

Ciclo de seminários GEE/ GPEARI

13 de março 12h-13h - Salão Nobre GEE

"Análise Input Output no contexto da Avaliação de Políticas Macroeconómicas "

João Ferreira do Amaral e João Carlos Lopes

A apresentação irá incidir sobre as questões que a análise Input-Output permite esclarecer, o modelo teórico, antecedentes históricos, diferenças ente modelo em economia fechada e modelo em economia aberta e a base estatística. Serão abordados alguns exemplos de aplicações a nível macroeconómico e a nível multi-sectorial.

*João Ferreira do Amaral é Professor Catedrático aposentado do ISEG/UL, Presidente da Direcção da Associação para a Competitividade da Indústria da Fileira Florestal. É licenciado, doutorado e agregado em Economia pelo ISEG/UTL. Foi membro do Conselho Superior de Estatística, Director-Geral do Departamento Central de Planeamento, membro do Comité de Política Económica da então CEE, assessor da casa civil do Presidente da República e membro do Conselho Económico e Social. É autor de múltiplos livros e artigos sobre temas económicos, em particular do livro *Análise Input- Output* (Almedina, 2018) em co-autoria com João Carlos Lopes.*

*João Carlos Lopes é Professor Auxiliar com Agregação do ISEG, Universidade de Lisboa e Investigador da UECE (Unidade de Estudos sobre Complexidade e Economia). É licenciado, mestre, doutorado e agregado em Economia pelo ISEG/UTL. Leciona disciplinas da área de Macroeconomia na licenciatura de Economia do ISEG e a disciplina de Economia e Finanças da União Europeia no Mestrado de Economia Internacional e Estudos Europeus, do ISEG. Tem diversos artigos publicados em revistas científicas nacionais e internacionais e é coautor, com João Ferreira do Amaral, do manual *Análise Input-Output* (Almedina 2018).*

Análise IO

- Enquadramento teórico

Equações de balanço

Hipótese básica:

Existem n sectores produtivos, cada sector produz um só produto e cada produto é produzido apenas por um sector

Outras hipóteses

a) A produção de cada sector num dado ano é repartida por um conjunto de utilizações intermédias e por um conjunto de utilizações finais

b) A economia é fechada

Para cada sector i temos a respectiva equação de balanço

$$x_i = \sum_j x_{ij} + y_i$$

onde x_{ij} é o valor do fornecimento do sector i ao sector j e y_i é o valor da totalidade dos fornecimentos do sector i para procura final.

$\sum_j x_{ij}$ é, assim, a totalidade das utilizações intermédias da produção de i e y_i é a totalidade das utilizações finais da produção de i .

Coeficiente técnico do par de sectores (i,j)

$$a_{ij} = x_{ij} / x_j$$

Ou seja, o coeficiente técnico pode ser entendido como o valor de fornecimento do sector i necessário para produzir uma unidade (em valor) do produto j .

Os coeficientes técnicos são considerados constantes relativamente à escala da produção.

Podemos, assim escrever, para cada equação de balanço

$$x_i = \sum_j a_{ij} x_j + y_i \quad i, j = 1, \dots, n$$

Ou seja, em termos matriciais

$$X = AX + Y$$

onde X e Y são dois vectores coluna de n componentes cada e A é uma matriz quadrada de ordem n

Então, através de operações matriciais simples, obtemos

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

Em que I é a matriz identidade de ordem n e

$(I-A)^{-1}$ é a inversa de $(I-A)$

Cada elemento b_{ij} da matriz $(I-A)^{-1}$ pode ser interpretado como sendo o valor do fornecimento do sector i necessário à produção de mais uma unidade monetária da procura final do sector j quando todas as outras procuras finais sectoriais se mantêm constantes

Extensões

- Número diferente de sectores e produtos
- Abertura ao exterior
- Consideração do emprego
- Consideração dos preços
- Consideração de regiões
- Variação dos coeficientes técnicos

Análise IO

- Suporte estatístico
- Aplicações empíricas

Suporte estatístico do modelo IO

- Quadros de Recursos e Empregos (QRE)
 - Antes designados *Quadros de Entradas e Saídas (QES)*
 - São quadros não simétricos (produtos em linha, ramos de atividade em coluna; nº de produtos (430) maior que o nº de ramos (125))
 - A análise IO exige quadros simétricos: setores (homogéneos) em linha e em coluna (64; 88)
 - Produção secundária
 - Produção conjunta

Estrutura dos QREs

		Produtos				Ramos				Utilizações Finais				Total
		Pr. Agr.	Min.	Serv.	Agr.	Ext.	Serviços	C	G	FBC	E	
Produtos	Prod. agrícolas					Consumo Intermédio por produto e por ramo de atividade				Utilizações finais por produto e por categoria				Utilizações Totais por produto
	Minérios													
	...													
	Serviços													
Ramos	Agricultura	Produção por produto e por ramo de atividade												Produção Total por ramo de atividade
	Extrativas													
	...													
	Serviços													
VAB						VAB por componente e por ramo de atividade								VAB
Importações		Importações totais por produto												Importaçõ es Totais
Total		Recursos Totais por produto				Produção Total por ramo de atividade				Utilizações finais totais por categoria				

Quadros IO

- Matrizes de Transações Totais
 - Fluxos (intersectoriais e PF) nacionais + importados
- Matrizes de Produção Nacional
 - Só fluxos (intersectoriais e PF) nacionais
- Valorização dos fluxos
 - Preços de aquisição (incluem impostos indiretos e margens comerciais e de transporte)
 - Preços de base (incluem TILP mas não TIP, nem margens)

Exemplo de Matriz de Produção Nacional a preços de base

	S1 - Agr.	S2 - Ind.	S3 - Ser.	X_{i0}	C	G	I	Ex	Y	X_i
S1 - Agricultura	637,6	3 577,5	244,9	4 459,9	1 590,3	0,0	1 013,9	802,5	3 126,0	7 585,9
S2 - Indústria	1 728,6	33 478,9	11 101,0	46 308,5	15 694,1	528,9	11 305,1	42 779,3	70 889,5	117 198,0
S3 - Serviços	892,5	14 174,5	43 678,0	58 745,0	73 551,2	31 305,7	6 469,0	13 026,2	124 332,2	183 077,2
X_{0jpb}	3 258,6	51 230,9	55 023,9	109 513,5	90 835,5	31 834,6	18 788,0	56 608,1	198 347,7	307 861,2
wj	841,9	16 501,2	58 936,8	76 279,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76 279,9
ebej	3 196,9	14 948,8	55 307,8	73 453,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73 453,6
(t-z)j	-461,8	1 267,2	4 477,9	5 283,3	14 070,1	65,1	1 109,9	50,7	15 252,6	20 500,9
vj	3 577,0	32 717,3	118 722,5	155 016,7	14 070,1	65,1	1 109,9	50,7	15 252,6	170 234,4
mj	750,4	33 249,8	9 330,8	43 331,0	12 356,7	600,9	4 518,3	2 469,0	20 204,3	63 535,3
Xj	7 585,9	117 198,0	183 077,2	307 861,2	117 262,4	32 500,6	24 416,2	59 127,8	233 804,6	774 972,9

Quadros IO disponíveis para Portugal

- Instituto Nacional de Investigação Industrial (INII)
 - 1959; 1964
- Grupo de Estudos Básicos de Economia Industrial (GEBEI)
 - 1970; 1974; 1977; 1982
- INE – SCNP1977
 - 1980; 1985
- DCP/DPP
 - 1992; 1995 (SCNP1977)
 - 1995; 1999; 2005; 2008 (SEC95)
- INE – SEC2010
 - 2013; 2017

Principais aplicações IO

- Energia e ambiente
- Cadeias globais de valor
- Desenvolvimento regional
- Crescimento, produtividade, progresso técnico
- Efeitos de políticas macroeconómicas no rendimento, emprego, importações
- Análise de impactos de grandes projetos de investimento
- Matrizes de Contabilidade Social (SAM)
- CGEM (suporte empírico)

Bases de dados IO internacionais

Base de dados	Fontes estatísticas	Países/regiões	Setores	Anos
World Input-Output Database – WIOD (I)	Quadros de Recursos e Utilizações Nacionais	40	35	1995-2009
World Input-Output Database – WIOD (II)		43	56	2000-2014
OECD-WTO TiVA	Quadros Input-Output Nacionais	63	34	1995-2015
UNCTAD-Eora	Quadros de Recursos e Utilizações e Quadros IO Nacionais e estimativas da ONU	187	26	1990-2012

Mais informação em:

- Amaral, J. F. e J. C. Lopes (2018), *Análise Input-Output: Teoria e Aplicações*, Coimbra: Almedina.
- Miller, R. and R. Blair (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Second edition, New York: Cambridge University Press.