produtos para investimento em cada par de regiões  $s \times d$ . O mesmo vale para o coeficiente regional de impostos sobre o consumo das famílias, representado pela equação:

$$RCTCF_i^{s,d} = \text{diag}(SHIN\_N(1 : i, d)) * CTCF_i^N \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (32)$$

A transformação dos coeficientes regionais em fluxos monetários entre as regiões é feita multiplicando estes coeficientes pelos valores regionais. No caso do consumo intermediário para cada par de regiões  $s \times d$ , tem-se:

$$RC_{i,j}^{s,d} = RCC_{i,j}^{s,d} * \text{diag}(RCT_j^d) \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (33)$$

Em que  $RC_{i,j}^{s,d}$  é o consumo intermediário regional para cada par de regiões  $s \times d$  e  $RCT_j^d$  é o consumo intermediário regional total, obtido pela diferença entre o valor bruto da produção regional e o valor adicionado regional, ambos já conhecidos.

Para a demanda por investimentos, tem-se:

$$RINV_i^{s,d} = RCIN_i^{s,d} * RINVT^d \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (34)$$

Em que  $RINV_i^{s,d}$  é a demanda por investimento regional para cada par de regiões  $s \times d$  e  $RINVT^d$  é a demanda por investimento regional total.

Para o consumo das famílias, tem-se:

$$RCF_i^{s,d} = RCCF_i^{s,d} * RCFT^d \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (35)$$

Em que  $RCF_i^{s,d}$  é o consumo regional das famílias para cada par de regiões  $s \times d$ , e  $RCCF_i^{s,d}$  é o consumo total das famílias regional.

Para os gastos do governo, tem-se:

$$RGG_i^{s,d} = RCGG_i^{s,d} * RGGT^d \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (36)$$

Em que  $RGG_i^{s,d}$  são os gastos do governo para cada par de regiões  $s \times d$ , e  $RGGT^d$  são os gastos totais do governo por região.

As exportações para o exterior são conhecidas, portanto seus valores são apenas alocados no sistema inter-regional. Na transformação dos coeficientes de impostos indiretos que incidem sobre os usuários do sistema em valores monetários, o procedimento é semelhante.

Para os impostos que incidem sobre o consumo intermediário, tem-se:

$$RTC_{i,j}^{s,d} = RCTC_{i,j}^{s,d} * \text{diag} \left( RCT_j^d \right) \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (37)$$

Para os impostos que incidem sobre a demanda por investimento, tem-se:

$$RTI_i^{s,d} = RCTI_i^{s,d} * RINVT^d \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (38)$$

Para os impostos que incidem sobre o consumo das famílias, tem-se:

$$RTC F_i^{s,d} = RCTCF_i^{s,d} * RCFT^d \quad \forall d = 1, \dots, n$$

$$\forall s = 1, \dots, n + 1 \quad (39)$$

Para fechar o sistema inter-regional faltam apenas os elementos do valor adicionado regional ( $VA^R$ ), que são conhecidos. Desta forma, têm-se então todos os elementos necessários para a construção do sistema inter-regional de insumo-produto para as  $n$  regiões.

Nesse sistema, o valor bruto da produção setorial regional,  $VBP_j^R$ , precisa ser igual ao custo total de produção (Equação 40), e o valor bruto da produção regional por produto,  $VBP_i^R$ , igual à demanda total de cada região  $DT_i^R$  (Equação 41).<sup>6</sup> Essa conferência pode ser feita utilizando-se a equação do valor bruto de produção regional,

<sup>6</sup> A transformação do  $VBP$  por produto em  $VBP$  setorial é feita a partir de sua multiplicação pela matriz de proporções obtida a partir da participação de cada elemento da matriz de produção no total de produção de cada setor.

abaixo:

$$VBP_j^R = \sum_{i=1}^{128} RC_{i,j}^{s,d} + \sum_{i=1}^{128} RTC_{i,j}^{s,d} + RVA_j^{s,d} \quad (40)$$

Em que  $VBP_j^R$  é o valor bruto de produção regional para cada setor  $j$ ;  $RC_{i,j}^{s,d}$  é a matriz de consumo intermediário regional;  $RTC_{i,j}^{s,d}$  é a matriz de impostos indiretos que incidem sobre o consumo intermediário regional e  $RVA_j^{s,d}$  é o valor adicionado regional para cada setor  $j$ . A equação da demanda total dos usuários é escrita como:

$$DT_i^R = \sum_{j=1}^{68} RC_{i,j}^{s,d} + RINV_i^{s,d} + RFC_i^{s,d} + XR_i^{s,d} + RGG_i^{s,d} \quad (41)$$

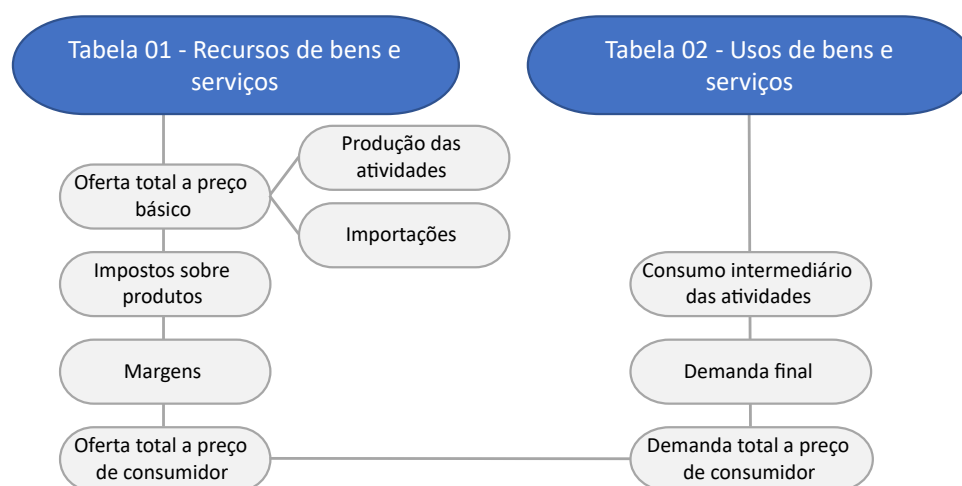
Em que  $DT_i^R$  é a demanda total regional do produto  $i$ ;  $RINV_i^{s,d}$  é a demanda por investimento por região;  $RFC_i^{s,d}$  é o consumo das famílias por região;  $XR_i^{s,d}$  são as exportações por região, e  $RGG_i^{s,d}$  é o gasto do governo por região. Um ajuste pode ser feito para o caso da existência de variação de estoques,  $VE_i^R$ , completando o sistema:

$$VE_i^R = VBP_i^R - DT_i^R \quad (42)$$

### 3. Estrutura da Matriz Interestadual de Insumo-Produto

A aplicação do método IIOAS utiliza, como ponto de partida, uma matriz de absorção com informações extraídas da matriz de insumo-produto nacional, que é estimada a partir da TRU. A Figura 4 sintetiza a estrutura da TRU. Estas informações são desagregadas em 128 produtos e 68 setores, com os dados para o ano de 2019.

**Figura 4.** Estrutura da Tabela de Recursos e Usos



Fonte: Adaptado a partir de Haddad et al. (2017).



As TRUs fazem parte do SCN e são disponibilizadas anualmente pelo IBGE. O SCN tem como referência metodológica as recomendações internacionais sobre a compilação de dados econômicos expressas no manual *System of National Accounts (SNA)*<sup>7</sup> publicado em 2008 pelas Nações Unidas. O SCN compreende também o Sistema de Contas Regionais e o PIB dos municípios.

As informações disponíveis na Tabela de Usos de Bens e Serviços da TRU são especificadas a preços do consumidor. Para estimar a MIP, os fluxos intersetoriais são transformados para preços básicos, adaptando-se o procedimento metodológico descrito em Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010).

A matriz inter-regional de insumo-produto possui especificação para os 128 produtos e 68 atividades econômicas da TRU e descreve a economia das  $n$  regiões do modelo. O foco da regionalização são as 27 unidades da federação. A Tabela 1 apresenta a estrutura na qual são organizados os fluxos inter-regionais do modelo de insumo-produto. As informações do modelo, em sua versão setor por setor, consideram uma economia com  $n$  setores e  $r$  regiões. A transformação da matriz inter-regional – originalmente estimada na dimensão (produto x setor) – na dimensão (setor x setor) é feita multiplicando-se a mesma por uma matriz de proporções obtida a partir da participação de cada elemento da matriz de produção no total de produção de cada setor.

---

<sup>7</sup> Informações disponíveis em <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/>.

**Tabela 1.** Estrutura dos Fluxos Inter-Regionais de Insumo-Produto

	Setores produtivos						Demanda Final				Produção	
	11	...	$rn$	...	$r1$	...	$rn$				total	
Setores produtivos	11	$\mathbf{z}_{11}^{11}$	...	$\mathbf{z}_{11}^{1n}$	$\mathbf{z}_{1r}^{11}$	...	$\mathbf{z}_{1r}^{1n}$	$\mathbf{c}_1^{1\bullet}$	$\mathbf{i}_1^{1\bullet}$	$\mathbf{g}_1^{1\bullet}$	$\mathbf{e}_1^{1\bullet}$	$x_1^1$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	1n	$\mathbf{z}_{11}^{n1}$	...	$\mathbf{z}_{1r}^{n1}$	$\mathbf{z}_{1r}^{n1}$	...	$\mathbf{z}_{1r}^{nn}$	$\mathbf{c}_n^{1\bullet}$	$\mathbf{i}_n^{1\bullet}$	$\mathbf{g}_n^{1\bullet}$	$\mathbf{e}_n^{1\bullet}$	$x_n^1$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	$r1$	$\mathbf{z}_{r1}^{11}$	...	$\mathbf{z}_{r1}^{1n}$	$\mathbf{z}_{rr}^{11}$	...	$\mathbf{z}_{rr}^{1n}$	$\mathbf{c}_1^{r\bullet}$	$\mathbf{i}_1^{r\bullet}$	$\mathbf{g}_1^{r\bullet}$	$\mathbf{e}_1^{r\bullet}$	$x_1^r$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
	$rn$	$\mathbf{z}_{r1}^{n1}$	...	$\mathbf{z}_{r1}^{nn}$	$\mathbf{z}_{rr}^{n1}$	...	$\mathbf{z}_{rr}^{nn}$	$\mathbf{c}_n^{r\bullet}$	$\mathbf{i}_n^{r\bullet}$	$\mathbf{g}_n^{r\bullet}$	$\mathbf{e}_n^{r\bullet}$	$x_n^r$
Importações	$m_1^1$	...	$m_n^1$	...	$m_1^r$	...	$m_n^r$	$m_c^\bullet$	$m_i^\bullet$	$m_g^\bullet$	$m_e^\bullet$	$m$
Impostos indiretos	$t_1^1$	...	$t_n^1$	...	$t_1^r$	...	$t_n^r$	$t_c^\bullet$	$t_i^\bullet$	$t_g^\bullet$	$t_e^\bullet$	$t$
Valor adicionado	$n_1^1$	...	$n_n^1$	...	$n_1^r$	...	$n_n^r$					$n$
Pagamentos totais	$x_1^1$	...	$x_n^1$	...	$x_1^r$	...	$x_n^r$	$c$	$i$	$g$	$e$	

Em que:

- $\mathbf{z}_{ij}^{rs}$ ,  $i, j = 1, \dots, n$  e  $r, s = 1, \dots, r$  representa as vendas do setor  $i$  na região  $r$  para o setor  $j$  na região  $s$ ;
- $m_i^s$  e  $t_i^s$ ,  $i = 1, \dots, n, c, i, g, e$  representam, respectivamente, importações e pagamentos de impostos indiretos na região  $s$ ;
- $n_j^s$ ,  $j = 1, \dots, n$  e  $s = 1, \dots, r$  representa pagamentos setoriais aos componentes do valor adicionado na região  $s$ ;
- $c_i^{r\bullet}$ ,  $i_i^{r\bullet}$ ,  $g_i^{r\bullet}$ , e  $e_i^{r\bullet}$ ,  $i = 1, \dots, n$  e  $r = 1, \dots, r$  representam os componentes regionais da demanda final,  $f_i^{r\bullet}$ , respectivamente, consumo das famílias, formação bruta de capital fixo, demanda do governo, e exportações internacionais da região  $r$ ;
- $x_i^r$ ,  $i = 1, \dots, n$  e  $r = 1, \dots, r$  é o valor bruto da produção do setor  $i$  na região  $r$ .

### 3.1 Contas Socioambientais

A MIIP para a economia brasileira também incorpora informações sobre mercado de trabalho (número de ocupações) e contas ambientais (emissões de  $CO_2$ , consumo de energia e uso de água) para as 27 UFs e 68 setores econômicos.

- **Ocupações:** As estimativas do número de ocupações por UF baseiam-se no fator trabalho por setor da TRU 2019, regionalizado por participações regionais, ao nível estadual, obtidos a partir das melhores fontes disponíveis para cada atividade: (i) Censo Agropecuário 2017 para agricultura, pecuária e produção florestal; (ii) Pesquisa Industrial Anual 2019 para setores industriais; e (iii) RAIS 2019 para serviços de maior formalização e PNAD Contínua 2019 para serviços com predominância de informalidade.

- *Emissões de CO<sub>2</sub>*: As estimativas setoriais e regionais de emissões foram calculadas a partir do Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa no Brasil (SEEG, 2023), abrangendo agropecuária, energia, mudança de uso da terra e florestas, processos industriais e resíduos. As estimativas, expressas em toneladas de CO<sub>2</sub>e (GWP-AR5), excluem remoções e emissões de bunker.<sup>8</sup>
- *Consumo de energia*: Calculado a partir do Balanço Energético Nacional 2019 da Empresa de Pesquisa Energética, com regionalização baseada na produção setorial e regional. Os resultados são expressos em toneladas equivalentes de petróleo (tep).
- *Uso de água*: Correspondente à captação hídrica menos o volume devolvido à natureza, conforme a Matriz de Contabilidade Econômico-Ambiental da Água 2019 disponibilizada pelo IBGE. A regionalização utilizou dados da Agência Nacional de Águas. A unidade de medida adotada é o hectômetro cúbico (hm<sup>3</sup>).

#### 4. Dados Estruturais

A consistência dos agregados nacionais e regionais da MIIP 2019 é assegurada pela compatibilidade com as informações divulgadas nos Sistemas de Contas Nacionais e Regionais do IBGE. Para estimar o sistema inter-regional pelo método IIOAS, ilustrado na Figura 1, foi necessário estimar cada componente do PIB em nível estadual. A Tabela 2 apresenta os valores correspondentes aos componentes da absorção doméstica (consumo do governo, consumo das ISFLSF, consumo das famílias e formação bruta de capital fixo), além das balanças comerciais inter-regional e internacional. A soma dos valores estaduais é igual ao total nacional da TRU de 2019, enquanto o PIB estadual mantém consistência com os valores publicados no Sistema de Contas Regionais.

---

<sup>8</sup> A metodologia de estimação empregada pelo SEEG está detalhada em Azevedo et al. (2018).

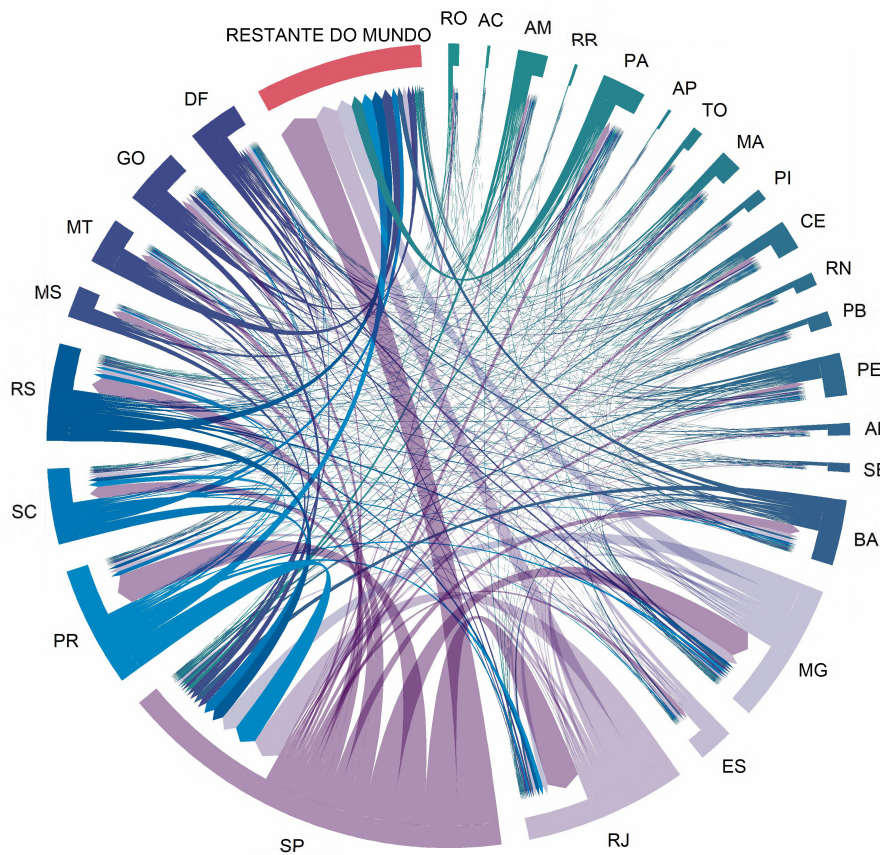
**Tabela 2.** Componentes do Produto Interno Bruto Estadual, 2019 (R\$ bilhão)

Região	Unidade da Federação	Absorção doméstica		Comércio inter-regional		Comércio internacional		Discrepância Estatística	PIB		
		Governo	ISFLSF Famílias	FBCF	Exportação	Importação	Exportação			Importação	
R01	Rondônia	15,7	0,8	33,7	6,9	21,0	32,9	3,9	5,0	3,1	47,1
R02	Acre	7,6	0,3	11,4	2,5	5,6	9,6	0,1	1,5	-0,7	15,6
R03	Amazonas	25,6	1,2	54,4	14,2	83,4	60,3	17,6	31,2	3,3	108,2
R04	Roraima	8,3	0,2	9,8	3,0	4,9	10,3	0,3	1,4	-0,4	14,3
R05	Pará	46,0	2,5	107,4	34,6	59,5	113,9	63,9	23,0	1,4	178,4
R06	Amapá	10,4	0,3	12,6	2,6	3,9	11,6	0,9	1,6	-0,1	17,5
R07	Tocantins	14,6	0,6	25,8	7,2	21,2	29,6	4,0	4,3	-0,2	39,4
R08	Maranhão	33,0	1,4	61,4	17,7	46,0	62,5	11,8	11,4	-0,1	97,3
R09	Piauí	21,5	0,8	35,0	11,9	25,2	34,7	2,3	6,1	-3,1	52,8
R10	Ceará	45,8	2,9	124,3	27,9	62,9	88,9	8,5	20,5	0,7	163,6
R11	Rio Grande do Norte	25,3	1,1	49,6	12,4	30,6	39,4	1,3	8,7	-1,0	71,3
R12	Paraíba	26,7	1,2	51,7	14,1	30,4	49,1	0,3	7,5	0,2	68,0
R13	Pernambuco	56,3	3,0	132,1	30,0	109,5	110,0	5,5	28,8	0,3	197,9
R14	Alagoas	17,9	0,9	41,0	8,9	29,4	34,5	1,1	6,5	0,8	59,0
R15	Sergipe	15,8	0,7	31,6	7,1	20,7	26,5	0,2	4,9	0,0	44,7
R16	Bahia	74,2	4,4	192,5	57,4	157,1	160,1	32,9	51,3	-13,8	293,2
R17	Minas Gerais	128,6	10,1	438,1	126,5	295,8	357,0	96,8	102,6	15,6	651,9
R18	Espírito Santo	25,3	2,1	93,2	24,0	72,7	88,4	29,8	20,8	-0,5	137,3
R19	Rio de Janeiro	178,8	11,0	480,3	100,3	368,0	364,1	145,5	113,3	-26,5	779,9
R20	São Paulo	249,1	33,6	1,462,6	306,9	1,104,5	790,4	320,0	353,6	15,5	2,348,3
R21	Paraná	73,5	7,0	306,3	78,8	283,4	295,4	75,1	75,0	12,7	466,4
R22	Santa Catarina	50,3	4,8	207,8	56,0	172,7	193,4	43,6	47,6	29,1	323,3
R23	Rio Grande do Sul	83,0	7,2	315,1	79,6	225,2	229,7	72,3	77,3	7,0	482,5
R24	Mato Grosso do Sul	26,1	1,5	66,3	19,4	67,0	82,1	20,0	14,3	3,1	106,9
R25	Mato Grosso	29,4	1,9	82,6	25,2	85,6	102,9	59,5	22,6	-16,5	142,1
R26	Goiás	44,8	3,5	151,2	45,7	124,1	154,7	25,3	30,9	-0,3	208,7
R27	Distrito Federal	143,1	2,9	127,7	22,5	145,4	123,5	1,1	19,6	-26,1	273,6
	Brasil	1.476,6	108,1	4.705,5	1.143,2	3.655,8	3.655,8	1.043,6	1.091,2	3,4	7.389,1

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil em 2019.

O comércio inter-regional entre os estados brasileiros é obtido a partir da Equação (18). O saldo da balança comercial inter-regional indica que apenas Rio de Janeiro (R\$ 3,8 bi), Distrito Federal (R\$ 21,9 bi), Amazonas (R\$ 23,1 bi) e São Paulo (R\$ 314,1 bi) registram superávit no comércio interestadual (Tabela 2). Esse resultado evidencia a forte centralidade de São Paulo no comércio doméstico, no qual a maioria das unidades da federação mantém déficits nas relações com o estado, como se observa na Figura 5, que ilustra os fluxos bilaterais de comércio entre cada unidade da federação e com o restante do mundo.

**Figura 5.** Fluxo de Comércio Interestadual e Internacional do Brasil, 2019



Nota: A figura ilustra os fluxos comerciais interestaduais entre as 27 unidades da federação e o restante do mundo. A espessura das setas que saem de cada estado corresponde ao volume exportado (para outros estados e para o exterior), enquanto a espessura das setas que chegam a cada estado indica o volume de importações inter-regionais.

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil em 2019.

A Tabela 3 apresenta os fluxos de comércio interestadual e internacional agregados por macrorregiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste). Na tabela, os valores nas linhas correspondem às exportações (agregadas para outras macrorregiões e para o restante do mundo), enquanto os valores nas colunas correspondem

às importações (provenientes das UFs de outras macrorregiões e do exterior). Apenas a macrorregião Sudeste registra superávit no comércio interestadual, no valor de R\$ 241 bilhões – as demais macrorregiões apresentam déficit comercial: Norte (R\$ 68,7 bi), Nordeste (R\$ 94,0 bi), Sul (R\$ 37,1 bi) e Centro-Oeste (R\$ 41,3 bi). Além disso, o Sudeste concentra mais de metade do comércio internacional do país (56,7%).

**Tabela 3.** Fluxo de Comércio Interestadual e Internacional do Brasil, 2019 (R\$ bilhão)

		Região de destino				Centro-Oeste	Exp. inter-regional	Exp. inter-nacional
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul			
Região de origem	Norte	27,5	30,9	81,7	31,9	27,5	199,4	87,8
	Nordeste	43,8	182,4	166,6	50,1	68,9	511,9	60,6
	Sudeste	116,2	257,6	788,9	449,4	229,0	1.841,0	481,3
	Sul	36,0	66,7	374,1	136,7	67,8	681,3	156,6
	Centro-Oeste	44,7	68,3	188,7	50,3	70,1	422,1	103,4
Importações inter-regionais		268,2	605,9	1.599,9	718,5	463,3		
Importações internacionais		70,6	151,4	613,5	207,7	90,8		

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil em 2019.

Os dados estruturais da economia brasileira revelados pela MIIP 2019, quando analisados em conjunto com a MIIP 2011, oferecem uma base de dados sólida para investigar mudanças estruturais na economia brasileira. Araújo e Haddad (2024) exploram essas duas bases de dados e aplicam técnicas de análise de decomposição estrutural para identificar o papel do comércio doméstico na mudança estrutural e nas desigualdades regionais ao longo da década de 2010.

## 5. Considerações Finais

A construção da MIIP para o Brasil em 2019 representa um avanço significativo na disponibilidade de instrumentos para a análise regional e inter-regional da economia brasileira. Ao atualizar a versão de 2011, foi possível capturar transformações relevantes ocorridas nas estruturas produtivas estaduais e nas suas interações comerciais, incorporando novas informações e aperfeiçoamentos metodológicos que ampliam a precisão e a utilidade do sistema.

O uso do método híbrido IIOAS demonstrou mais uma vez sua robustez e flexibilidade, permitindo a integração de dados oficiais com técnicas de regionalização que preservam a consistência macroeconômica. A incorporação de 128 produtos e 68 setores, para todas as 27 unidades da federação, fornece uma representação detalhada da economia nacional e das interdependências regionais, criando condições para aplicações em modelagem econômica, avaliação de impactos setoriais e formulação de políticas públicas.

A inclusão de contas socioambientais, contemplando ocupações, emissões de  $CO_2$ , consumo de energia e uso de água, amplia as possibilidades de análise, integrando

dimensões econômicas, sociais e ambientais de forma coerente. Essa abordagem contribui para estudos orientados à sustentabilidade e para a avaliação de políticas que busquem conciliar crescimento econômico e conservação de recursos naturais.

O resultado final é uma base de dados abrangente e atualizada, que pode apoiar tanto a pesquisa acadêmica quanto análises aplicadas, oferecendo aos formuladores de políticas e à comunidade científica um instrumento consistente e adaptável a diferentes finalidades. Espera-se que a MIIP 2019 sirva de referência para trabalhos futuros, fomentando o desenvolvimento da Ciência Regional no país e estimulando a aplicação de métodos inter-regionais em outras realidades nacionais e internacionais.

## Referências

- Araújo, I. e Haddad, E. (2024). Interregional Trade, Structural Changes and Regional Inequality. TD NEREUS 7-2024, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS), São Paulo.
- Azevedo, T. R., Costa Junior, C., Brandão Junior, A., Cremer, M. d. S., Piatto, M., Tsai, D. S., Barreto, P., Martins, H., Sales, M., Galuchi, T., et al. (2018). SEEG Initiative Estimates of Brazilian Greenhouse Gas Emissions from 1970 to 2015. *Nature Scientific Data*, 5(1):1–43.
- Chenery, H. B. (1956). Interregional and International Input-Output Analysis. In: Barna, T., editor, *The Structure Interdependence of the Economy*, Página 341–356. Wiley, New York.
- Dixon, P. B. e Rimmer, M. T. (2004). Disaggregation of Results from a Detailed General Equilibrium Model of the US to the State Level. General Working Paper 145, Centre of Policy Studies.
- Guilhoto, J. J. M. e Sesso Filho, U. A. (2005). Estimacão da Matriz Insumo-Produto a partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. *Economia Aplicada*, 9(2):277–299.
- Guilhoto, J. J. M. e Sesso Filho, U. A. (2010). Estimacão da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. *Economia & Tecnologia*, 6(23):1–25.
- Haddad, E. A. (2014). Trade and Interdependence in Lebanon: An Interregional Input-Output Perspective. *Journal of Development and Economic Policies*, 16:5–45.
- Haddad, E. A., Ait-Ali, A., e El-Hattab, F. (2018). A Practitioner’s Guide for Building the Interregional Input-Output System for Morocco, 2013. Research Paper, RP-17/02, Policy Center.
- Haddad, E. A., Araújo, I. F., Feltran-Barbieri, R., Perobelli, F. S., Rocha, A., Sass, K. S., e Nobre, C. A. (2024a). Economic Drivers of Deforestation in the Brazilian Legal Amazon. *Nature Sustainability*, 7(9):1141–1148.

- Haddad, E. A., Araújo, I. F., Ibarrarán, M. E., Boyd, R., Elizondo, A., e Belausteguioitia, J. C. (2020a). Interstate Input-Output Model for Mexico, 2013. *Análisis Económico*, XXXV(90):7–43.
- Haddad, E. A., Araújo, I. F., e León, J. A. (2023a). Interregional Input-Output Table for Costa Rica: Database Description and Construction Steps Based on the IIOA Method. TD NEREUS 12-2023, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS), São Paulo.
- Haddad, E. A., Araújo, I. F., e Perobelli, F. S. (2020b). Estrutura das Matrizes de Insumo-Produto dos Arranjos Populacionais do Brasil, 2015 (Nota Técnica). TD NEREUS 8-2020, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS), São Paulo.
- Haddad, E. A., Araújo, I. F., Rocha, A., e Sass, K. S. (2022a). Input-Output Analysis of the Ukraine War: A Tool for Assessing the Internal Territorial Impacts of the Conflict. *Regional Science Policy & Practice*.
- Haddad, E. A., Araújo, I. F., e Šimundić, B. (2023b). Companion to the Interregional Input-Output System for Croatia. TD NEREUS 11-2023, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS), São Paulo.
- Haddad, E. A., Araújo, I. F., Elshahawany, D. N., Sacco, J. G., Rogelis-Prada, M. C., Pomonis, A., Toyos, G., e Park, H. (2025). Deluge of Costs: Navigating the Economic Impacts of Flooding in Egyptian Port Cities. *Global Challenges & Regional Science*, 3:100015.
- Haddad, E. A., Azzoni, C. R., Rocha, A. A. M., Perobelli, F. S., Araújo, I. F., Vale, V. A., e Almeida, A. N. (2024b). A matriz de insumo-produto e a estrutura produtiva da região nordeste.
- Haddad, E. A., Cotarelli, N., Simonato, T. C., Vale, V. A., e Visentin, J. C. (2020c). The Grand Tour: Keynes and Goodwin Go to Greece. *Journal of Economic Structures*, 9(31):1–21.
- Haddad, E. A., Farajalla, N., Camargo, M., Lopes, R. L., e Vieira, F. V. (2014). Climate Change in Lebanon: Higher-Order Regional Impacts from Agriculture. *Region*, 1(1):9–24.
- Haddad, E. A., Faria, W. R., Galvis-Aponte, L. A., e Hahn-de Castro, L. W. (2016a). Interregional Input-Output Matriz for Colombia, 2012. Borradores de Economia 923, Banco de la República, Bogotá.
- Haddad, E. A., Galvis-Aponte, L. A., e Araújo, I. F. (2023c). The Interregional Input-Output System for Colombia. In: Haddad, E. A., Bonet, J., e Hewings, G. J. D., editores, *The Colombian Economy and Its Regional Structural Challenges: A Linkages Approach*, Página 113–159. Springer International Publishing.



- Haddad, E. A., Gonçalves, C. A., e Nascimento, T. (2017). Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil: Uma Aplicação do Método IIOAS. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 11(4):424–446.
- Haddad, E. A., Hewings, G. J. D., e Araújo, I. F. (2021a). Constructing the Multi-regional Social Accounting Matrix for Iraq. Texto para discussão, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS). Database: 10.13140/RG.2.2.15949.09441.
- Haddad, E. A., Lahr, M., Elshahawany, D., e Vassallo, M. (2016b). Regional Analysis of Domestic Integration in Egypt: An Interregional CGE Approach. *Journal of Economic Structures*, 5:1–33.
- Haddad, E. A., Mengoub, F. E., e Vale, V. A. (2020d). Water Content in Trade: a Regional Analysis for Morocco. *Economic Systems Research*, Página 1–20.
- Haddad, E. A., Perobelli, F., Araújo, I. F., e Dentinho, T. P. (2021b). Uneven Integration: The Case of Angola. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, (59):79–98.
- Haddad, E. A., Perobelli, F. S., Castro, G., Araújo, I., Ramírez-Álvarez, P. E., e Fernandes, R. (2021c). Tool Kits in Multi-regional and Multi-sectoral General Equilibrium Modeling for Paraguay. TD NEREUS 1-2021, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS), São Paulo.
- Haddad, E. A., Samaniego, J. M. G., Porsse, A. A., Ochoa, D., Ochoa, S., e Souza, L. G. A. (2011). Interregional Input-Output System for Ecuador, 2007: Methodology and Results. TD NEREUS 3-2011, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS), São Paulo.
- Haddad, E. A., Silva, V., Porsse, A. A., e Dentinho, T. P. (2015). Multipliers in an Island Economy: The Case of the Azores. In: Batabyal, A. A. e Nijkamp, P., editores, *The Region and Trade: New Analytical Directions*, Página 205–226. World Scientific, Singapore.
- Haddad, E. A., Vieira, R. S., Araújo, I. F., Ichihara, S. M., Perobelli, F. S., e Bugarin, K. S. (2022b). COVID-19 Crisis Monitor: Assessing the Effectiveness of Exit Strategies in the State of São Paulo, Brazil. *The Annals of Regional Science*, 68(2):501–525.
- Moses, L. N. (1955). The Stability of Interregional Trading Patterns and Input-Output Analysis. *American Economic Review*, 45(5).
- SEEG (2023). Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG), Observatório do Clima. <https://seeg.eco.br/dados/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

## Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do projeto “Rede de Modelagem em Simulações Econômicas para Propostas de Crescimento Verde”, vinculado à Chamada CNPq/MC-TI/FNDCT Nº 59/2022, processo nº 406105/2022-7. Os autores agradecem ao CNPq, ao Instituto Clima e Sociedade (iCS) e ao *Bezos Earth Fund* pelo suporte financeiro e incentivo à pesquisa científica voltada ao enfrentamento das mudanças climáticas.

 Este artigo está licenciado com uma *CC BY 4.0 license*.

## Anexo: Lista de Regiões, Setores e Produtos

**Tabela A1.** Lista de regiões

Região	Sigla	Unidade da Federação
R01	RO	Rondônia
R02	AC	Acre
R03	AM	Amazonas
R04	RR	Roraima
R05	PA	Pará
R06	AP	Amapá
R07	TO	Tocantins
R08	MA	Maranhão
R09	PI	Piauí
R10	CE	Ceará
R11	RN	Rio Grande do Norte
R12	PB	Paraíba
R13	PE	Pernambuco
R14	AL	Alagoas
R15	SE	Sergipe
R16	BA	Bahia
R17	MG	Minas Gerais
R18	ES	Espírito Santo
R19	RJ	Rio de Janeiro
R20	SP	São Paulo
R21	PR	Paraná
R22	SC	Santa Catarina
R23	RS	Rio Grande do Sul
R24	MS	Mato Grosso do Sul
R25	MT	Mato Grosso
R26	GO	Goiás
R27	DF	Distrito Federal

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil, 2019.

**Tabela A2.** Lista de setores

Setor	Descrição
S01	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita
S02	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária
S03	Produção florestal; pesca e aquicultura
S04	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos
S05	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio
S06	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração
S07	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos
S08	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca
S09	Fabricação e refino de açúcar
S10	Outros produtos alimentares
S11	Fabricação de bebidas
S12	Fabricação de produtos do fumo
S13	Fabricação de produtos têxteis
S14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios
S15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro
S16	Fabricação de produtos da madeira
S17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
S18	Impressão e reprodução de gravações
S19	Refino de petróleo e coquerias
S20	Fabricação de biocombustíveis
S21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros
S22	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos
S23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal
S24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
S25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
S26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
S27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura
S28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais
S29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
S30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
S31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos
S32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos
S33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças
S34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil, 2019.

**Tabela A2.** Lista de setores (*continuação*)

Setor	Descrição
S35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
S36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
S37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
S38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
S39	Água, esgoto e gestão de resíduos
S40	Construção
S41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
S42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores
S43	Transporte terrestre
S44	Transporte aquaviário
S45	Transporte aéreo
S46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
S47	Alojamento
S48	Alimentação
S49	Edição e edição integrada à impressão
S50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem
S51	Telecomunicações
S52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
S53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
S54	Atividades imobiliárias
S55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas
S56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D
S57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas
S58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
S59	Outras atividades administrativas e serviços complementares
S60	Atividades de vigilância, segurança e investigação
S61	Administração pública, defesa e seguridade social
S62	Educação pública
S63	Educação privada
S64	Saúde pública
S65	Saúde privada
S66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
S67	Organizações associativas e outros serviços pessoais
S68	Serviços domésticos

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil, 2019.

**Tabela A3.** Lista de produtos

Produto	Descrição
P001	Arroz, trigo e outros cereais
P002	Milho em grão
P003	Algodão herbáceo, outras fibras da lav. temporária
P004	Cana-de-açúcar
P005	Soja em grão
P006	Outros produtos e serviços da lavoura temporária
P007	Laranja
P008	Café em grão
P009	Outros produtos da lavoura permanente
P010	Bovinos e outros animais vivos, prods. animal, caça e serv.
P011	Leite de vaca e de outros animais
P012	Suínos
P013	Aves e ovos
P014	Produtos da exploração florestal e da silvicultura
P015	Pesca e aquicultura (peixe, crustáceos e moluscos)
P016	Carvão mineral
P017	Minerais não-metálicos
P018	Petróleo, gás natural e serviços de apoio
P019	Minério de ferro
P020	Minerais metálicos não-ferrosos
P021	Carne de bovinos e outros prod. de carne
P022	Carne de suíno
P023	Carne de aves
P024	Pescado industrializado
P025	Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado
P026	Outros produtos do laticínio
P027	Açúcar
P028	Conservas de frutas, legumes, outros vegetais e sucos de frutas
P029	Óleos e gorduras vegetais e animais
P030	Café beneficiado
P031	Arroz beneficiado e produtos derivados do arroz
P032	Produtos derivados do trigo, mandioca ou milho
P033	Rações balanceadas para animais
P034	Outros produtos alimentares
P035	Bebidas
P036	Produtos do fumo
P037	Fios e fibras têxteis beneficiadas
P038	Tecidos
P039	Art. têxteis de uso doméstico e outros têxteis
P040	Artigos do vestuário e acessórios
P041	Calçados e artefatos de couro
P042	Produtos de madeira, exclusive móveis

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil, 2019.

**Tabela A3.** Lista de produtos (*continuação*)

Produto	Descrição
P043	Celulose
P044	Papel, papelão, embalagens e artefatos de papel
P045	Serviços de impressão e reprodução
P046	Combustíveis para aviação
P047	Gasoálcool
P048	Naftas para petroquímica
P049	Óleo combustível
P050	Diesel - biodiesel
P051	Outros produtos do refino do petróleo
P052	Etanol e outros biocombustíveis
P053	Produtos químicos inorgânicos
P054	Adubos e fertilizantes
P055	Produtos químicos orgânicos
P056	Resinas, elastômeros e fibras artif. e sintéticas
P057	Defensivos agrícolas e desinfestantes domissanitários
P058	Produtos químicos diversos
P059	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas
P060	Perfumaria, sabões e artigos de limpeza
P061	Produtos farmacêuticos
P062	Artigos de borracha
P063	Artigos de plástico
P064	Cimento
P065	Artefatos de cimento, gesso e semelhantes
P066	Vidros, cerâmicos e outros prod. de minerais não-metálicos
P067	Ferro-gusa e ferroligas
P068	Semi-acabados, laminados planos, longos e tubos de aço
P069	Produtos da metalurgia de metais não-ferrosos
P070	Peças fundidas de aço e de metais não ferrosos
P071	Produtos de metal, excl. máquinas e equipamentos
P072	Componentes eletrônicos
P073	Máquinas para escritório e equip. de informática
P074	Material eletrônico e equip. de comunicações
P075	Equip. de medida, teste e controle, ópticos e eletromédicos
P076	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
P077	Eletrrodomésticos
P078	Tratores e outras máquinas agrícolas
P079	Máquinas para a extração mineral e a construção
P080	Outras máquinas e equipamentos mecânicos
P081	Automóveis, camionetas e utilitários
P082	Caminhões e ônibus, incl. cabines, carrocerias e reboques
P083	Peças e acessórios para veículos automotores
P084	Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte
P085	Móveis

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil, 2019.

**Tabela A3.** Lista de produtos (*continuação*)

Produto	Descrição
P086	Produtos de indústrias diversas
P087	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
P088	Eletricidade, gás e outras utilidades
P089	Água, esgoto, reciclagem e gestão de resíduos
P090	Edificações
P091	Obras de infraestrutura
P092	Serviços especializados para construção
P093	Comércio e reparação de veículos
P094	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores
P095	Transporte terrestre de carga
P096	Transporte terrestre de passageiros
P097	Transporte aquaviário
P098	Transporte aéreo
P099	Armazenamento e serviços auxiliares aos transportes
P100	Correio e outros serviços de entrega
P101	Serviços de alojamento em hotéis e similares
P102	Serviços de alimentação
P103	Livros, jornais e revistas
P104	Serviços cinematográficos, música, rádio e televisão
P105	Telecomunicações, TV por assinatura e outros serv. relacionados
P106	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
P107	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
P108	Aluguel efetivo e serviços imobiliários
P109	Aluguel imputado
P110	Serviços jurídicos, contabilidade e consultoria
P111	Pesquisa e desenvolvimento
P112	Serviços de arquitetura e engenharia
P113	Publicidade e outros serviços técnicos
P114	Aluguéis não-imb. e gestão de ativos de propriedade intelectual
P115	Condomínios e serviços para edifícios
P116	Outros serviços administrativos
P117	Serviços de vigilância, segurança e investigação
P118	Serviços coletivos da administração pública
P119	Serviços de previdência e assistência social
P120	Educação pública
P121	Educação privada
P122	Saúde pública
P123	Saúde privada
P124	Serviços de artes, cultura, esporte e recreação
P125	Organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos
P126	Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos
P127	Serviços pessoais
P128	Serviços domésticos

Fonte: Matriz Interestadual de Insumo-Produto para o Brasil, 2019.