NEREUS

Núcleo de Economia Regional e Urbana
da Universidade de São Paulo

The University of São Paulo
Regional and Urban Economics Lab

Regionalização da Matriz de Insumo-Produto: O Método IIOAS

Eduardo Haddad Inácio Araújo Tomás Dentinho

Agenda

- ✓ Introdução
- Análise de insumo-produto
- Método IIOAS
- Resultados

Introdução

Matriz de Insumo-Produto para a Região Autônoma da Madeira (MIP-MDR)

- Relações de interdependência produtiva setorial e espacial associada à economia da Região Autônoma da Madeira com o restante de Portugal
- Relações econômicas com o restante do mundo
- Economia representada no contexto das suas 38 atividades econômicas
- Base de dados estimada para o ano de 2017

Potencial

Análise da estrutura produtiva com base em indicadores tradicionais de insumo-produto

Cálculo de indicadores de emprego, salários, valor adicionado, formação de cadeias produtivas, entre outros

Base de dados para modelos multissetoriais

Análise de impacto

Complementação do processo de avaliação e obtenção de indicadores de desempenho

Enriquecimento do processo decisório no momento de definir e avaliar as políticas públicas

Agenda

Introdução

✓ Análise de insumo-produto

Método IIOAS

Resultados

Modelos regionais de IP

Relações de Insumo-Produto numa matriz regional

	Setores Compradores			
Set. Vend.	Insumos Intermediários	Exp. Resto País	Dem. Final	Prod. Total
	Importações do Resto do País (MP)		MP	MP
	Importações do Resto do Mundo (MM)		MM	MM
	Impostos Indiretos Líquidos (IIL)	IIL	IIL	IIL
	Valor Adicionado			
	Produção Total			

Fonte: Guilhoto (2011).

Modelos regionais

1) Coeficientes nacionais:

Estimativa de percentuais da oferta regional por setor

2) Coeficientes regionais:

Receitas regionais diferentes
Solução ideal: *surveys*

- ✓ Quanto do produto *i* você comprou?
- ✓ Quanto do produto *i* produzido dentro/fora da Região Autônoma da Madeira você comprou?

Coeficientes técnicos regionais + dependência (coeficientes de insumos regionais)

Modelos inter-regionais de IP

Relações de Insumo-Produto num sistema inter-regional

	Setores - Região L	Setores - Região M	L	M	
Set. Reg. L	Insumos Intermediários LL	Insumos Intermediários LM	DF LL	DF LM	Prod. Total L
Set. Reg. M	Insumos Intermediários ML	Insumos Intermediários MM	DF ML	DF MM	Prod. Total M
	Imp. Resto Mundo (M)	Imp. Resto Mundo (M)	M	M	M
	Impostos Ind. Liq. (IIL)	Impostos Ind. Liq. (IIL)	IIL	IIL	IIL
	Valor Adicionado	Valor Adicionado			
	Prod. Total Região L	Prod. Total Região M			

Fonte: Guilhoto (2011).

Agenda

Introdução

Análise de insumo-produto

✓ Método IIOAS

Resultados

Estimação de modelos inter-regionais de insumo-produto

Primeiras incursões de Isard (1951) e Leontief et al. (1953)

Problemas de escassez de dados, principalmente no que se refere aos fluxos inter-regionais

Diante dessa dificuldade, os chamados "métodos não-censitários" ganharam muita popularidade acadêmica (Round, 1983):

- Estimações baseadas em **Q**uocientes **L**ocacionais e suas variações
- Modelos gravitacionais
- Métodos iterativos (RAS)
- ...

Estimação de modelos inter-regionais de insumo-produto (cont.)

No entanto, na prática, é comum a utilização combinada dessas formas de estimação

Ao combinar várias técnicas de formas diferentes pode-se, consequentemente, chegar a resultados diferentes

Problema de validação

Inúmeros trabalhos para distintas regiões do mundo, em diferentes períodos, e utilizando métodos distintos

O método IIOAS

O *Interregional Input-Output Adjustment System* (IIOAS) é um método híbrido que combina dados disponibilizados por agências oficiais como o Instituto Nacional de Estatística – INE, com técnicas não-censitárias

As principais vantagens do IIOAS:

- Consistência com as informações da matriz insumo-produto nacional
- O processo de regionalização pode ser aplicado para qualquer país que:
  - Publique suas tabelas de usos e recursos nacionais (TRUs)
  - Tenha disponibilidade de informações setoriais regionais, tais como emprego ou valor bruto de produção

Exemplos de **aplicações internacionais**: Angola, Arábia Saudita, Brasil, Chile, Colômbia, Croácia, Egito, Equador, Grécia, Iraque, Líbano, Marrocos, México, Paraguai, Ucrânia

Research Paper
August 2017

OCP POLICY CENTER
THINK · STIMULATE · BRIDGE

Royaume du Maroc
Ministère de l'Economie et des Finances
Direction des Etudes et des Prévisions Financières

A Practitioner's Guide for Building the Interregional Input-Output System for Morocco, 2013

EDUARDO AMARAL HADDAD
FATNA EL-HATTAB
ABDELAAZIZ AIT ALI

Revista de Economía del Caribe, NO. 21: ENE-JUN 2018

INICIO | CATALOGO | ACERCA DE... | EQUIPO EDITORIAL | ACTUAL | EDICIONES ANTERIORES | ANUNCIOS

Inicio > NO. 21: ENE-JUN 2018 > Haddad

Tamaño de la letra: A A A

ISSN electronico 2145—9363
ISSN impreso 2011—2106
N°.21, enero — junio de 2018
Fecha de recepción: enero de 2017
Fecha de aceptación: diciembre de 2017
DOI: http://dx.doi.org/10.14482/ecoca.21.9499

Matriz insumo—producto interregional para Colombia

Interregional input—output matrix for Colombia

Eduardo Haddad*
Weslem Faria*
Luis Armando Galvis—Aponte*
Lucas Wilfried Hahn—De—Castro*

مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية

يناير 2014 (ISSN - 1561 - 0411) المجلد السادس عشر - العدد الأول

المحتويات

اتجاه التأثير ما بين الصادرات النفطية والنمو الاقتصادي: حالة الجزائر.
قاسم حموري
ساره جدي

العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم في السوق السعودية.
فوزان الفوزان

التجارة والاعتماد المتبادل في لبنان: تحليل المدخلات والمخرجات على أساس إقليمي.

الحوكمة والنمو الاقتصادي: تطبيق علي بلدان الشرق الأوسط و شمال افريقيا.

أثر تقلبات سعر الصرف على أداء الاقتصاد الكلي في السودان.
عبيدالله محجوب

مراجعة كتاب:
" سنجلز، جوزيف، السقوط الحرّ: الولايات المتحدة، والأسواق الحرّة، وهبوط الاقتصاد العالمي ".
أحمد الكواز

Arab Planning Institute — المعهد العربي للتخطيط

Journal of Development and Economic Policies Vol.16-No.1 January 2014

POLICY CENTER FOR THE NEW SOUTH
THINK · STIMULATE · BRIDGE

RESEARCH PAPER
February 2020

Uneven Integration: The Case of Angola

Borradores de ECONOMÍA

Interregional Input-Output Matrix for Colombia, 2012

Por: Eduardo Amaral Haddad, Weslem Rodrigues Faria, Luis Armando Galvis-Aponte, Lucas Wilfried Hahn-De-Castro

Núm. 923
2016

ABER

Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (RBERU)
Vol. 11, n. 4, pp. 424-446, 2017
http://www.revistaaber.org.br

MATRIZ INTERESTADUAL DE INSUMO-PRODUTO PARA O BRASIL: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO IIOAS*

Eduardo Amaral Haddad
Professor titular no Departamento de Economia da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (USP)
Bolsista do CNPq
E-mail: ehaddad@usp.br

Carlos Alberto Gonçalves Júnior
Professor no Departamento de Economia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Economia da USP
E-mail: carlosalbertojr@hotmail.com

Thiago Oliveira Nascimento
Mestre em Teoria Econômica pela Universidade de São Paulo (USP)
E-mail: t.nascimento@hotmail.com

NEREUS
Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo
The University of São Paulo Regional and Urban Economics Lab

Interregional Input-Output Tables for Mexico, 2013

Reference: Haddad, E. A., Araújo, I. F., Ibarrarán, M. E., Boyd, R., Elizondo, A., Liedo, P., Belausteguigoitia, J. C., and Menchero, M. (2019). Interregional Input-Output System for Mexico, 2013, *TD NEREUS 07-2019*, The University of São Paulo Regional and Urban Economics Lab (NEREUS).

IBERO PUEBLA
IIMA Instituto de Investigaciones en Medio Ambiente Xavier Gorostiaga, S.J. /
CENTRO ITAM
ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES

Middle East Development Journal

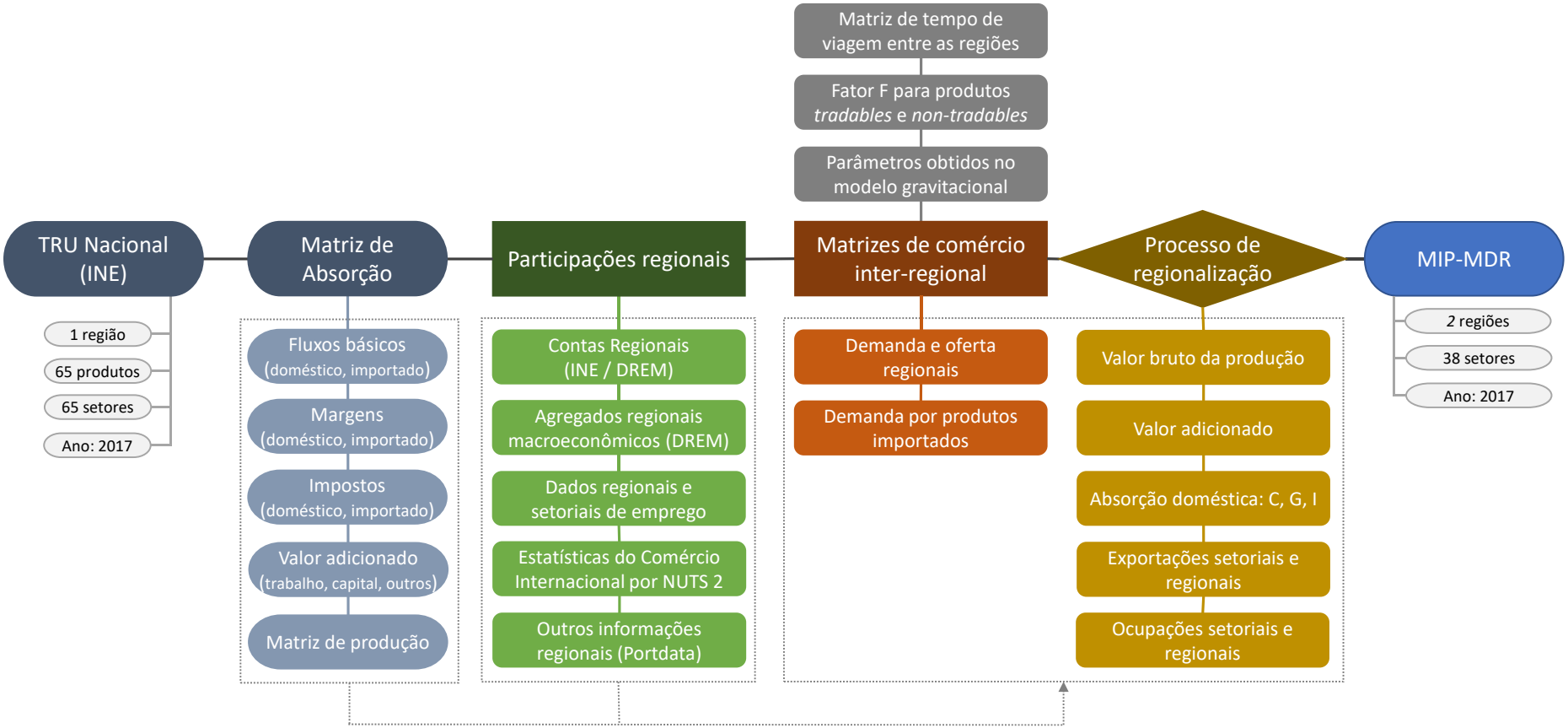
ISSN: 1793-8120 (Print) 1793-8171 (Online) Journal homepage: http://www.tandfonline.com/loi/rmdj20

Routledge

Accessibility, transportation cost, and regional growth: a case study for Egypt

Dina N. Elshahawany, Eduardo A. Haddad & Michael L. Lahr

Regionalização da matriz de insumo-produto usando o método IIOAS



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

Método de estimação da matriz de insumo-produto

Etapa 1

Tabelas de Recursos e Usos (TRU) em nível nacional produzidas pelo INE e publicadas pela Eurostat (*Supply, use and input-output tables – current prices*):

- *Supply table at basic prices*
- *Use table at basic prices*
- *Table of trade and transport margins*
- *Table of taxes less subsidies on product*

Tabelas de recursos e usos

ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-input-tables/data/database

An official website of the European Union How do you know?

eurostat

Log in EN English Enter search term Search

Home | Data | News | Publications | About us | Contact us | Help

Home > ESA supply, use and input-output tables > Data > Database

ESA SUPPLY, USE AND INPUT-OUTPUT TABLES

- Overview
- Data
  - DATABASE
- FIGARO
- FAQ
- Publications
- Methodology
- Links

DATABASE

- Supply, use and input-output tables (naio_10)
  - Supply, use and input-output tables - current prices (naio_10_cp)
    - Supply table at basic prices incl. transformation into purchasers' prices (naio_10_cp15)
    - Use table at purchasers' prices (naio_10_cp16)
    - Use table at basic prices (naio_10_cp1610)
    - Table of trade and transport margins (naio_10_cp1620)
    - Table of taxes less subsidies on product (naio_10_cp1630)
    - Symmetric input-output table at basic prices (product by product) (naio_10_cp1700)
    - Symmetric input-output table at basic prices (industry by industry) (naio_10_cp1750)
  - Supply, use and input-output tables - ESA 2010 - current prices - A*10 industry breakdowns (naio_10_cpa10)
  - Supply, use and input-output tables - previous year's prices (naio_10_pyp)
  - Input-output coefficients (naio_10_co)

Link: https://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-input-tables/data/database

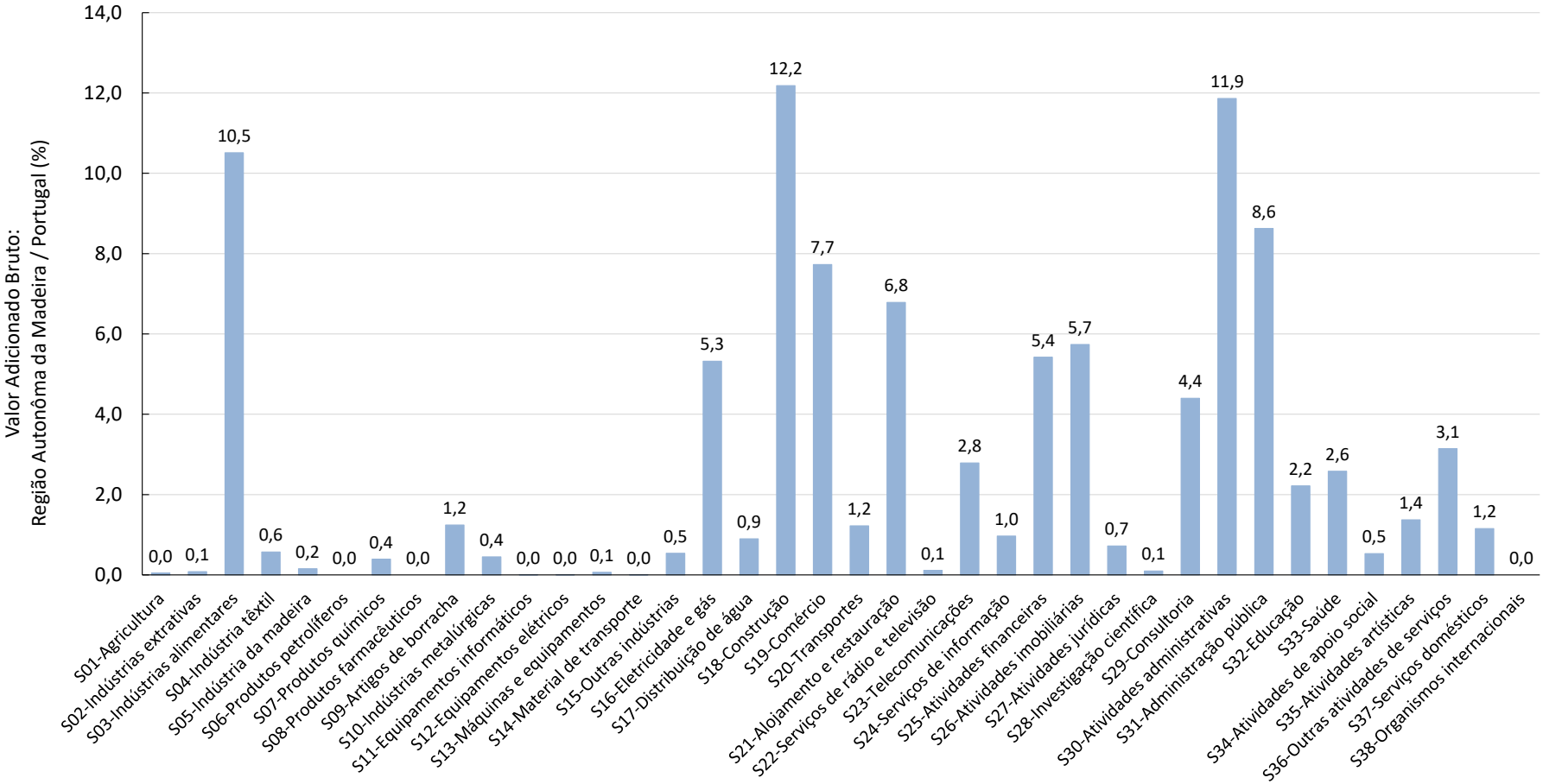
Método de estimação da matriz de insumo-produto

Etapa 2

- Estimar a produção setorial para a Região Autônoma da Madeira
  - Valor adicionado
  - Valor bruto da produção
  - Consumo intermediário
  - Exportações

- Calcular os agregados macroeconômicos regionais para a Região Autônoma da Madeira

Valor adicionado por setor e região



Fonte: Contas Regionais, Direção Regional de Estatística da Madeira

Componentes da demanda final por região

Demanda final	Fonte dos dados regionais
Consumo das famílias	Direção Regional de Estatística da Madeira. Estimativa dos agregados regionais a partir do modelo macro-econométrico
Consumo do governo	Direção Regional de Estatística da Madeira. Estimativa dos agregados regionais a partir do modelo macro-econométrico
Formação bruta de capital fixo	Direção Regional de Estatística da Madeira. Estimativa dos agregados regionais a partir do modelo macro-econométrico
Consumo das ISFLSF	Portdata: Proporção do poder de compra
Exportações internacionais	Instituto Nacional de Estatística. Estatísticas do Comércio Internacional

Método de estimação da matriz de insumo-produto

Etapa 3. Organizar os dados para estimar a demanda (doméstica e importada) e a oferta por região

Etapa 4. As demandas regionais por produtos domésticos e importados seguem o padrão nacional. Os agentes econômicos compartilham a mesma tecnologia e preferências em todas as regiões

Etapa 5. Calcular a matriz de coeficientes geradores de demanda doméstica e importada

Método de estimação da matriz de insumo-produto

Etapa 6. Estimar a demanda regional por produtos domésticos (**DOMDEM**)

Etapa 7. Estimar a demanda regional por produtos importados (**DOMIMP**)

Etapa 8. Estimar a oferta doméstica por setor e região (**SUPDOM**). Ajustar a demanda setorial/regional para que o total demandado domesticamente seja igual ao total ofertado dentro do país

Método de estimação da matriz de insumo-produto

Etapa 9. Calcular, para cada setor, as matrizes com as participações do fluxo de comércio doméstico entre cada região

Intrarregional:

$$SHIN(i,d,d) = Min\left\{\frac{OFDOM(i,d)}{DEMDOM(i,d)},1\right\} * F$$

Inter-regional:

$$SHIN(i,s,d) = \left\{\frac{1}{imped(s,d)} \cdot \frac{OFDOM(i,s)}{\sum_{k=1}^{27} OFDOM(i,k)}\right\} * \left\{\frac{1 - SHIN(i,d,d)}{\sum_{j=1,\, j\neq d}^{27} \left[\frac{1}{imped(j,d)} \cdot \frac{OFDOM(i,j)}{\sum_{k=1}^{27} OFDOM(i,k)}\right]}\right\}$$

Método de estimação da matriz de insumo-produto

Etapa 10. Consolidar as matrizes de participação do fluxo de comércio doméstico (**SHIN**), por setor, para garantir que a participação do fluxo de comércio por origem-destino seja igual a 1 (100% do fluxo de comércio)

Etapa 11. Estimar as matrizes de comércio por setor. Distribuir a demanda doméstico (**DOMDEM**) e oferta doméstica (**SUPDOM**) ao longo das participações especificadas nas matrizes de participação (**SHIN**). Usar o método iterativo RAS para que a matriz de participações convirja ao longo da linha com a oferta, e da coluna com a demanda

Etapa 12. Posteriormente ao RAS inclui-se em cada matriz de comércio a demanda por produtos importados (**IMPDEM**)

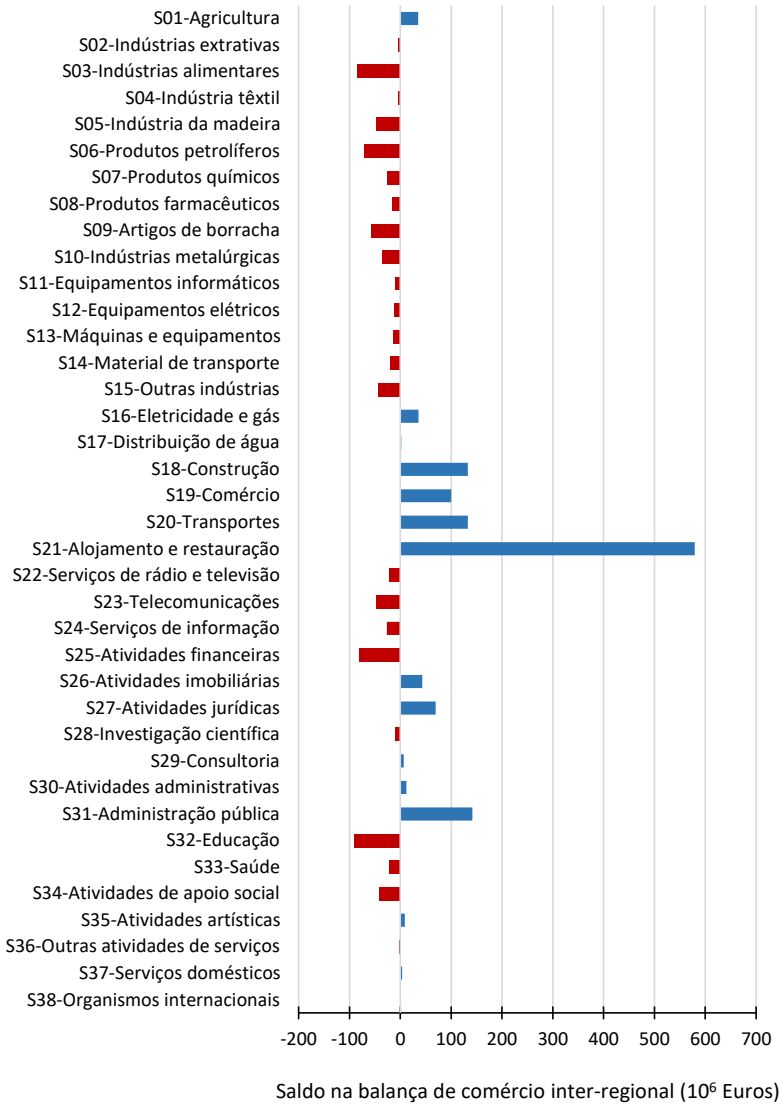
Matriz de comércio agregada (S01-S38)

		Destino (10^6 Euros)		TOTAL (10^6 Euros)
		R01	R02	
Origem	R01 - R. A. Madeira	5.643,74	1.533,47	**7.177,21**
	R02 - Restante de Portugal	1.010,53	273.240,52	**274.251,05**
	Restante do mundo	1.192,92	77.669,37	**78.862,29**
	TOTAL	**7.847,19**	**352.443,36**	**360.290,55**

		Destino (%)		TOTAL (%)
		R01	R02	
Origem	R01 - R. A. Madeira	71,92	0,44	**1,99**
	R02 - Restante de Portugal	12,88	77,53	**76,12**
	Restante do mundo	15,20	22,04	**21,89**
	TOTAL	**100,00**	**100,00**	**100,00**

Fonte: Matriz de Insumo-Produto para a Região Autônoma da Madeira, 2017

Saldo na balança de comércio inter-regional



Fonte: Matriz de Insumo-Produto para a Região Autônoma da Madeira, 2017

Método de estimação da matriz de insumo-produto

Etapa 13. As 38 matrizes de comércio estimadas são, por construção, consistentes com a oferta e demanda doméstica em cada setor. As matrizes de comércio revelam as compras e as vendas da Região Autônoma da Madeira com o restante de Portugal, além das compras dessas regiões com o restante do mundo

- Hipótese de Chenery-Moses para o modelo multirregional: mesma participação regional na aquisição dos insumos para todos os setores e para a aquisição de bens finais por todos os usuários finais dentro de uma determinada região

Agenda

Introdução

Análise de insumo-produto

Método IIOAS

✓ Resultados

Matriz de Insumo-Produto para a Região Autônoma da Madeira (MIP-MDR), 2017

NEREUS

Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo

The University of São Paulo Regional and Urban Economics Lab

ACDA

Associação para a Ciência e Desenvolvimento dos Açores

Interregional Input-Output Table for Autonomous Region of Madeira, 2017

Reference: Haddad, E. A., Araújo, I. F., Dentinho, T. P., Sass, K. S. (2023). Interregional Input-Output Table for Autonomous Region of Madeira, 2017.

Lista de setores

Setor	*Descrição*
S01	Agricultura, silvicultura e pesca
S02	Indústrias extrativas
S03	Indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco
S04	Indústria têxtil, do vestuário, do couro e dos produtos de couro
S05	Indústria da madeira, pasta, papel e cartão e seus artigos e impressão
S06	Fabricação de coque e de produtos petrolíferos refinados
S07	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas e artificiais
S08	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas
S09	Fabricação de artigos de borracha, de matérias plásticas e de outros produtos minerais não metálicos
S10	Indústrias metalúrgicas de base e fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos
S11	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamentos para comunicação, produtos eletrónicos e óticos
S12	Fabricação de equipamento elétrico
S13	Fabricação de máquinas e equipamentos, n.e.
S14	Fabricação de material de transporte
S15	Indústrias transformadoras, n. e.; reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos
S16	Produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio
S17	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição
S18	Construção
S19	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos
S20	Transportes e armazenagem
S21	Atividades de alojamento e restauração
S22	Atividades de edição, gravação e programação de rádio e televisão
S23	Telecomunicações
S24	Consultoria, atividades relacionadas de programação informática e atividades dos serviços de informação
S25	Atividades financeiras e de seguros
S26	Atividades imobiliárias
S27	Atividades jurídicas, de contabilidade, gestão, arquitetura, engenharia e atividades de ensaios e análises técnicas
S28	Investigação científica e desenvolvimento
S29	Outras atividades de consultoria, científicas e técnicas
S30	Atividades administrativas e dos serviços de apoio
S31	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória
S32	Educação
S33	Atividades de saúde humana
S34	Atividades de apoio social
S35	Atividades artísticas, de espetáculos e recreativas
S36	Outras atividades de serviços
S37	Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico. atividades de produção de bens e serviços pelas famílias para uso próprio
S38	Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Lista de regiões

R01 – Região Autônoma da Madeira

R02 – Restante de Portugal

Consistência da MIP-MDR com os agregados macroeconômicos

Gross Regional Product, 2017 (10^6 Euros)

Production Approach

	R01 Autonomous Region of Madeira	R02 Rest of Portugal	Portugal
Gross output (+)	7.598,5	340.194,8	347.793,2
Intermediate consumption (-)	-3.415,1	-174.735,8	-178.150,9
Tax (+)	600,3	25.705,2	26.305,5
Gross Regional Product	**4.783,6**	**191.164,2**	**195.947,8**

Fonte: Matriz de Insumo-Produto para a Região Autônoma da Madeira, 2017

Consistência da MIP-MDR com os agregados macroeconômicos

Gross Regional Product, 2017 (10^6 Euros)

Expenditure Approach

	R01 Autonomous Region of Madeira	R02 Rest of Portugal	Portugal
Household consumption (+)	2.771,0	131.257,6	134.028,6
Government consumption (+)	1.416,0	32.257,1	33.673,1
NPISH consumption (+)	85,2	3.899,6	3.984,8
Investment demand (+)	685,0	32.202,8	32.887,8
Statistical discrepancies (+)	26,0	842,2	868,2
Foreign exports (+)	440,3	68.927,3	69.367,6
Foreign imports (-)	-1.172,2	-77.690,1	-78.862,3
Domestic exports (+)	1.530,9	998,6	2.529,5
Domestic imports (-)	-998,6	-1.530,9	-2.529,5
Gross Regional Product	**4.783,6**	**191.164,2**	**195.947,8**

Fonte: Matriz de Insumo-Produto para a Região Autônoma da Madeira, 2017

Consistência da MIP-MDR com os agregados macroeconômicos

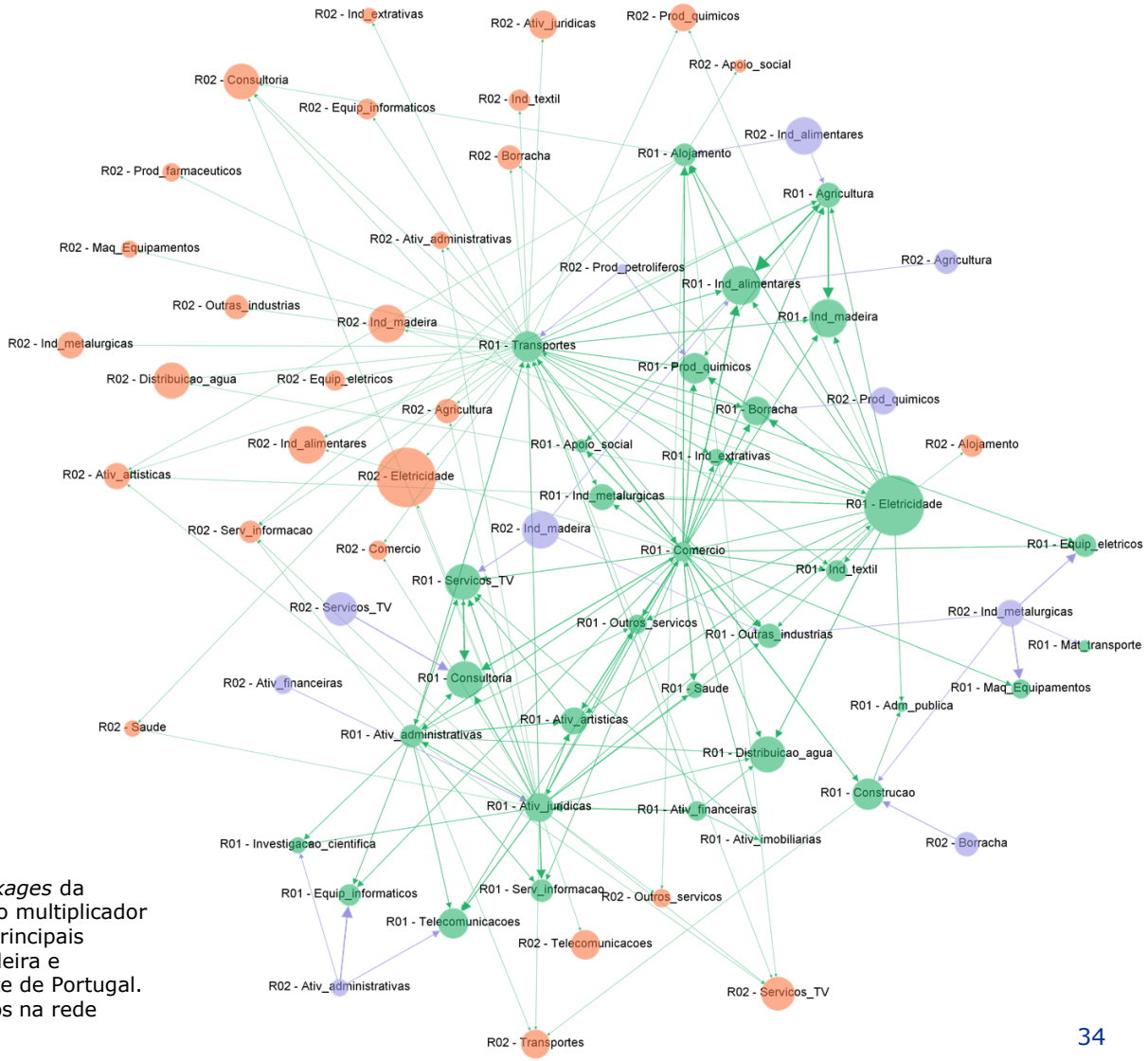
Gross Regional Product, 2017 (10^6 Euros)

Income Approach

	R01 Autonomous Region of Madeira	R02 Rest of Portugal	Portugal
Labor payments (+)	2.191,7	83.905,6	86.097,3
Capital payments (+)	1.974,4	80.684,0	82.658,4
Other costs (+)	17,2	869,3	886,5
Tax (+)	600,3	25.705,2	26.305,5
Gross Regional Product	**4.783,6**	**191.164,2**	**195.947,8**

Fonte: Matriz de Insumo-Produto para a Região Autônoma da Madeira, 2017

Rede inter-regional de insumo-produto na Região Autônoma da Madeira



Comércio intrarregional

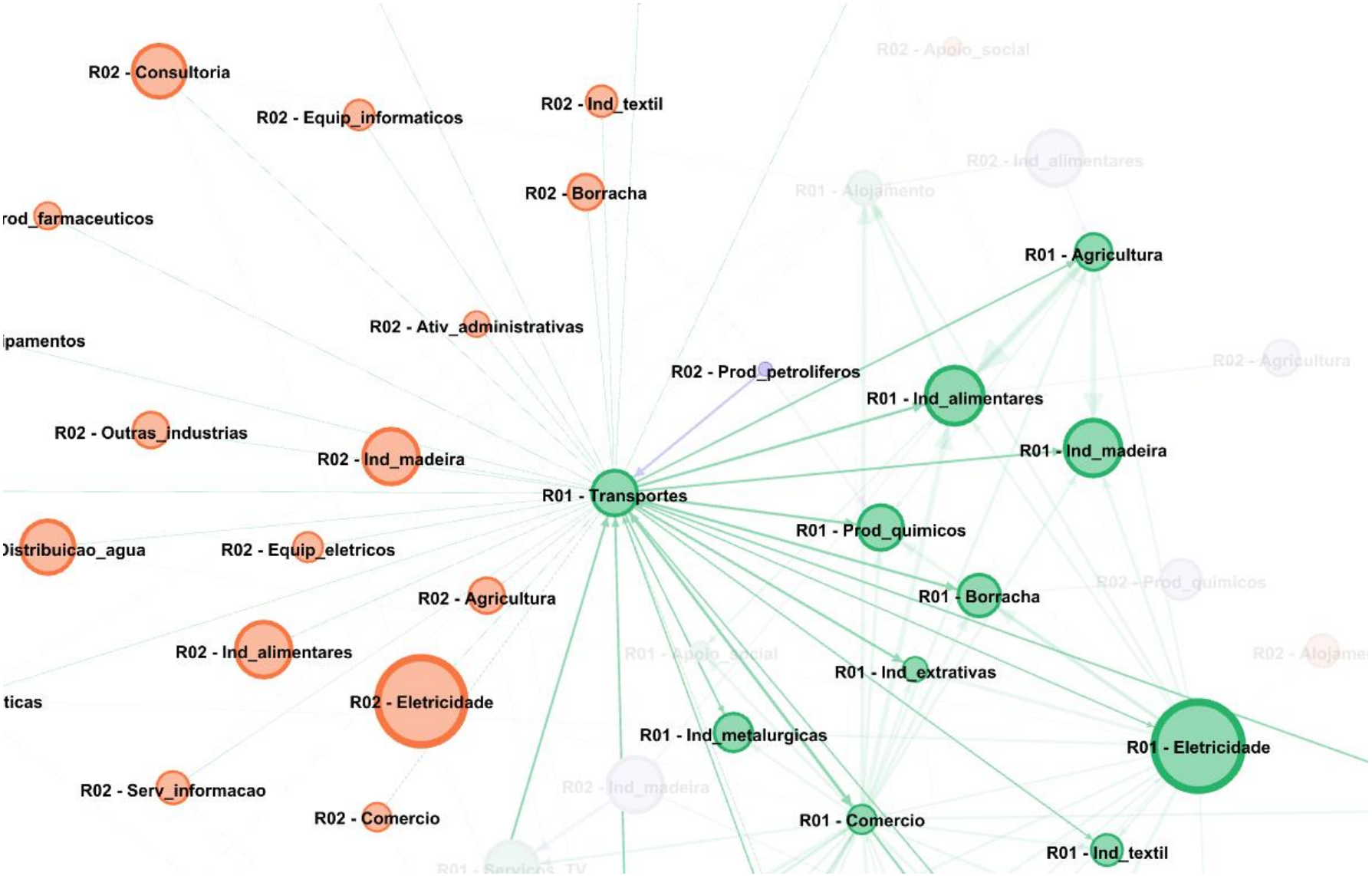
Compras com origem no restante de Portugal

Vendas para o restante de Portugal

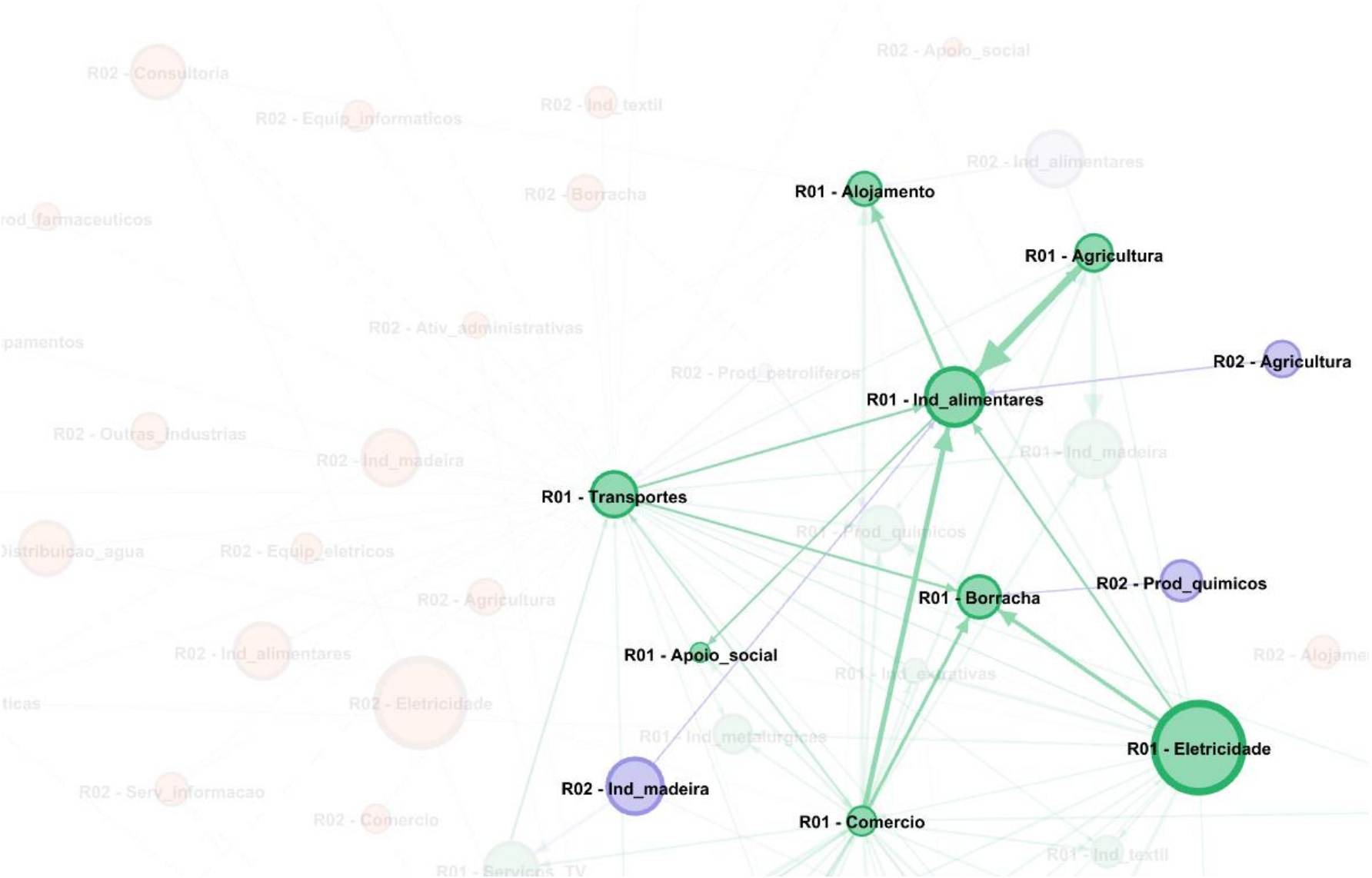
OBS.: A rede de insumo-produto mostra os principais *linkages* da matriz inversa de Leontief. O tamanho dos nós retratam o multiplicador de produção. Os *links* entre os setores mostram as 100 principais relações de comércio dentro da Região Autônoma da Madeira e os 20 principais *links* de vendas e compras com o restante de Portugal. Os *links* de comércio intra-setoriais não são representados na rede

Fonte: Matriz de Insumo-Produto para a Região Autônoma da Madeira, 2017

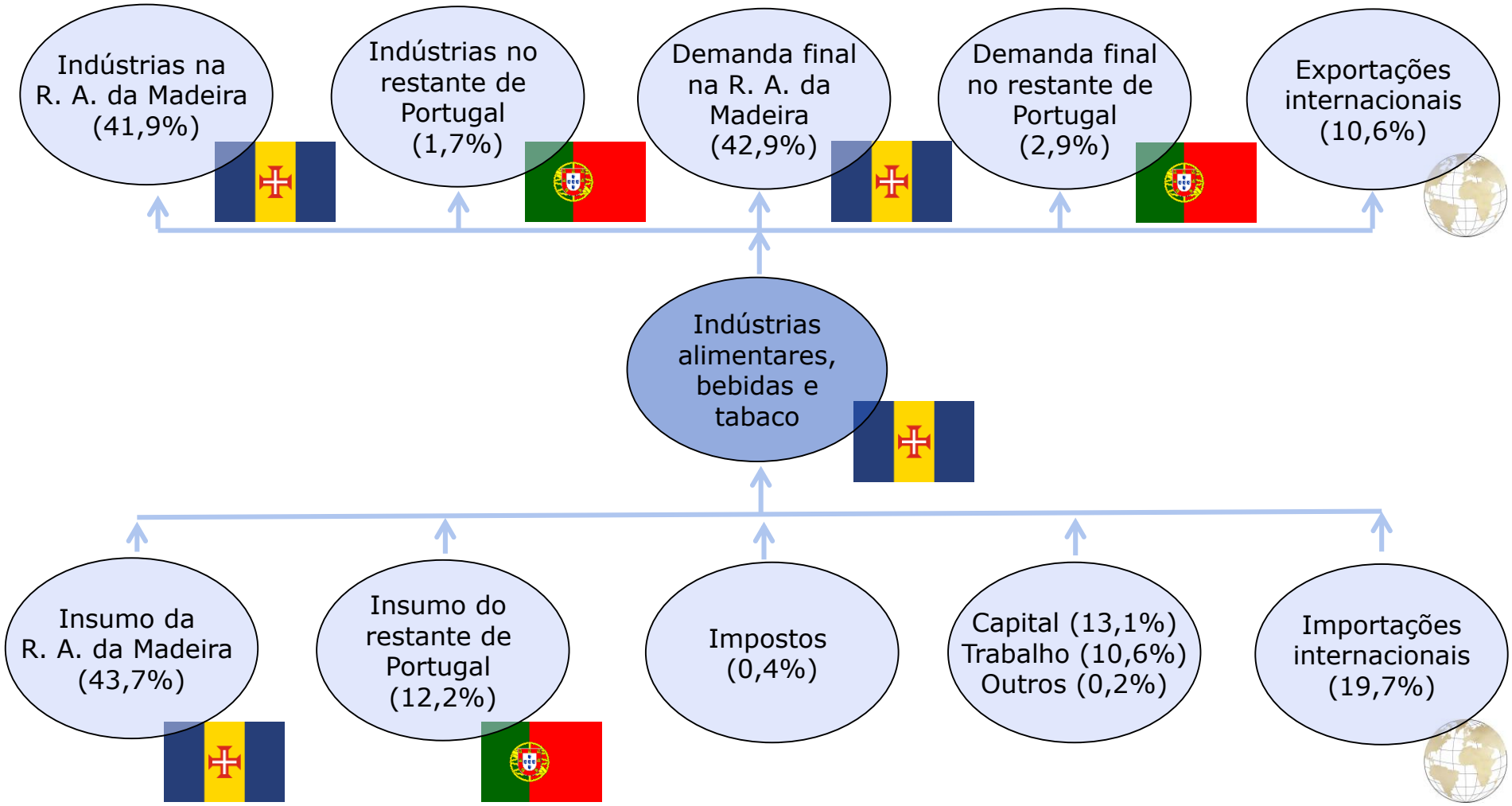
Rede inter-regional de insumo-produto na Região Autônoma da Madeira



Rede inter-regional de insumo-produto na Região Autônoma da Madeira



Indústrias alimentares, bebidas e tabaco



OBS.: Percentuais em relação ao valor bruto da produção

Método IIOAS: exemplo

Exemplo de aplicação do método IIOAS

Arquivo XLSX: IIOAS-Method-v1.xlsx