

# Sistema Integrado de Matrizes Simétricas Input-Output 2013



Edição 2017

## [ FICHA TÉCNICA ]

**Título** | Sistema Integrado de Matrizes Simétricas Input-Output 2013

**Editor** | Instituto Nacional de Estatística, I.P.  
Av. António José de Almeida  
1000-043 Lisboa  
Portugal  
Telefone: 21 842 61 00 | Fax: 21 845 40 84

**Presidente do Conselho Diretivo** | Alda de Caetano Carvalho

**Design e Composição** | Instituto Nacional de Estatística, I.P.

**ISSN** | 0872-9514

**ISBN** | 978-989-25-0433-9

**Página 21**

Quadro atualizado em 28-12-2018

 Apoio | a clientes

**218 440 695**

O INE, I.P. na Internet | **www.ine.pt**

© INE, I.P., Lisboa · Portugal, 2017

A reprodução de quaisquer páginas desta obra é autorizada, exceto para fins comerciais, desde que mencionando o INE, I.P., como autor, o título da obra, o ano de edição e a referência Lisboa-Portugal.

# [ ÍNDICE ]

pág.

- 5 > **Introdução**
- 7 > **Metodologia**
- 7 > Simetrização de Matrizes
- 7 > Abordagem geral
- 10 > Descrição da variante Almon
- 16 > Matrizes simétricas fundamentais
- 19 > Matriz de produção nacional a preços de base
- 22 > Matriz de importações
- 24 > Matriz de fluxos totais a preços de base
- 26 > Matriz de margens de distribuição
- 28 > Matriz de impostos líquidos de subsídios aos produtos
- 30 > Matriz de fluxos totais a preços de aquisição
- 33 > **Matrizes Derivadas**
- 31 > Matriz de coeficientes técnicos
- 36 > Multiplicadores de produção
- 38 > Multiplicadores dos *inputs* primários
- 38 > Multiplicadores do consumo intermédio nacional
- 39 > Multiplicadores de Importações
- 40 > Multiplicadores de Impostos líquidos de subsídios aos produtos
- 40 > Multiplicadores de outros Impostos líquidos de subsídios à produção
- 41 > Multiplicadores de Remunerações
- 41 > Multiplicadores do Excedente Bruto de Exploração/Rendimento Misto
- 42 > Multiplicadores do Valor Acrescentado Bruto
- 43 > Multiplicadores de *inputs* primários na procura final
- 44 > Despesas de Consumo das famílias e ISFLSF
- 45 > Despesas de Consumo das Administrações Públicas
- 46 > Despesas de Formação Bruta de Capital
- 47 > Exportações
- 48 > Procura Interna
- 49 > Procura Final
- 50 > **Anexo 1 – Nomenclatura de Produtos/Ramos homogêneos**
- 51 > **Anexo 2 – O método RAS**
- 56 > **Anexo 3 – Território versus Residência – diferenças concetuais**
- 58 > **Bibliografia**



## [ SIGLAS E ABREVIATURAS ]

AP	Administrações Públicas
CAE	Classificação Portuguesa das Atividades Económicas
CI	Consumo Intermédio
CIF	Cost, Insurance and Freight
CNP	Contas Nacionais Portuguesas
EBE	Excedente Bruto de Exploração
ELE	Excedente Líquido de Exploração
FBC	Formação Bruta de Capital
INE	Instituto Nacional de Estatística, I.P.
ISFLSF	Instituições Sem Fim Lucrativos ao Serviço das Famílias
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado
NPCN	Nomenclatura de Produtos das Contas Nacionais
NRCN	Nomenclatura de Ramos das Contas Nacionais
PIB	Produto Interno Bruto
SEC 10	Sistema Europeu de Contas Nacionais e Regionais de 2010
VAB	Valor Acrescentado Bruto



## [ 1. INTRODUÇÃO ]

A presente publicação apresenta de forma integrada o sistema de matrizes “*input-output*” para a Economia Portuguesa, tendo como referência o ano de 2013. Este tipo de informação permite analisar as interações entre as diversas atividades económicas internas e destas com o exterior em termos de transações de bens e serviços.

Em anexo a esta publicação e no sítio do INE, na área dedicada às **Contas Nacionais**, é disponibilizado o conjunto completo de matrizes detalhadas (82x82).

Essencialmente, o sistema revela como cada ramo homogéneo de atividade é simultaneamente fornecedor e cliente. Como fornecedor disponibiliza o seu produto para consumo de outros ramos e para procura final. Como cliente adquire produtos de outros ramos, efetua importações e adquire serviços de fatores produtivos. Através das interações que assim se estabelecem, o sistema permite avaliar efeitos de choques económicos, nomeadamente expressos por variações de componentes da procura final sobre o conjunto da atividade económica.

A partir das matrizes elementares do sistema, que serão detalhadas na secção 2 dedicada à metodologia, é possível calcular vários tipos de multiplicadores, apresentados na secção 3. Os multiplicadores quantificam os efeitos induzidos por variações da procura final nos diversos *inputs* intermédios e primários, no valor acrescentado, nas importações e noutros importantes agregados da economia.

Assim, ainda que sob um conjunto de hipóteses associadas à abordagem de *Leontief*<sup>1</sup> que está subjacente a este sistema, o INE pretende contribuir para um conhecimento mais aprofundado sobre a economia portuguesa.

---

<sup>1</sup> Entre essas hipóteses salientam-se: coeficientes técnicos constantes; inexistência de economias de escala; ausência de variação de preços relativos e de efeitos de substituição; capacidade produtiva ilimitada; produtos homogéneos; e ausência de restrições financeiras.

Esta publicação amplia a informação publicada com o Destaque de Dezembro de 2016, designadamente porque passa a incluir as matrizes de multiplicadores da procura final a preços de aquisição. Não esgota, porém, o potencial informativo associado às matrizes elementares construídas, nomeadamente se houver interesse em “abrir” o modelo do lado da oferta, em lugar da procura final para a qual se estimaram as matrizes de multiplicadores.

O INE agradece a todos os que contribuíram para a elaboração desta publicação. Agradecem-se igualmente críticas e/ou sugestões que os utilizadores queiram formular, que contribuirão para valorizar edições futuras.

## [ INTRODUCTION ]

*This publication presents the input-output system of matrixes for the Portuguese Economy, concerning the year 2013. This type of information allows the analysis of the interactions among the several domestic economic activities and of these with the rest of the world, regarding the external trade of goods and services.*

*Along with this publication, and also available in the website of Statistics Portugal (in the section dedicated to National Accounts), it is made available the full set of detailed matrixes (82 x 82).*

*In essence, the system portrays how each homogenous branch of production is simultaneously a supplier and a buyer. As a supplier, it makes its own product available for both consumption of other branches and final demand. As a buyer, it acquires products from other branches, imports and uses services of productive factors. With these interactions, the system allows for impact analysis of economic shocks on economic activity, mainly through changes in final demand components.*

*From the set of core matrixes of the system, detailed in the methodological section 2, it is possible to obtain several types of multipliers, presented in section 3. Multipliers quantify the effects induced by changes in final demand over intermediate and primary inputs, value added, imports and other relevant aggregates in the economy.*

*As such, and even with the set of assumptions associated to Leontief's approach which underlies the system, Statistics Portugal aims to contribute to a better understanding on the Portuguese economy.*

*This publication builds upon the information from the Press Release of December 2016, since it now includes the final demand multipliers matrixes, at purchasing prices. This is not, however, the full extent to which the information of fundamental matrixes can be used. It is possible, for instance, to “open” the model by supply, instead of final demand.*

*Statistics Portugal would like to thank all of those who helped writing this publication. Any criticism and suggestions by users are also appreciated, to ensure improvements in further editions.*



## [ 2. METODOLOGIA ]

### 2.1 Simetrização de Matrizes

#### 2.1.1 Abordagem geral

O conjunto de quadros de recursos e utilizações é composto por uma sucessão de quadros-matrizes que permitem a passagem dos fluxos a preços de aquisição para os fluxos a preços base (ver secção 2.2, abaixo), e igualmente da ótica dos fluxos totais (produção e importação) para uma outra restrita à produção nacional. Assim, há um percurso que se inicia na matriz de Fluxos Totais a preços de aquisição, à qual se subtraem as matrizes das Margens Comerciais e de Transporte, dos Impostos sobre Produtos (IVA e Outros Impostos) e se adiciona a Matriz dos Subsídios sobre/aos Produtos, obtendo-se a Matriz de Fluxos Totais a preços base. A esta matriz é subtraída a Matriz das Importações (valores CIF), obtendo-se a Matriz de Produção Nacional a preços base.

Qualquer uma destas matrizes é quadrada (número de linhas igual ao número de colunas, após as apropriadas agregações) e resulta da combinação entre produtos (leitura em linha) e ramos não homogéneos (leitura em coluna). O termo "ramos não homogéneos" significa que os ramos de atividade incorporam não apenas a produção principal (principal bem ou serviço produzido) como também a produção secundária. Adicionalmente, às Matrizes de Fluxos Totais, a preços de aquisição e a preços base, e à Matriz de Produção Nacional ainda se adiciona suplementarmente um conjunto de informação por ramos de atividade respeitante à distribuição do rendimento primário (repartição do VAB por remunerações, excedente bruto de exploração/rendimento misto, excedente líquido, consumo de capital fixo, e impostos e subsídios à produção).



A "simetrização" consiste em transformar as matrizes (produtos x ramos não homogêneos) em matrizes (produtos x ramos homogêneos), isto é, em estabelecer a ligação entre os produtos e os ramos reformulados para estes se referirem apenas à produção do produto principal e às relações técnicas entre os fatores de produção (*inputs*) e essa produção (*output*). Esta formulação permite o desenvolvimento subsequente de matrizes de multiplicadores com o objetivo de avaliar os impactos das variações da procura final de produtos sobre a produção e sobre os fatores produtivos ("*inputs* primários") afetos à produção dos bens e serviços (produtos). Igualmente poderão ser desenvolvidos multiplicadores para medir impactos da alteração nos "*inputs* primários" sobre a procura intermédia e final dos produtos.

Para se efetuar essa "simetrização", adotou-se o enfoque denominado no manual do Eurostat (Eurostat, 2008) de Método A. Este método é baseado na "tecnologia do produto", que parte do princípio de que cada produto tem a sua especificidade produtiva, independentemente dos ramos em que for produzido. Em consequência, nos ramos em que há produção secundária os recursos que lhe estão afetos deverão ser transferidos de acordo com uma estrutura de *inputs* específica. Simplificadamente, essa estrutura específica deverá ser próxima da que se verifica no ramo em que esse produto é dominante (o ramo recetor)<sup>2</sup>. Inversamente, o ramo recetor transfere recursos caso tenha produção secundária de outros produtos.

Contudo, este método pode originar resultados pontuais sem sentido à luz da teoria económica, nomeadamente valores negativos na matriz de consumos intermédios simetrizada. Isto acontece quando a estrutura de *inputs* do ramo em que o produto é dominante exigir uma transferência de *inputs*, do ramo em que a produção de um dado produto é secundária, incompatível (isto é, em excesso) com os valores registados originalmente na matriz de consumos intermédios não simetrizada. Refira-se que tais situações são indiciadoras ou de imprecisões na constituição do quadro de base ou de condições produtivas específicas que exigem um tratamento diferenciado.

Face a estes constrangimentos optou-se por desenvolver o método A, na variante Almon. Nesta modalidade, a transferência de recursos é feita linha a linha, e de forma recursiva, ao contrário do método A, que é intrinsecamente simultâneo. Estas condições permitem impor restrições ao método, nomeadamente, a transferência de recursos afetos à produção secundária é operada numa dada célula até ao ponto em que a mais recente iteração de transferência levaria a que o consumo intermédio nessa mesma célula do "ramo emissor" tomasse um valor negativo. Nesse caso cessa a saída de *inputs*, se bem que a entrada possa continuar a decorrer, também ela condicionada pelas restrições impostas aos outros ramos (veja-se secção 2.1.2).

<sup>2</sup> Ver abaixo o desenvolvimento detalhado do método de Almon.



O modelo de Almon foi aplicado de forma “descendente”, ou seja, aplicou-se sucessivamente às matrizes utilizadas na valorização da Matriz de Fluxos Totais a preços de aquisição para preços base, e à Matriz de Importação para obter a Matriz de Produção Nacional a preços base, isto é, foram simetrizadas autonomamente as matrizes de Margens Comerciais e de Transporte, do IVA, de Outros Impostos e dos Subsídios sobre os produtos e de Importações (veja-se a Figura 1, que retrata as várias fases do processo de simetriação). No caso das matrizes de Margens Comerciais e de Transporte, a simetriação foi realizada recorrendo a duas sub-matrizes: uma com valores positivos, a outra com os valores absolutos dos negativos (anulando os restantes elementos em cada partição). O método RAS<sup>3</sup> foi em seguida utilizado para compatibilizar as somas em linha, respeitando assim o total das margens comerciais e de transporte em cada produto.

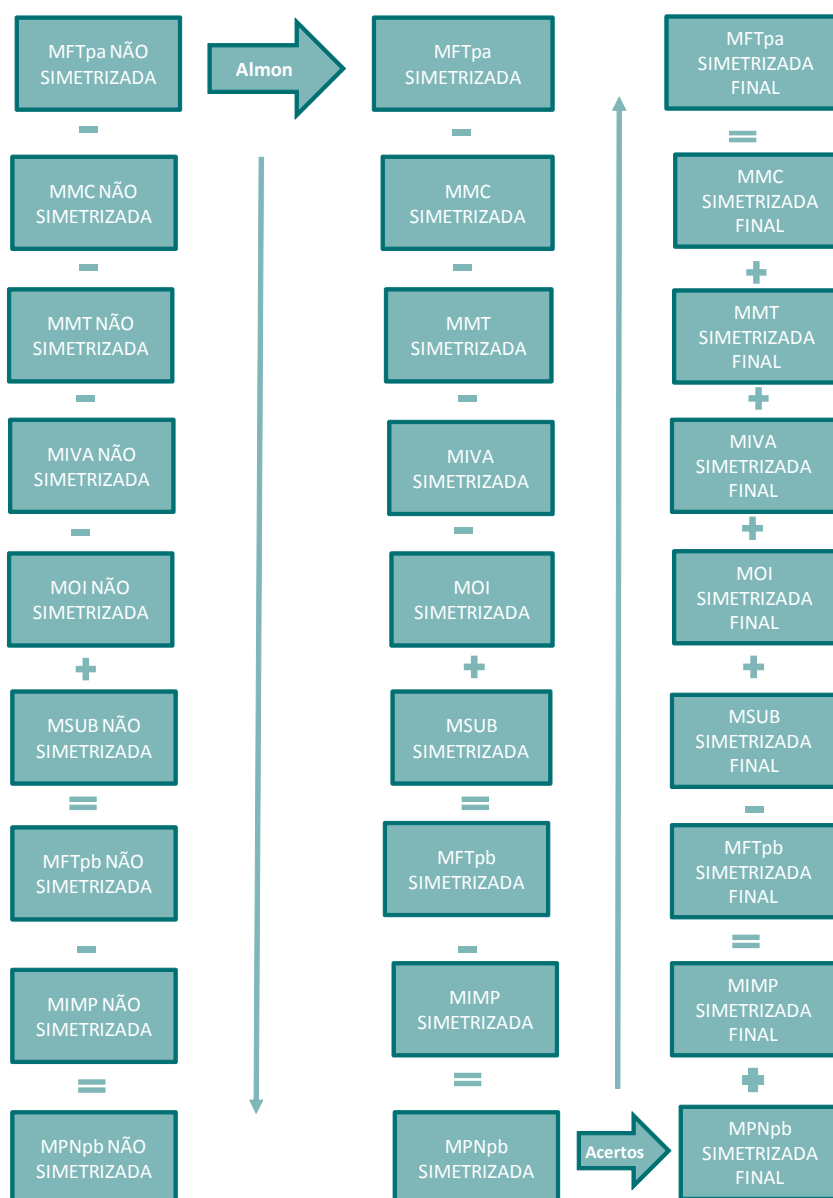
Deste modo, por subtração e adição (no caso da Matriz de Subsídios) obtiveram-se a Matriz de Fluxos Totais a preços base e a Matriz de Produção Nacional simetrizadas. Estas foram objeto de acertos adicionais para eliminar alguns casos de valores negativos decorrentes das subtrações sucessivas. Após estes ajustamentos, o processo desenrolou-se de forma “ascendente” até à Matriz de Fluxos Totais a preços de aquisição, com o objetivo de eliminar os impactos dos acertos nas matrizes de Produção Nacional e de Fluxos Totais a preços base.

O módulo dos *inputs* primários (VAB e sua distribuição em remuneração dos fatores produtivos, bem como o emprego remunerado) foi também simetrizado através da variante de Almon, o que obrigou a recorrer adicionalmente ao RAS, cumprindo a tripla restrição de compatibilização com os valores já divulgados, equilíbrio entre empregos e recursos, e a consistência entre o VAB e a suas componentes, designadamente a remuneração dos fatores e os outros impostos líquidos de subsídios ligados à produção. O modelo A e a sua variante de Almon foram desenvolvidos em GNU Octave<sup>4</sup>. Os outros modelos referenciados no Manual do Eurostat, B, C e D foram também desenvolvidos na fase de arranque do projeto, antes da escolha do modelo a aplicar com recurso ao mesmo software, em alternativa à utilização de folha de cálculo. Destes modelos, apenas a variante de Almon dificilmente poderá ser desenvolvida em folha de cálculo.

<sup>3</sup> No anexo 2 encontra-se uma nota explicativa sobre o método RAS.

<sup>4</sup> Programas com execução compatível em Matlab TM.

Figura 1. Fases do processo de obtenção das matrizes simetrizadas



### 2.1.2 Descrição da variante Almon

No momento de arranque são conhecidas as matrizes de fluxos totais a preços de aquisição, matriz de consumos intermédios, e a matriz de produção, que especifica os produtos fabricados em cada ramo de produção não homogéneo. Ambas as matrizes são quadradas, a primeira na forma de (produto x ramo não homogéneo), a segunda na forma (ramo não homogéneo x produto). Neste formato, a matriz de produção denomina-se de “*Make matrix*” e pode ser reformulada para que cada coluna represente a importância

relativa de cada ramo na produção de um dado produto (assim, a soma em coluna é igual à unidade). A transposta desta matriz modificada é fundamental na aplicação do método A e na variante Almon.

Admitindo a hipótese da tecnologia de produto, e sabendo que a matriz não simetrizada é composta pelos consumos intermédios de ramos não homogéneos, conclui-se que cada coluna (os consumos intermédios de um dado ramo) é uma média ponderada de diferentes tecnologias de produtos, tantas quanto o número de produtos fabricados no ramo não homogéneo (a que corresponde ao produto principal mais as que estão associadas às produções secundárias). Os ponderadores representam a importância relativa do ramo na produção dos diferentes produtos (por exemplo, se o ramo  $r$ , produz os produtos  $k, l, s$ , o primeiro sendo dominante, as proporções poderão ser as seguintes: 0,553; 0,341; 0,287, isto é, o ramo fabrica 55,3% do total do produto  $k$ ; fabrica 34,1% do total da produção de  $l$ ; e fabrica 28,7% da produção de  $s$ ).

Considere-se a seguinte notação:

$U$  = matriz ( $p, r$ ), quadrada, de consumos intermédios, na forma de produto, ramo, abreviadamente ( $p, r$ ).

$M'$  representa a transposta da matriz de produção modificada, na forma ( $p, r$ ) em que cada linha representa a distribuição da produção de cada produto pelos diferentes ramos e a soma da linha é igual à unidade.

Tem-se:

$$U = R \cdot M'$$

$$\begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & \dots & u_{1n} \\ u_{21} & u_{22} & \dots & u_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ u_{n1} & u_{n2} & \dots & u_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & \dots & m_{1n} \\ m_{21} & m_{22} & \dots & m_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ m_{n1} & m_{n2} & \dots & m_{nn} \end{bmatrix},$$

em que a matriz  $R$  ainda não é conhecida, mas tem um significado bem determinado, pois reúne as “receitas tecnológicas”, isto é, o conjunto de combinações tecnológicas de *inputs* necessários à produção especificada de cada um dos  $n$  produtos.

Se cada coluna de  $U$  é um compósito de receitas, então, por exemplo, para o ramo 1 (não homogéneo) verifica-se a seguinte igualdade:

$$\begin{bmatrix} u_{11} \\ u_{21} \\ \dots \\ u_{n1} \end{bmatrix} = m_{11} \cdot \begin{bmatrix} r_{11} \\ r_{21} \\ \dots \\ r_{n1} \end{bmatrix} + m_{12} \cdot \begin{bmatrix} r_{12} \\ r_{22} \\ \dots \\ r_{n2} \end{bmatrix} + \dots + m_{1n} \cdot \begin{bmatrix} r_{1n} \\ r_{2n} \\ \dots \\ r_{nn} \end{bmatrix},$$

em que as colunas são as tecnologias dos possíveis produtos desenvolvidos no ramo 1, um dos quais de forma dominante (o produto 1). Os  $m_{1i}$  representam as importâncias do ramo 1 na produção de cada tipo

de produto (relativamente ao total de cada um deles). Cada coluna representa o total de *inputs* intermédios requeridos para a produção de um dado produto num valor bem determinado (relembre-se que é conhecido o valor da produção dos produtos).

A matriz  $R$  pretendida pode assim ser facilmente determinada, obtendo-se<sup>5</sup>:

$$R = U \cdot (M')^{-1}$$

A consideração das Séries de *Neumann* para o cálculo da inversa de uma matriz é útil para compreender o modo como a inversa de  $M'$  opera sobre a matriz  $U$ , de forma a obter a matriz  $R$ . Segundo esta formulação, esta inversa é dada pela seguinte equação:

$(M')^{-1} = \sum_i^n (I - M')^i$ , desde que  $\lim_{n \rightarrow \infty} (I - M')^n = [0]$ . Heuristicamente, deverá verificar-se esta condição, tomando em conta que a matriz das diferenças é composta por termos inferiores à unidade. Explicitando as duas primeiras parcelas desta série de matrizes:

$(M')^{-1} = (I - M')^0 + (I - M')^1 = I + (I - M')$  ou seja:

$$I + (I - M') = \begin{bmatrix} (2 - m_{11}) & -m_{21} & \dots & -m_{n1} \\ -m_{12} & (2 - m_{22}) & \dots & -m_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -m_{1n} & -m_{2n} & \dots & (2 - m_{nn}) \end{bmatrix}$$

Veja-se o caso da primeira aproximação da primeira coluna da matriz  $R$ , que representa a tecnologia do produto 1, e que constitui a primeira coluna da matriz simetrizada dos consumos intermédios:

$$\begin{bmatrix} r_{11} \\ r_{21} \\ \dots \\ r_{n1} \end{bmatrix}^{(1*)} = (2 - m_{11}) \cdot \begin{bmatrix} u_{11} \\ u_{21} \\ \dots \\ u_{n1} \end{bmatrix} - m_{12} \cdot \begin{bmatrix} u_{12} \\ u_{22} \\ \dots \\ u_{n2} \end{bmatrix} - \dots - m_{1n} \cdot \begin{bmatrix} u_{1n} \\ u_{2n} \\ \dots \\ u_{nn} \end{bmatrix}$$

A primeira coluna da matriz  $U$ , respeitante ao ramo 1 não homogéneo, fica com os seus elementos ampliados (o fator  $(2 - m_{11})$  é superior à unidade), enquanto são subtraídas fracções dos elementos das restantes colunas, respeitantes à produção secundária do ramo 1 não homogéneo. Note-se que ponderadores que determinam as parcelas a subtrair representam a importância que o ramo 1 não homogéneo tem na produção de outros produtos, secundários neste ramo. Em conclusão, esta primeira iteração reproduz a intuição de extrair o valor “a mais” dos consumos intermédios, sendo tal contrabalançado pelo reforço de consumos intermédios em concordância com a estrutura de *inputs* do ramo. Nas iterações seguintes os ponderadores são não lineares (resultam de produtos dos ponderadores simples, isto é, dos elementos da matriz  $M'$ ) gerando efeitos mais complexos.

<sup>5</sup> No Manual do Eurostat, as matrizes são  $S = U \cdot T$ , sendo claro que  $S = T$  e que  $(M')^{-1} = T$

Como foi assinalado, o problema com o método A é que este pode produzir elementos da matriz  $R$  com valores negativos. Almon (2000) desenvolveu uma técnica que permite tornejar este tipo de resultados. A técnica que utilizou será aqui apresentada em dois passos, seguindo de perto exposição de Koller (2006).

### 1º Passo: desenvolvimento em linha

O processo é iterativo e é aplicado linha a linha, o que significa que o consumo intermédio de um dado produto é reafectado a cada ramo de acordo com as tecnologias específicas de cada produto. Nesse aspecto diferencia-se da abordagem do método A, que por ser intrinsecamente de tratamento simultâneo, tanto pode ser encarada linha a linha, como coluna a coluna (foi este último modo que foi utilizado na exposição feita no parágrafo de anterior, com o exemplo do ramo 1). Esta diferenciação na abordagem não impede a produção de resultados idênticos aos do método A, quando as condições das matrizes  $U$  e  $(M')^{-1}$  geram resultados não negativos em  $R$ , na aplicação desse método. Contudo, as restrições adicionalmente impostas por Almon permitem alcançar resultados não negativos com matrizes  $U$  e  $(M')^{-1}$  que produziriam resultados negativos com o método A, como se apresentará no 2º passo.

Segundo Koller (2006), o processo pode ser representado<sup>6</sup> pelas equações seguintes:

$$\begin{aligned} r_i^{(0)} &= u_i \\ r_i^{(l+1)} &= r_i^{(l)} \cdot (I - M') + u_i \end{aligned}$$

A primeira equação representa a condição inicial do processo iterativo, em que o vector-linha é igual ao vector inicial da matriz de consumos intermédios. A segunda equação representa a  $(i+1)$ -ésima iteração.

Por exemplo, para o caso dos consumos intermédios do produto 2 pelos “ramos homogéneos”<sup>7</sup>, a expansão da equação matricial toma esta forma:

$$[r_{21} \quad r_{22} \quad \dots \quad r_{2n}]^{(l+1)} = [r_{21} \quad r_{22} \quad \dots \quad r_{2n}]^{(l)} \cdot \begin{bmatrix} (1 - m_{11}) & -m_{21} & \dots & -m_{n1} \\ -m_{12} & (1 - m_{22}) & \dots & -m_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -m_{1n} & -m_{2n} & \dots & (1 - m_{nn}) \end{bmatrix} + [u_{21} \quad u_{22} \quad \dots \quad u_{2n}]$$

<sup>6</sup> Uma outra representação formal da variante Almon (Eurostat, 2008, pág.350) foi usada no desenvolvimento dos algoritmos em GNU Octave.

<sup>7</sup> A expressão está entre parêntesis porque só no final do processo se poderá considerar a existência de ramos homogéneos.

A matriz  $(I - M')$  dos coeficientes especifica o modo como se devem efectuar as adições ou subtracções em cada “ramo homogéneo” de consumos intermédios do produto 2. pós-multiplicada pela estimativa do vetor-linha obtida  $r_2$  na  $(l)$ -ésima iteração permite obter os sucessivos fatores de correção ao vetor-linha  $u_2$  fixo. O processo interactivo termina quando se atinge o critério de convergência:

$$\lim(r_2^{(l+1)} - r_2^{(l)}) \rightarrow 0$$

O mesmo processo pode ser reformulado para:

$$r_i^{(l+1)} = u_i - r_i^{(l)} \cdot \widetilde{M}' + (e' \cdot \widetilde{M}) \otimes r_i^{(l)}$$

em que  $\widetilde{M}'$  representa a transposta da matriz de produção (está portanto na forma de (produtos x ramos)), mas extraída da sua diagonal principal, passando esta a ser composta por zeros. A intuição para esta reformulação será apresentada mais à frente. O vector-linha de agregação (vector unitário) é dado por  $e'$ . O símbolo  $\otimes$  representa o produto direto de vectores com a mesma dimensão<sup>8</sup>.

Voltando a ilustrar o caso dos consumos intermédios do produto 2:

$$\begin{aligned} [r_{21} \ r_{22} \ \dots \ r_{2n}]^{(l+1)} &= [u_{21} \ u_{22} \ \dots \ u_{2n}] - [r_{21} \ r_{22} \ \dots \ r_{2n}]^{(l)} \cdot \begin{bmatrix} 0 & -m_{21} & \dots & -m_{n1} \\ -m_{12} & 0 & \dots & -m_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -m_{1n} & -m_{2n} & \dots & 0 \end{bmatrix} + \\ &+ [1 \ 1 \ \dots \ 1] \cdot \begin{bmatrix} 0 & -m_{21} & \dots & -m_{n1} \\ -m_{12} & 0 & \dots & -m_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ -m_{1n} & -m_{2n} & \dots & 0 \end{bmatrix} \otimes [r_{21} \ r_{22} \ \dots \ r_{2n}] \end{aligned}$$

Como apoio à compreensão do que está em causa considere-se o caso de matrizes de dimensão de  $(3 \times 3)$ . Pretende-se obter o vetor-linha (subentendendo que o lado  $r_1$  esquerdo contém a  $(l+1)$ -ésima iteração e o lado direito a  $(l)$ -ésima iteração):

$$\begin{aligned} [r_{11} \ r_{12} \ r_{13}] &= [u_{11} \ u_{12} \ u_{13}] - [(r_{12} \cdot m_{12} + r_{13} \cdot m_{13})(r_{11} \cdot m_{21} + r_{13} \cdot m_{23})(r_{11} \cdot m_{31} + r_{12} \cdot m_{32})] + \\ &+ [(r_{11} \cdot (m_{21} + m_{31}))(r_{12} \cdot (m_{12} + m_{32}))(r_{13} \cdot (m_{13} + m_{23}))] \end{aligned}$$

O vetor-linha  $r_1$  representa o consumo intermédio do produto 1 pelos  $n$  ramos homogéneos. O vetor-linha  $u_1$  representa os consumos intermédios iniciais. Em seguida, há uma parte a subtrair, correspondente à produção secundária de cada um dos ramos; há uma parte a adicionar ao ramo, correspondente ao que é produção secundária nos outros ramos e produção principal no ramo que está a ser objecto de correcção.

<sup>8</sup> Não confundir com o produto Kronecker, para o qual se aplica habitualmente o mesmo símbolo  $\otimes$ .

Considere-se o caso do elemento  $r_{13}$ , que trata do consumo intermédio do produto 1 no “ramo homogéneo” 3:

$$r_{13}^{(l+1)} = u_{13} - \left( r_{11}^{(l)} \cdot m_{31} + r_{12}^{(l)} \cdot m_{32} \right) + r_{13}^{(l)} \cdot (m_{13} + m_{23})$$

Do lado direito, além de  $u_{13}$ , a parcela a subtrair é composta pelo valor do produto 1 usado como consumo intermédio na produção secundária dos produtos 1 e 2 no ramo 3, e tal extracção é efectuada de acordo com as respectivas tecnologias de produto,  $r_{11}^{(l)}$  e  $r_{12}^{(l)}$ , estimadas na iteração anterior. Além desta parcela, inclui-se a somar a parte que diz respeito ao consumo intermédio do produto 1 na produção secundária do produto 3, nos ramos 1 e 2; de novo, esta parte é estabelecida combinando a tecnologia de produto (no ramo 3, com  $r_{13}^{(l)}$ ) e a importância relativa dessa produção (desta vez nos ramos 1 e 2). Note-se que a parte a adicionar também pode ser dada por:  $r_{13}^{(l)} (1 - m_{33}) = \sum_{j \neq 3} r_{j3}^{(l)} m_{j3}$

A equação anterior é facilmente generalizável. Por exemplo, caso o ramo 3 produzisse secundariamente os restantes  $n-1$  produtos, e inversamente todos os restantes  $n-1$  ramos produzissem secundariamente o produto 3:

$$r_{13}^{(l+1)} = u_{13} - \left( r_{11}^{(l)} \cdot m_{31} + r_{12}^{(l)} \cdot m_{32} + \dots + r_{1n}^{(l)} \cdot m_{3n} \right) + r_{13}^{(l)} \cdot (m_{13} + m_{23} + \dots + m_{n3}), \text{ com exclusão de } r_{13}^{(l)} \cdot m_{33}.$$

## 2º Passo: Aplicação de restrições linha a linha

O desenvolvimento em linha apresentado até aqui serviu de introdução à variante de Almon, pois tendo esta como função inibir a existência de valores negativos nas matrizes simetrizadas, contém necessariamente restrições à subtracção de valores nos consumos intermédios. Na verdade, as restrições a impor têm implicações tanto na parte de extracção como na parte de adição, como se verá em seguida.

A equação de desenvolvimento em linha passa a incorporar a seguinte restrição:

$$r_i^{(l+1)} = u_i - s_i^{(l)} \otimes r_i^{(l)} \cdot \widetilde{M}' + (s_i^{(l)} \cdot \widetilde{M}) \otimes r_i^{(l)},$$

Por comodidade considere-se ainda que  $w_i^{(l)} = r_i^{(l)} \cdot \widetilde{M}'$ , ficando a expressão anterior:

$$r_i^{(l+1)} = u_i - s_i^{(l)} \otimes w_i^{(l)} + (s_i^{(l)} \cdot \widetilde{M}) \otimes r_i^{(l)}$$



A restrição é especificada do seguinte modo:

$s_i^{(l)}$  é um vetor linha,  $s_i^{(l)} = [s_{i1}^{(l)} \quad s_{i2}^{(l)} \quad \dots \quad s_{in}^{(l)}]$ , tal que para cada elemento:

$$s_{ij}^{(l)} = \begin{cases} 1, \text{ se } u_{ij} > w_{ij}^{(l)} \\ u_{ij} / w_{ij}^{(l)}, \text{ se } u_{ij} \leq w_{ij}^{(l)} \end{cases}$$

Tome-se de novo o caso do vetor-linha  $r_1$ :

$$[r_{11} \quad r_{12} \quad r_{13}] = [u_{11} \quad u_{12} \quad u_{13}] - [s_{11} \cdot (r_{12} \cdot m_{12} + r_{13} \cdot m_{13}) \quad s_{12} \cdot (r_{11} \cdot m_{21} + r_{13} \cdot m_{23}) \quad s_{13} \cdot (r_{11} \cdot m_{31} + r_{12} \cdot m_{32})] \\ + [(s_{12}r_{11}m_{21} + s_{13}r_{11}m_{31})(s_{11}r_{12}m_{12} + s_{13}r_{12}m_{32})(s_{11}r_{13}m_{13} + s_{12}r_{13}m_{23})]$$

Tomando também o caso do elemento  $r_{13}$  (consumo intermédio do produto 1 no “ramo homogéneo” 3):

$$r_{13}^{(l+1)} = u_{13} - s_{13}^{(l)} \cdot (r_{11}^{(l)} \cdot m_{31} + r_{12}^{(l)} \cdot m_{32}) + (s_{11}^{(l)}r_{13}^{(l)}m_{13} + s_{12}^{(l)}r_{13}^{(l)}m_{23})$$

Sempre que a parte a subtrair se torna superior ao consumo intermédio inicial  $u_{1j}$  a restrição é ativada, sendo subtraído um valor máximo igual a  $u_{1j}$ . Por outro lado, a componente aditiva continua a operar, mas sujeita às condições restritivas existentes nos ramos de partida. Neste aspecto, a análise cruzada das restrições é elucidativa: a parcela a subtrair para alcançar  $r_{13}^{(l+1)}$  deve ser adicionada aos “ramos homogéneos” 1 (na parte  $r_{11}^{(l)} \cdot m_{31}$ ) e 2 (na parte  $r_{12}^{(l)} \cdot m_{32}$ ). E em ambos os casos, as entradas e as saídas estão afetadas do mesmo fator restritivo,  $s_{13}^{(l)}$ . Inversamente, as adições a  $r_{13}$  são as saídas de outros “ramos homogéneos” e também estão afetadas dos correspondentes fatores restritivos ( $s_{11}^{(l)}$  e  $s_{12}^{(l)}$ , para os ramos 1 e 2, respetivamente). A existência de um equilíbrio entre as entradas e saídas já se verificava no método A; esse equilíbrio na variante Almon está embebido nas restrições impostas.

## 2.2 Matrizes simétricas fundamentais

O Sistema de Contas Nacionais assenta num vasto conjunto de conceitos, definições e nomenclaturas estabelecidas internacionalmente, tendo o SEC 2010 como manual de referência à escala europeia. Os conceitos *preço de base* e *preço de aquisição* desempenham um papel central e estruturante do sistema.

Como refere o parágrafo 1.97 do SEC 2010. “...o produtor e o utilizador de determinado produto têm normalmente uma noção diferente do seu valor...”. Na realidade não se trata de “uma noção” mas sim do valor em si. Com efeito, o preço de base (CIF, no caso dos bens importados) corresponde à valorização de um bem ou serviço antes de “sofrer” qualquer impacto fiscal (impostos ou subsídios aos produtos) e da



incidência das margens de distribuição<sup>9</sup>. Assim, o preço de base “reflete” a perspectiva do “produtor”, traduz as designadas relações técnicas de produção, conceito basilar da análise de *input-output*, e serve de valoração da riqueza produzida na ótica da produção, que se traduz no Valor Acrescentado Bruto (a preços de base, por definição).

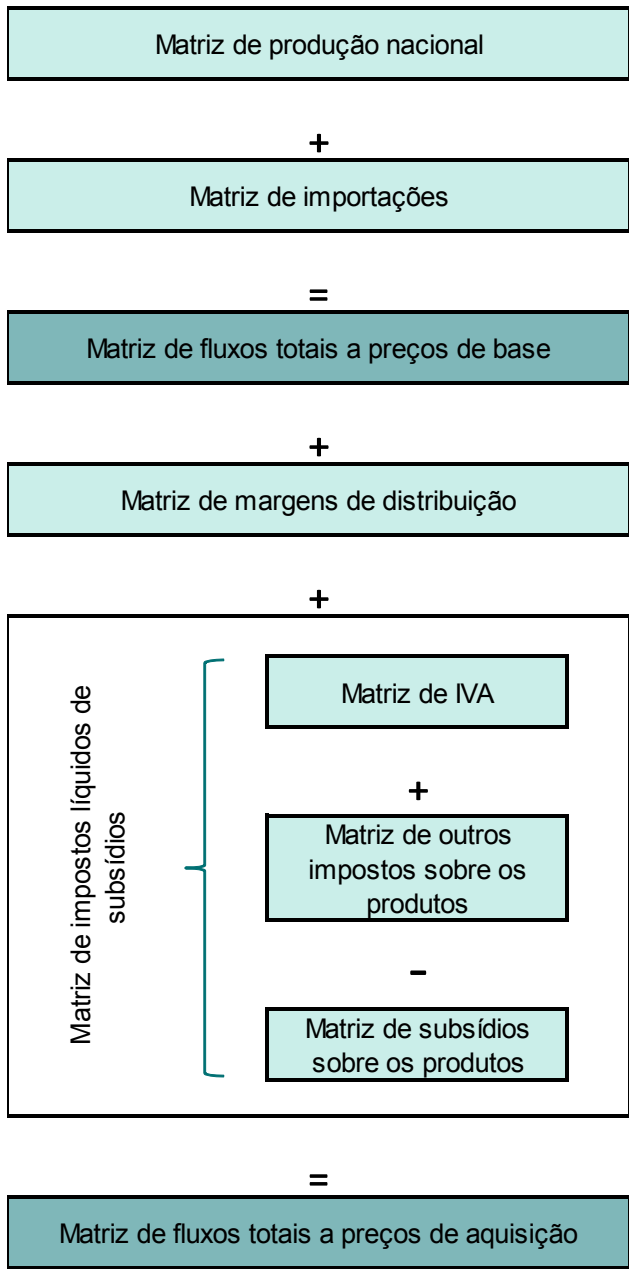
Contudo, os bens e serviços adquiridos pelos utilizadores finais, qualquer que seja o seu fim específico (consumo, investimento ou exportações) têm, em regra, um preço distinto (e superior) do preço base<sup>10</sup>. O preço de aquisição de um bem ou serviço, ao corresponder ao preço pago pelo utilizador, reflete quer a fiscalidade a que está sujeito, quer eventuais subsídios diretos aos produtos e ainda as margens de distribuição. Assim, o preço de aquisição reflete a perspectiva do utilizador e serve de valoração da riqueza (PIB) na ótica da despesa. Aliás, são os impostos líquidos de subsídios aos produtos que “fecham” o sistema, igualando o valor do PIB nas óticas da produção (VAB + impostos líquidos de subsídios aos produtos) e da despesa (despesa de consumo + investimento + exportações – importações).

Assim, o processo de simetria descrito na secção anterior conduziu-nos a um sistema sequencial de matrizes simétricas, apresentadas esquematicamente abaixo, que permite caracterizar detalhadamente a economia portuguesa para o ano de 2013.

---

<sup>9</sup> No total da economia, as margens de distribuição não constituem diferença entre preço de base e de aquisição (ver secção 2.2.4).

<sup>10</sup> Em linguagem mais comum e intuitiva, ainda que tecnicamente incorreta, poderíamos dizer que está em confronto o “preço de produção” versus o “preço de aquisição”.



De seguida, será feita uma breve descrição de cada matriz, explicando o respectivo conteúdo e interpretação, recorrendo à utilização de matrizes simplificadas com apenas 6 produtos x ramos<sup>11</sup>. Em anexo a esta publicação e no sitio do INE, na área dedicada às **Contas Nacionais**, são disponibilizadas matrizes similares mas com o máximo de detalhe possível (82 X 82).

<sup>11</sup> A correspondência desta nomenclatura simplificada com as nomenclaturas oficiais das Contas Nacionais Portuguesas encontra-se no Anexo 1.

## 2.2.1 Matriz de produção nacional a preços de base

A matriz de produção nacional, a preços de base, é composta por quatro quadrantes, conforme apresentado no quadro 2.1.

No primeiro e no segundo quadrante da matriz são apresentados os recursos produzidos no território (produção) e as respetivas utilizações: intermédias (as que entram no próprio processo produtivo como *inputs* – o consumo intermédio) e finais. A soma dos consumos intermédios e dos consumos finais é necessariamente idêntica ao valor de produção.

O terceiro quadrante corresponde aos *inputs* primários (VAB, impostos, subsídios e *inputs* importados utilizados na produção). O quarto quadrante inclui os impostos líquidos de subsídios e as importações diretas para utilização final.

**Quadro 2.1 - Estrutura da matriz de produção nacional**

Produtos	UTILIZAÇÕES									
	Utilizações Intermédias					TOTAL	Utilizações Finais			TOTAL
	1	2	...	j	...		Despesa total em consumo	Formação bruta de capital	Exportações totais (fob)	
1 2 ... i ...	1º QUADRANTE (trocas intersectoriais de produtos de origem nacional para utilização intermédia)					2º QUADRANTE (utilização final de produtos de origem nacional)				
<b>Total de consumo intermédio a preços de base</b>										
Impostos líquidos de subsídios aos produtos Inputs importados (CIF)	3º QUADRANTE (impostos líquidos de subsídios e importações para procura intermédia; utilização de inputs primários)					4º QUADRANTE (impostos líquidos de subsídios e importações para procura final)				
<b>Consumo intermédio ajustado/ Procura final a preços de aquisição</b>										
Inputs primários/Componentes do Valor Acrescentado Bruto (VAB)										
<b>Produção a preços de base</b>										

Com base na informação do quadro 2.2, e utilizando como exemplo os serviços predominantemente mercantis, observa-se que a produção nacional (142 482 milhões de euros, representando 46% da produção total da economia) se destinou (leitura em linha) maioritariamente (85 294 milhões) a utilização final, sendo a parte remanescente (57 188 milhões) utilizada como *input* (utilizações intermédias) na produção de outros produtos. Verifica-se assim a igualdade entre o valor da produção nacional e as respetivas utilizações, a preços de base. Atente-se nas diferentes utilizações finais deste tipo de serviços:

63 717 milhões de euros destinaram-se ao consumo final das famílias (ver anexo 3) e das ISFLS<sup>12</sup>; 12 917 milhões foram exportados; 6 449 milhões tiveram como fim a formação bruta de capital e 2 211 milhões foram consumidos pelas administrações públicas.

O primeiro quadrante da matriz mostra-nos quais os consumos de cada atividade económica (leitura em coluna) necessários à realização da respetiva produção. Por exemplo, em 2013, a indústria para produzir o equivalente a 80 351 milhões de euros consumiu 30 820 milhões de euros (a preços de base) de produtos produzidos internamente, dos quais 3 577 milhões de euros de produtos da agricultura, silvicultura e pesca.

O terceiro quadrante da matriz apresenta os designados *inputs* primários, isto é, as diversas parcelas (agregados económicos) necessárias à realização da produção nacional. Por exemplo, para produzir 7 586 milhões de euros, em 2013, de produtos da agricultura, silvicultura e pesca foi necessário um consumo intermédio (de bens e serviços) no valor de 4 269 milhões de euros, tendo sido 3 259 produzidos internamente e 750 milhões importados, sobre os quais incidiram 260 milhões de impostos não dedutíveis. Consequentemente, o VAB gerado por esta atividade económica foi de 3 317 milhões de euros. Foram pagos 842 milhões de euros de remunerações e atribuídos subsídios (líquidos de impostos à produção) de 722 milhões de euros, sendo o excedente bruto de exploração/rendimento misto 3 197 milhões de euros<sup>13</sup>. O consumo de capital fixo correspondeu a 766 milhões de euros.

---

<sup>12</sup> Nas secções seguintes deste documento, a despesa de consumo final das famílias e das ISFLS encontram-se sempre agregadas, por uma questão de simplificação de apresentação e facilidade de leitura, uma vez que esta agregação não representa perda de generalidade nem desvirtua as análises/conclusões, dado o peso reduzido das ISFLS.

<sup>13</sup> O elevado peso deste agregado no VAB foi decisivamente influenciado pela componente do Rendimento Misto. Note-se que o Rendimento Misto é a forma de remuneração do trabalho dos proprietários ou membros da família de unidades não constituídas em sociedade do setor das famílias (parágrafo 8.19 do SEC 2010), característica da actividade agrícola.

Quadro 2.2 - Matriz Simétrica de Produção Nacional, 2013 \*

Unidade: 10<sup>6</sup> euros

Produtos	UTILIZAÇÕES												TOTAL
	Utilizações Intermédias						TOTAL	Utilizações Finais				TOTAL	
	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis		Despesa de consumo final das famílias <sup>(1)</sup>	Despesa de consumo final das AP's	Formação bruta de capital	Exportações totais (fob)		
Agricultura, silvicultura e pesca	638	3 577	0	0	206	39	4 460	1 590	0	733	803	3 126	7 586
Indústria	1 519	14 442	362	2 573	5 687	1 055	25 638	11 843	173	1 072	41 626	54 714	80 351
Energia, água e saneamento	116	2 199	8 447	49	1 642	866	13 318	3 740	210	-7	502	4 445	17 764
Construção	94	330	115	4 964	1 329	522	7 352	111	146	10 822	651	11 731	19 083
Serviços predominantemente mercantis	883	10 201	1 635	2 240	37 229	5 001	57 188	63 717	2 211	6 449	12 917	85 294	142 482
Serviços predominantemente não mercantis	10	72	6	21	427	1 021	1 557	9 834	29 095	0	109	39 038	40 595
<b>Total</b>	<b>3 259</b>	<b>30 820</b>	<b>10 564</b>	<b>9 847</b>	<b>46 520</b>	<b>8 504</b>	<b>109 513</b>	<b>90 836</b>	<b>31 835</b>	<b>19 070</b>	<b>56 608</b>	<b>198 348</b>	<b>307 861</b>
Impostos líquidos de subsídios aos produtos	260	342	70	478	2 402	1 695	5 248	14 070	65	1 067	51	15 253	20 501
Inputs importados (CIF)	750	29 417	2 390	1 443	7 511	1 820	43 331	12 357	601	4 778	2 469	20 204	63 535
<b>Consumo intermédio ajustado/ Procura final a preços de aquisição</b>	<b>4 269</b>	<b>60 580</b>	<b>13 024</b>	<b>11 767</b>	<b>56 433</b>	<b>12 019</b>	<b>158 093</b>	<b>117 262</b>	<b>32 501</b>	<b>24 914</b>	<b>59 128</b>	<b>233 805</b>	<b>391 897</b>
Remunerações	842	11 131	1 029	4 341	35 204	23 733	76 280						
Outros impostos líquidos de subsídios à produção	-722	311	-6	71	1 326	-946	35						
Consumo de capital fixo	766	2 835	1 810	749	19 395	4 329	29 884						
Excedente bruto de exploração/Rendimento Misto	3 197	8 329	3 717	2 903	49 519	5 789	73 454						
Valor acrescentado bruto	3 317	19 772	4 739	7 316	86 049	28 576	149 768						
Produção a preços de base	7 586	80 351	17 764	19 083	142 482	40 595	307 861						

Fonte: INE, Contas Nacionais

(1) - Inclui a despesa de consumo das Instituições Sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias (ISFLSF)

\* Atualizado em 28-12-2017

## 2.2.2 Matriz de importações

A matriz de importações, CIF (*Cost, Insurance and Freight*), contém as importações de bens e serviços em 2013, agrupados por produto e respetiva utilização (intermédia e final).

Em 2013, 68,2% das importações totais destinaram-se (leitura em linha) a utilização intermédia (43 331 milhões de euros) e 31,8% a utilização final (20 204 milhões de euros). Quanto aos primeiros, note-se a dimensão da importação de produtos industriais (29 417 milhões de euros), a esmagadora maioria (26 563 milhões) para ser incorporada (consumo intermédio) no próprio processo de produção da indústria (incluem-se aqui, a título de exemplo, as componentes e peças automóveis importadas para incorporar no fabrico dos automóveis produzidos em Portugal) e 3 768 milhões nos serviços predominantemente mercantis. Das importações para utilização final, 12 357 milhões de euros (dos quais 10 438 milhões de produtos industriais) destinaram-se ao consumo final das famílias, 4 778 milhões foram para investimento na economia, 2 469 milhões para reexportação<sup>14</sup> e apenas 601 milhões foram consumidas pelas administrações públicas.

<sup>14</sup> A reexportação de bens tem vindo a assumir uma dimensão crescente. São exemplos as (re)exportação de máquinas e material de transporte, muitas vezes em segunda mão.

Quadro 2.3 - Matriz Simétrica de Importações, 2013

Unidade: 10<sup>6</sup> euros

Produtos	UTILIZAÇÕES												
	Utilizações Intermédias						TOTAL	Utilizações Finais				TOTAL	
	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis		Despesa de consumo final das famílias <sup>(1)</sup>	Despesa de consumo final das AP's	Formação bruta de capital	Exportações totais (fob)		
Agricultura, silvicultura e pesca	285	1.970	0	0	114	21	<b>2.390</b>	754	0	2	139	895	<b>3.285</b>
Indústria	439	26.563	1.981	1.245	3.768	1.393	<b>35.389</b>	10.438	509	4.416	2.321	17.684	<b>53.073</b>
Energia, água e saneamento	0	435	299	0	3	7	<b>743</b>	1	0	0	6	6	<b>749</b>
Construção	3	5	3	72	26	10	<b>119</b>	0	0	0	0	0	<b>119</b>
Serviços predominantemente mercantis	24	445	106	125	3.599	384	<b>4.682</b>	1.129	3	359	4	1.495	<b>6.177</b>
Serviços predominantemente não mercantis	0	0	0	0	1	5	<b>7</b>	35	88	0	0	124	<b>130</b>
<b>Total</b>	<b>750</b>	<b>29.417</b>	<b>2.390</b>	<b>1.443</b>	<b>7.511</b>	<b>1.820</b>	<b>43.331</b>	<b>12.357</b>	<b>601</b>	<b>4.778</b>	<b>2.469</b>	<b>20.204</b>	<b>63.535</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

(1) - Inclui a despesa de consumo das Instituições Sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias (ISFLSF)



### 2.2.3 Matriz de fluxos totais a preços de base

A matriz dos fluxos totais, a preços de base, apresenta os recursos e utilizações de todos os bens e serviços disponíveis no território, produzidos internamente ou importados, e as respectivas utilizações, seja como *input* (consumo intermédio) no próprio processo produtivo, seja como utilização final (despesa de consumo, investimento ou exportações). O seu conteúdo corresponde à soma das matrizes de produção nacional e de importações e a sua leitura e interpretação são similares à matriz de produção nacional.



Quadro 2.4 - Matriz Simétrica de Fluxos Totais a preços de base, 2013

Unidade: 10<sup>6</sup> euros

Produtos	UTILIZAÇÕES												TOTAL
	Utilizações Intermédias						TOTAL	Utilizações Finais				TOTAL	
	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis		Despesa de consumo final das famílias <sup>(1)</sup>	Despesa de consumo final das AP's	Formação bruta de capital	Exportações totais (fob)		
Agricultura, silvicultura e pesca	922	5.547	0	1	319	60	<b>6.850</b>	2.344	0	736	941	4.021	<b>10.871</b>
Indústria	1.957	41.004	2.343	3.819	9.456	2.449	<b>61.027</b>	22.280	682	5.489	43.947	72.398	<b>133.425</b>
Energia, água e saneamento	116	2.633	8.746	49	1.645	872	<b>14.062</b>	3.741	210	-7	508	4.451	<b>18.513</b>
Construção	97	335	118	5.036	1.355	531	<b>7.472</b>	111	146	10.822	651	11.731	<b>19.202</b>
Serviços predominantemente mercantis	907	10.645	1.741	2.364	40.828	5.385	<b>61.870</b>	64.847	2.214	6.808	12.921	86.790	<b>148.660</b>
Serviços predominantemente não mercantis	10	72	6	21	428	1.026	<b>1.564</b>	9.869	29.183	0	109	39.162	<b>40.725</b>
<b>Total</b>	<b>4.009</b>	<b>60.237</b>	<b>12.954</b>	<b>11.289</b>	<b>54.031</b>	<b>10.324</b>	<b>152.844</b>	<b>103.192</b>	<b>32.436</b>	<b>23.847</b>	<b>59.077</b>	<b>218.552</b>	<b>371.396</b>
Impostos líquidos de subsídios aos produtos	260	342	70	478	2.402	1.695	<b>5.248</b>	14.070	65	1.067	51	15.253	<b>20.501</b>
<b>Total CIFTpa</b>	<b>4.269</b>	<b>60.580</b>	<b>13.024</b>	<b>11.767</b>	<b>56.433</b>	<b>12.019</b>	<b>158.093</b>	<b>117.262</b>	<b>32.501</b>	<b>24.914</b>	<b>59.128</b>	<b>233.805</b>	<b>391.897</b>
Remunerações	842	11.131	1.029	4.341	35.204	23.733	<b>76.280</b>						
Outros impostos líquidos de subsídios à produção	-722	311	-6	71	1.326	-946	<b>35</b>						
Consumo de capital fixo	766	2.835	1.810	749	19.395	4.329	<b>29.884</b>						
Excedente bruto de exploração/Rendimento Misto	3.197	8.329	3.717	2.903	49.519	5.789	<b>73.454</b>						
Valor acrescentado bruto	3.317	19.772	4.739	7.316	86.049	28.576	<b>149.768</b>						
Produção a preços de base	7.586	80.351	17.764	19.083	142.482	40.595	<b>307.861</b>						
Importações	3.285	53.073	749	119	6.177	130	<b>63.535</b>						
<b>Total recursos pb</b>	<b>10.871</b>	<b>133.425</b>	<b>18.513</b>	<b>19.202</b>	<b>148.660</b>	<b>40.725</b>	<b>371.396</b>						

Fonte: INE, Contas Nacionais

(1) - Inclui a despesa de consumo das Instituições Sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias (ISFLSF)

#### 2.2.4 Matriz de margens de distribuição

A matriz de margens de distribuição apresenta os valores de margens comerciais e de transporte, e respectivas utilizações (intermédia ou final), distribuídas pelos produtos/transações em que foram geradas. Para melhor compreender esta informação, é necessário ter presente princípios teóricos e operacionais de compilação das Contas Nacionais Anuais.

Para efeitos de análise económica, e particularmente na abordagem *input-output*, a existência de fluxos a preços de base e de aquisição é fundamental, porque as “relações técnicas de produção” de uma economia são “perturbadas” pelas margens, subsídios e impostos, com diferentes taxas de incidência e potenciais oscilações, mesmo no curto prazo. Para lidar com este problema, as margens passam a ser “consumidas autonomamente” e os impostos são tratados como um *input* externo ao aparelho produtivo, tal como a importação.

A maior parte do valor da produção dos ramos de comércio e parte dos ramos de transporte, corresponde ao valor das margens comerciais e de transporte. Esta produção está necessariamente incluída nas matrizes de produção nacional e de fluxos totais a preços de base;

As matrizes de margens comerciais e de transporte representam, assim, a distribuição dessa produção, na forma de margens que incidem sobre as utilizações dos diferentes produtos, seja na parcela que se destina ao consumo intermédio, seja na que se destina à procura final. O efeito sobre a produção é, portanto, de mera redistribuição, com impacto nas estruturas de consumos intermédios e de despesa final. Para que não haja duplicação, as linhas do comércio e dos transportes incluem o simétrico do valor das margens registadas em cada ramo de atividade. Consequentemente, a soma de cada coluna das matrizes de margens é nula. Este procedimento não “acrescenta valor” à economia, garantindo a identidade fundamental do sistema.

Quadro 2.5 - Matriz Simétrica de Margens de Distribuição, 2013

Unidade: 10<sup>6</sup> euros

Produtos	UTILIZAÇÕES												TOTAL
	Utilizações Intermediárias						TOTAL	Utilizações Finais				TOTAL	
	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis		Despesa de consumo final das famílias <sup>(1)</sup>	Despesa de consumo final das AP's	Formação bruta de capital	Exportações totais (fob)		
Agricultura, silvicultura e pesca	77	763	0	0	125	21	<b>985</b>	2.056	0	0	88	2.144	<b>3.128</b>
Indústria	299	2.901	127	651	2.165	762	<b>6.904</b>	14.338	513	1.017	1.884	17.751	<b>24.656</b>
Energia, água e saneamento	0	29	64	0	1	0	<b>94</b>	0	0	0	24	24	<b>118</b>
Construção	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Serviços predominantemente mercantis	-376	-3.693	-191	-651	-2.291	-783	<b>-7.983</b>	-16.394	-513	-1.017	-1.995	-19.919	<b>-27.902</b>
Serviços predominantemente não mercantis	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

(1) - Inclui a despesa de consumo das Instituições Sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias (ISFLSF)

## 2.2.5 Matriz de impostos líquidos de subsídios aos produtos

A matriz de impostos líquidos de subsídios aos produtos é uma matriz com apenas dois quadrantes que apresentam as utilizações intermédias e finais dos impostos e subsídios que incidem sobre os produtos.

Como se referiu anteriormente, o processo de simetriação foi feito com maior detalhe, resultando em três matrizes. A matriz simplificada aqui apresentada corresponde à agregação dessas matrizes<sup>15</sup>:

### *IVA + Outros impostos sobre os produtos – Subsídios aos produtos*

Ainda assim, é de destacar que o IVA representa 67% do total de impostos líquidos de subsídios aos produtos.

**Quadro 2.6 - Componentes da matriz simétrica de impostos líquidos de subsídios aos produtos, 2013**

	Total utilizações intermédias		Total utilizações finais		Total utilizações	
	10 <sup>6</sup> euros	%	10 <sup>6</sup> euros	%	10 <sup>6</sup> euros	%
<b>Impostos líquidos de subsídios aos produtos</b>	<b>5.248</b>	<b>100%</b>	<b>15.253</b>	<b>100%</b>	<b>20.501</b>	<b>100%</b>
IVA	3.231	62%	10.479	69%	13.710	67%
Outros impostos líquidos de subsídios	2.018	38%	4.774	31%	6.791	33%

Em 2013, as receitas de impostos aos produtos, líquidas de subsídios, foram de 20 501 milhões de euros. Como se pode observar no quadro 2.7, cerca de 45% deste montante incidiu sobre as despesas de consumo final das famílias em produtos da indústria (9 291 milhões de euros).

No investimento, é de destacar o valor negativo associado aos produtos da agricultura, silvicultura e pesca. Este valor traduz a existência de subsídios (superiores aos impostos) a estes produtos. Ainda no investimento, refira-se que o valor de 652 milhões de euros no investimento em serviços predominantemente mercantis tem origem, em grande parte, no imposto municipal sobre as transmissões onerosas de imóveis (IMT), que é concetualmente capitalizado.

As utilizações intermédias foram, por seu turno, responsáveis por 26% dos impostos líquidos de subsídios aos produtos (5 248 milhões de euros), destacando-se o valor pago pelos serviços predominantemente mercantis na aquisição de produtos da indústria (1 075 milhões de euros).

<sup>15</sup> A informação por 82 produtos disponibilizada em anexo isola as três componentes desta matriz.

Quadro 2.7 - Matriz Simétrica de impostos líquidos de subsídios aos produtos, 2013

Unidade: 10<sup>6</sup> euros

Produtos	UTILIZAÇÕES												TOTAL
	Utilizações Intermediárias						TOTAL	Utilizações Finais				TOTAL	
	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis		Despesa de consumo final das famílias <sup>(1)</sup>	Despesa de consumo final das AP's	Formação bruta de capital	Exportações totais (fob)		
Agricultura, silvicultura e pesca	24	-26	0	0	0	5	3	266	0	-174	0	92	95
Indústria	185	271	41	385	1.075	568	2.526	9.291	65	293	21	9.670	12.195
Energia, água e saneamento	8	20	3	3	51	105	191	606	0	0	0	606	797
Construção	7	0	1	1	56	122	189	5	0	296	0	301	489
Serviços predominantemente mercantis	35	77	25	88	1.218	882	2.326	3.892	0	652	30	4.574	6.899
Serviços predominantemente não mercantis	0	0	0	0	2	13	15	11	0	0	0	11	26
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>342</b>	<b>70</b>	<b>478</b>	<b>2.402</b>	<b>1.695</b>	<b>5.248</b>	<b>14.070</b>	<b>65</b>	<b>1.067</b>	<b>51</b>	<b>15.253</b>	<b>20.501</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

(1) - Inclui a despesa de consumo das Instituições Sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias (ISFLSF)

## 2.2.8 Matriz de fluxos totais a preços de aquisição

A matriz de fluxos totais, a preços de aquisição, tem uma estrutura semelhante à matriz de fluxos totais a preços de base. A diferença entre as duas matrizes reside na valorização dos fluxos. Nesta matriz, os fluxos encontram-se valorizados a preços de aquisição (preços de base acrescidos de margens de transporte e comerciais e do total de impostos líquidos de subsídios aos produtos). Assim sendo, esta matriz corresponde diretamente à soma das matrizes mencionadas:

$$FT_{pa} = FT_{pb} + MDistribuição + Impostos líquidos de subsídios aos produtos$$

No final do terceiro quadrante da matriz de fluxos totais a preços de aquisição, é evidenciada a passagem do conceito preços base para preços de aquisição, apresentando os recursos (produção e importações) a preços de base (CIF para as importações) e as componentes de margens de distribuição, impostos e subsídios que incidem sobre esses recursos. Este total coincide com o valor total de utilizações da última coluna da matriz, uma vez que os dois primeiros quadrantes se encontram valorizados a preços de aquisição.

Como se pode ver no quadro 2.8 em 2013, a disponibilidade de bens e serviços na economia, a preços de aquisição, ascendeu a 391 897 milhões de euros. O valor de bens e serviços destinados a serem utilizados como *input* do próprio processo produtivo correspondeu a 40% desse valor (158 093 milhões). Relativamente às utilizações finais, as despesas de consumo final das famílias e as despesas de consumo final das AP foram de 117 262 milhões de euros e 32 501 milhões de euros, respectivamente. As exportações de bens e serviços totalizaram 59 128 milhões de euros.

O VAB ascendeu a 149 768 milhões de euros correspondendo 76 280 milhões a remunerações e 73 454 a EBE. Os serviços predominantemente mercantis destacaram-se com um EBE de 49 519 milhões de euros.

Quadro 2.8 - Matriz Simétrica de Fluxos Totais a preços de aquisição, 2013

Unidade: 10<sup>6</sup> euros

Produtos	UTILIZAÇÕES												TOTAL
	Utilizações Intermédias						TOTAL	Utilizações Finais				TOTAL	
	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis		Despesa de consumo final das famílias <sup>(1)</sup>	Despesa de consumo final das AP's	Formação bruta de capital	Exportações totais (fob)		
Agricultura, silvicultura e pesca	1.023	6.284	0	1	444	86	<b>7.838</b>	4.666	0	561	1.029	6.256	<b>14.094</b>
Indústria	2.441	44.177	2.511	4.854	12.695	3.779	<b>70.457</b>	45.909	1.259	6.799	45.851	99.819	<b>170.276</b>
Energia, água e saneamento	124	2.683	8.813	52	1.698	977	<b>14.347</b>	4.347	210	-7	531	5.081	<b>19.428</b>
Construção	104	335	119	5.037	1.411	654	<b>7.660</b>	116	146	11.118	651	12.031	<b>19.691</b>
Serviços predominantemente mercantis	566	7.029	1.575	1.801	39.756	5.485	<b>56.212</b>	52.345	1.701	6.443	10.956	71.445	<b>127.657</b>
Serviços predominantemente não mercantis	10	72	6	21	430	1.039	<b>1.579</b>	9.880	29.183	0	109	39.173	<b>40.751</b>
<b>Total</b>	<b>4.269</b>	<b>60.580</b>	<b>13.024</b>	<b>11.767</b>	<b>56.433</b>	<b>12.019</b>	<b>158.093</b>	<b>117.262</b>	<b>32.501</b>	<b>24.914</b>	<b>59.128</b>	<b>233.805</b>	<b>391.897</b>
Remunerações	842	11.131	1.029	4.341	35.204	23.733	<b>76.280</b>						
Outros impostos líquidos de subsídios à produção	-722	311	-6	71	1.326	-946	<b>35</b>						
Consumo de capital fixo	766	2.835	1.810	749	19.395	4.329	<b>29.884</b>						
Excedente bruto de exploração/Rendimento Misto	3.197	8.329	3.717	2.903	49.519	5.789	<b>73.454</b>						
Valor acrescentado bruto	3.317	19.772	4.739	7.316	86.049	28.576	<b>149.768</b>						
Produção a preços de base	7.586	80.351	17.764	19.083	142.482	40.595	<b>307.861</b>						
Importações	3.285	53.073	749	119	6.177	130	<b>63.535</b>						
<b>Total recursos pb</b>	<b>10.871</b>	<b>133.425</b>	<b>18.513</b>	<b>19.202</b>	<b>148.660</b>	<b>40.725</b>	<b>371.396</b>						
Margens de distribuição	3.128	24.656	118	0	-27.902	0	<b>0</b>						
Impostos líquidos de subsídios aos produtos	95	12.195	797	489	6.899	26	<b>20.501</b>						
<b>Total recursos pa</b>	<b>14.094</b>	<b>170.276</b>	<b>19.428</b>	<b>19.691</b>	<b>127.657</b>	<b>40.751</b>	<b>391.897</b>						

Fonte: INE, Contas Nacionais

(1) - Inclui a despesa de consumo das Instituições Sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias (ISFLSF)







## [ 3. MATRIZES DERIVADAS ]

Nesta secção é apresentado um conjunto de informação derivada das matrizes simétricas, apresentadas na secção anterior. Tipicamente, trata-se de matrizes de multiplicadores (da produção e dos *inputs* primários), que permitem quantificar os diferentes conteúdos na procura final e, conseqüentemente, os efeitos de arrasto que a procura final exerce sobre o conjunto da economia.

Para possibilitar uma visão global, todos os quadros apresentados seguem a mesma nomenclatura do capítulo anterior (matriz quadrada de 6 x 6). Mas também à semelhança do já referido, são disponibilizados em anexo a esta publicação e no sitio do INE quadros equivalentes, em excel, na nomenclatura mais detalhada possível (82 x 82).

### 3.1 Matriz de coeficientes técnicos

O coeficiente técnico,  $a_{ij}$ , representa as unidades do produto  $i$  que são necessárias à produção de uma unidade do produto  $j$  e pode ser representado por:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$$

Onde  $x_{ij}$  representa o consumo intermédio do produto  $i$  na produção do produto  $j$  e representa a  $X_j$  produção total do produto  $j$ .

À semelhança do verificado para os consumos intermédios, pode também representar-se um coeficiente técnico de *inputs* primários, dado por:

$$v_j = \frac{V_j}{X_j}$$



Onde  $v_j$  representa o valor do *input*  $V$  usado na produção de uma unidade do produto  $j$ . Este coeficiente técnico pode representar genericamente qualquer um dos *inputs* primários, ou soma destes, sendo apresentados no terceiro quadrante da matriz *input-output*.

A matriz dos coeficientes técnicos para a Economia Portuguesa é apresentada no Quadro 3.1. A leitura deste quadro em coluna, indica que, em 2013, para produzir uma unidade de produtos da agricultura, silvicultura e pesca, foram utilizadas como *input* (consumo intermédio) de origem nacional, a preços de base, 0,43 unidades. Destas, 0,084 eram eles próprios produtos da agricultura, silvicultura e pesca, 0,20 unidades produtos industriais, etc. Por outro lado, os *inputs* importados integrados no processo de produção foram 0,099 unidades e os impostos que incidiram sobre o consumo intermédio corresponderam a 0,034 unidades.

Assim, o consumo intermédio necessário à produção de uma unidade de produtos da agricultura, silvicultura e pesca, foi de 0,563 unidades, sendo 0,43 de origem nacional, 0,099 importados e 0,034 impostos não dedutíveis que incidiram sobre os montantes anteriores.

O VAB, obtido por diferença entre a produção e o consumo intermédio, por cada unidade produzida, foi de 0,437 unidades, tendo como destinos principais a remuneração dos fatores trabalho e capital. Assim, por cada unidade produzida, foram pagas 0,111 unidades de remunerações, restando 0,421 unidades como EBE. Note-se, ainda, que os subsídios à produção associados a estes produtos são significativos, o que se traduz no valor negativo de 0,095 na componente de impostos líquidos de subsídios à produção, e que a elevada proporção de EBE (é a mais elevada dos agregados apresentados e quase o dobro do total do país) está influenciada pelo designado rendimento misto (ver a nota 7).

Para o total da economia os consumos intermédios representaram 51,4% da produção total, dos quais 14,1% foram importados e 1,7% corresponderam a impostos (não dedutíveis) líquidos de subsídios que incidiram sobre o consumo intermédio. O VAB representou 48,6% da produção, absorvendo as remunerações pagas cerca de metade (24,8%) e o EBE 23,9%.

### Quadro 3.1 - Matriz Coeficientes Técnicos, 2013

Unidade: %

Produtos	Utilizações Intermédias						Total
	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	
Agricultura, silvicultura e pesca	0,084	0,045	0,000	0,000	0,001	0,001	<b>0,014</b>
Indústria	0,200	0,180	0,020	0,135	0,040	0,026	<b>0,083</b>
Energia, água e saneamento	0,015	0,027	0,476	0,003	0,012	0,021	<b>0,043</b>
Construção	0,012	0,004	0,006	0,260	0,009	0,013	<b>0,024</b>
Serviços predominantemente mercantis	0,116	0,127	0,092	0,117	0,261	0,123	<b>0,186</b>
Serviços predominantemente não mercantis	0,001	0,001	0,000	0,001	0,003	0,025	<b>0,005</b>
<b>Total</b>	<b>0,430</b>	<b>0,384</b>	<b>0,595</b>	<b>0,516</b>	<b>0,326</b>	<b>0,209</b>	<b>0,356</b>
Inputs importados (CIF)	0,099	0,366	0,135	0,076	0,053	0,045	<b>0,141</b>
Impostos líquidos de subsídios aos produtos	0,034	0,004	0,004	0,025	0,017	0,042	<b>0,017</b>
<b>Total pa</b>	<b>0,563</b>	<b>0,754</b>	<b>0,733</b>	<b>0,617</b>	<b>0,396</b>	<b>0,296</b>	<b>0,514</b>
Remunerações	0,111	0,139	0,058	0,228	0,247	0,585	<b>0,248</b>
Outros impostos líquidos de subsídios à produção	-0,095	0,004	0,000	0,004	0,009	-0,023	<b>0,000</b>
Consumo de capital fixo	0,101	0,035	0,102	0,039	0,136	0,107	<b>0,097</b>
Excedente bruto de exploração /Rendimento Misto	0,421	0,104	0,209	0,152	0,348	0,143	<b>0,239</b>
VAB	0,437	0,246	0,267	0,383	0,604	0,704	<b>0,486</b>
<b>Produção a preços de base</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

Seja A a matriz quadrada, de dimensão 6x6, que contém os coeficientes técnicos dos consumos intermédios (1º quadrante do Quadro 3.1):

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} & a_{36} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} & a_{46} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} & a_{56} \\ a_{61} & a_{62} & a_{63} & a_{64} & a_{65} & a_{66} \end{bmatrix}$$

A produção de cada produto  $X_j$  pode então ser reescrita como a soma ponderada pelos coeficientes técnicos da produção alocada a cada produto, enquanto bem intermédio  $x_{ij}$ , acrescido da utilização da produção que é direcionada diretamente aos consumos finais  $Y_j$ . Assim, para o exemplo aqui descrito, obtemos:

$$X_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + a_{14}X_4 + a_{15}X_5 + a_{16}X_6 + a_{17}X_7 + Y_1$$

$$X_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + a_{24}X_4 + a_{25}X_5 + a_{26}X_6 + a_{27}X_7 + Y_2$$

⋮

$$X_7 = a_{71}X_1 + a_{72}X_2 + a_{73}X_3 + a_{74}X_4 + a_{75}X_5 + a_{76}X_6 + a_{77}X_7 + Y_7$$

Este sistema de equações pode ser representado, sem perda de generalidade, sob a forma matricial seguinte, sendo  $X$  o vector de produção bruta,  $A$  a matriz de coeficientes técnicos e  $Y$  o vector de procura final:

$$X = AX + Y$$

### 3.2 Multiplicadores de produção

Considerando a forma reduzida do modelo:

$$X - AX = Y \Leftrightarrow (I - A)X = Y$$

Sendo  $I$  uma matriz identidade de dimensão  $6 \times 6$  no exemplo utilizado. Se a matriz  $(I - A)$  garantir as condições de invertibilidade necessárias<sup>16</sup>, poder-se-á calcular:

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

Obtendo assim:

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

A equação acima apresenta a relação chave do modelo desenvolvido por Leontief, que permite, através do conhecimento da procura final dirigida a cada sector, determinar a produção bruta de cada sector, tendo em conta as interdependências sectoriais. A matriz  $(I - A)^{-1}$  constitui a chamada inversa de Leontief, cujos elementos serão analisados nas secções seguintes.

Se designarmos a matriz inversa de Leontief por  $B = (I - A)^{-1}$  e aplicarmos variações a ambos os lados da igualdade, obtemos

$$\Delta X = B\Delta Y$$

Cada elemento da matriz  $B$  irá, portanto, representar a variação da produção de um produto, causada pela variação de uma unidade na procura final. A título de exemplo, o elemento  $b_{11}$  irá refletir o aumento da produção no produto 1 causado por um aumento da procura final nesse mesmo produto. Os elementos da matriz  $B$  são, por isso, designados como multiplicadores parciais de produção.

Necessariamente, todos os elementos diagonais da matriz  $B$  terão de ter um valor superior a um e a razão é intuitiva: um aumento de uma unidade na procura do próprio produto dirigida ao ramo que o produz, terá de ser satisfeito diretamente (levando ao aumento da produção em uma unidade) mas, por outro lado, o facto do próprio ramo usar a sua produção como consumo intermédio, obrigará forçosamente a um

<sup>16</sup> Uma matriz só admite matriz inversa se for quadrada e se o seu determinante for não-nulo.

aumento adicional de produção do produto. O total produzido é, assim, superior à unidade estritamente destinada à procura final.

A soma de qualquer coluna da matriz  $B$  irá refletir o efeito total de um aumento unitário na procura dirigida ao ramo  $j$ . Por outro lado, uma leitura em linha permite aferir um impacto no produto  $i$  de um aumento unitário da procura em todas as atividades da economia.

Por fim, a soma de todos os elementos da matriz  $B$  permite obter o valor total da variação da produção, motivado por um aumento unitário da procura em todas as atividades da economia simultaneamente.

**Quadro 3.2 - Matriz Multiplicadores de Produção, 2013**

Produtos	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	Total
Agricultura, silvicultura e pesca	1,106	0,061	0,004	0,012	0,006	0,004	<b>1,192</b>
Indústria	0,287	1,249	0,064	0,239	0,072	0,047	<b>1,959</b>
Energia, água e saneamento	0,053	0,072	1,916	0,025	0,034	0,049	<b>2,149</b>
Construção	0,024	0,012	0,020	1,357	0,018	0,021	<b>1,451</b>
Serviços predominantemente mercantis	0,234	0,235	0,254	0,262	1,375	0,189	<b>2,550</b>
Serviços predominantemente não mercantis	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	1,026	<b>1,039</b>
<b>Total</b>	<b>1,705</b>	<b>1,632</b>	<b>2,259</b>	<b>1,898</b>	<b>1,510</b>	<b>1,336</b>	<b>10,341</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O quadro 3.2 apresenta os multiplicadores de produção (a matriz  $B$  acima descrita) para o ano de 2013. Tal como foi descrito anteriormente, a diagonal principal da matriz, que representa os multiplicadores do produto para um aumento de uma unidade na procura final do mesmo produto, contém apenas valores superiores a um.

A leitura em linha indica-nos que o aumento unitário na procura final de todos os produtos desta economia simultaneamente, conduziria ao aumento da produção, por exemplo, de 1,959 unidades de produtos industriais. Para o total desta economia (ilustrada apenas com 6 produtos e ramos homogêneos), a produção aumentaria 10,341 unidades.

### 3.3 Multiplicadores dos *inputs* primários

Quaisquer alterações no sistema de produção, causadas por aumentos da procura, irão refletir-se também nos demais agregados da economia, nomeadamente nos *inputs* primários.

Os multiplicadores de *inputs* primários obtêm-se multiplicando a matriz de multiplicadores de produção pelos respetivos coeficientes técnicos de *inputs* primários, representados no terceiro quadrante do quadro 3.1.

**Quadro 3.3 - Matriz Coeficientes Técnicos de Inputs Primários, 2013**

Unidade: %

Produtos	CINacional	Inputs importados	Impostos líquidos de subsídios aos produtos	Remunerações	Outros impostos líquidos de subsídios à produção	Consumo de capital fixo	Excedente bruto de exploração	VAB	Produção a preços de base
Agricultura, silvicultura e pesca	0,430	0,099	0,034	0,111	-0,095	0,101	0,421	0,437	1,000
Indústria	0,384	0,366	0,004	0,139	0,004	0,035	0,104	0,246	1,000
Energia, água e saneamento	0,595	0,135	0,004	0,058	0,000	0,102	0,209	0,267	1,000
Construção	0,516	0,076	0,025	0,228	0,004	0,039	0,152	0,383	1,000
Serviços predominantemente mercantis	0,326	0,053	0,017	0,247	0,009	0,136	0,348	0,604	1,000
Serviços predominantemente não mercantis	0,209	0,045	0,042	0,585	-0,023	0,107	0,143	0,704	1,000
<b>Total</b>	<b>0,356</b>	<b>0,141</b>	<b>0,017</b>	<b>0,248</b>	<b>0,000</b>	<b>0,097</b>	<b>0,239</b>	<b>0,486</b>	<b>1,000</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

#### 3.3.1 Multiplicadores do consumo intermédio nacional

**Quadro 3.4- Matriz Multiplicadores Consumo Intermédio Nacional (pb), 2013**

Produtos	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	Total Consumos Intermédios
Agricultura, silvicultura e pesca	0,475	0,026	0,002	0,005	0,002	0,002	0,512
Indústria	0,110	0,479	0,025	0,092	0,028	0,018	0,751
Energia, água e saneamento	0,031	0,043	1,139	0,015	0,020	0,029	1,278
Construção	0,012	0,006	0,010	0,700	0,009	0,011	0,749
Serviços predominantemente mercantis	0,076	0,077	0,083	0,086	0,449	0,062	0,832
Serviços predominantemente não mercantis	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,215	0,218
<b>Total</b>	<b>0,705</b>	<b>0,632</b>	<b>1,259</b>	<b>0,898</b>	<b>0,510</b>	<b>0,336</b>	<b>4,341</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O quadro acima apresentado contém os multiplicadores do consumo intermédio nacional, isto é, representa, para os diferentes produtos, o impacto no consumo de bens intermédios produzidos nacionalmente de um aumento unitário na procura final.

Por exemplo, um aumento de uma unidade na procura final sobre produtos da indústria leva ao aumento de 0,632 unidades de consumos intermédios de origem nacional. Destes, 0,479 unidades são intraconsumo da própria atividade.

Um aumento unitário da procura final simultaneamente em todos os grupos de produtos (leitura em linha) levaria a um aumento de consumo intermédio de produtos da Agricultura, silvicultura e pesca de 0,512 unidades, enquanto um aumento unitário da procura final de produtos apenas deste mesmo agregado (leitura em coluna) levaria a um aumento de consumos intermédios (de todos os produtos) de 0,705 unidades.

Um aumento unitário da procura final simultaneamente em todos os grupos de produtos da economia iria gerar, no total, um aumento de 4,341 unidades de consumo intermédio nacional.

### 3.3.2 Multiplicadores de Importações

**Quadro 3.5 - Matriz Multiplicadores de Importações, 2013**

Produtos	Utilizações intermédias						Total
	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	
Agricultura, silvicultura e pesca	0,109	0,006	0,000	0,001	0,001	0,000	0,118
Indústria	0,105	0,457	0,023	0,088	0,026	0,017	0,717
Energia, água e saneamento	0,007	0,010	0,258	0,003	0,005	0,007	0,289
Construção	0,002	0,001	0,002	0,103	0,001	0,002	0,110
Serviços predominantemente mercantis	0,012	0,012	0,013	0,014	0,072	0,010	0,134
Serviços predominantemente não mercantis	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,046	0,047
<b>Total</b>	<b>0,236</b>	<b>0,487</b>	<b>0,297</b>	<b>0,209</b>	<b>0,106</b>	<b>0,082</b>	<b>1,415</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

Relativamente às importações, um aumento unitário da procura no agrupamento da Indústria conduziria ao aumento de 0,487 unidades de importações (leitura em coluna) para serem consumidas no seu processo de produção. Trata-se da atividade que produz maior efeito de arrasto nas importações. Um aumento unitário da procura em todos os agrupamentos levaria ao aumento das importações para consumo intermédio de produtos da indústria (leitura em linha) em 0,717 unidades.

Um aumento unitário da procura final simultaneamente em todos os grupos de produtos da economia iria gerar um aumento total de 1,415 unidades de importações para consumo intermédio.

### 3.3.3 Multiplicadores de Impostos Líquidos de subsídios aos produtos

**Quadro 3.6 - Matriz Multiplicadores Impostos Líquidos de subsídios aos produtos, 2013**

Produtos	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	Total Consumos Intermédios
Agricultura, silvicultura e pesca	0,038	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041
Indústria	0,001	0,005	0,000	0,001	0,000	0,000	0,008
Energia, água e saneamento	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,009
Construção	0,001	0,000	0,001	0,034	0,000	0,001	0,036
Serviços predominantemente mercantis	0,004	0,004	0,004	0,004	0,023	0,003	0,043
Serviços predominantemente não mercantis	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,043	0,043
<b>Total</b>	<b>0,044</b>	<b>0,012</b>	<b>0,013</b>	<b>0,040</b>	<b>0,024</b>	<b>0,047</b>	<b>0,181</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O quadro 3.6 apresenta os multiplicadores relativos a impostos líquidos de subsídios aos produtos. Um aumento unitário da procura final dirigida aos produtos da indústria, gerava um aumento dos impostos líquidos de subsídios aos produtos, no consumo intermédio, de 0,012 unidades.

Já o aumento unitário da procura final simultaneamente em todos os grupos de produtos da economia, iria gerar um acréscimo total de 0,181 unidades de impostos líquidos de subsídios no consumo intermédio.

### 3.3.4 Multiplicadores de outros Impostos líquidos de subsídios à produção

**Quadro 3.7 - Matriz Multiplicadores Outros Impostos Líquidos de subsídios à produção, 2013**

Produtos	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	Total Consumos Intermédios
Agricultura, silvicultura e pesca	-0,105	-0,006	0,000	-0,001	-0,001	0,000	-0,113
Indústria	0,001	0,005	0,000	0,001	0,000	0,000	0,008
Energia, água e saneamento	0,000	0,000	-0,001	0,000	0,000	0,000	-0,001
Construção	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,005
Serviços predominantemente mercantis	0,002	0,002	0,002	0,002	0,013	0,002	0,024
Serviços predominantemente não mercantis	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,024	-0,024
<b>Total</b>	<b>-0,102</b>	<b>0,001</b>	<b>0,002</b>	<b>0,007</b>	<b>0,012</b>	<b>-0,022</b>	<b>-0,102</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

Com exceção das diferenças da própria natureza dos dois tipos de impostos e subsídios<sup>17</sup>, a matriz de multiplicadores de outros impostos líquidos de subsídios à produção tem a mesma leitura e interpretação da apresentada no ponto anterior.

<sup>17</sup> Para conhecer estas diferenças, consultar o Sistema Europeu de Contas 2010.



### 3.3.5 Multiplicadores de Remunerações

**Quadro 3.8 - Matriz Multiplicadores Remunerações, 2013**

Produtos	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	Total Consumos Intermediários
Agricultura, silvicultura e pesca	0,123	0,007	0,000	0,001	0,001	0,000	0,132
Indústria	0,040	0,173	0,009	0,033	0,010	0,007	0,271
Energia, água e saneamento	0,003	0,004	0,111	0,001	0,002	0,003	0,124
Construção	0,005	0,003	0,005	0,309	0,004	0,005	0,330
Serviços predominantemente mercantis	0,058	0,058	0,063	0,065	0,340	0,047	0,630
Serviços predominantemente não mercantis	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,600	0,608
<b>Total</b>	<b>0,230</b>	<b>0,246</b>	<b>0,188</b>	<b>0,411</b>	<b>0,359</b>	<b>0,661</b>	<b>2,096</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O quadro 3.8 apresenta os multiplicadores relativos às remunerações. Devido à sua grande dependência do fator trabalho, o multiplicador de remunerações dos serviços predominantemente não mercantis é o mais elevado das atividades representadas, variando 0,661 unidades por cada alteração unitária da procura final dirigida aos serviços deste agregado. Já a energia, água e saneamento apresenta o menor efeito multiplicador nas remunerações (0,188)

Um aumento unitário da procura final simultaneamente em todos os grupos de produtos da economia iria gerar um aumento de 2,096 unidades em remunerações.

### 3.3.6 Multiplicadores do Excedente Bruto de Exploração/Rendimento Misto

**Quadro 3.9 - Matriz Multiplicadores Excedente Bruto de Exploração/Rendimento Misto (EBE), 2013**

Produtos	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	Total Consumos Intermediários
Agricultura, silvicultura e pesca	0,466	0,026	0,001	0,005	0,002	0,002	0,502
Indústria	0,030	0,130	0,007	0,025	0,007	0,005	0,203
Energia, água e saneamento	0,011	0,015	0,401	0,005	0,007	0,010	0,450
Construção	0,004	0,002	0,003	0,206	0,003	0,003	0,221
Serviços predominantemente mercantis	0,081	0,082	0,088	0,091	0,478	0,066	0,886
Serviços predominantemente não mercantis	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,146	0,148
<b>Total</b>	<b>0,592</b>	<b>0,254</b>	<b>0,500</b>	<b>0,333</b>	<b>0,498</b>	<b>0,232</b>	<b>2,410</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O sector da Agricultura, silvicultura e pescas apresenta o multiplicador mais elevado no EBE/Rendimento Misto, que varia 0,592 unidades por cada unidade de procura final deste tipo de produtos. Um aumento unitário da procura final simultaneamente em todos os grupos de produtos da economia, originaria um aumento do EBE/Rendimento Misto no sector da Agricultura, silvicultura e pescas de 0,502 unidades (ver nota 7).

Um aumento da procura final simultaneamente em todos os grupos de produtos da economia levaria ao aumento do valor do EBE/Rendimento Misto em 2,410 unidades.

### 3.3.7 Multiplicadores do Valor Acrescentado Bruto

**Quadro 3.10 - Matriz Multiplicadores Valor Acrescentado Bruto (VAB), 2013**

Produtos	Agricultura, silvicultura e pesca	Indústria	Energia, água e saneamento	Construção	Serviços pred. mercantis	Serviços pred. não mercantis	Total Consumos Intermedios
Agricultura, silvicultura e pesca	0,483	0,027	0,002	0,005	0,002	0,002	0,521
Indústria	0,071	0,307	0,016	0,059	0,018	0,012	0,482
Energia, água e saneamento	0,014	0,019	0,511	0,007	0,009	0,013	0,573
Construção	0,009	0,004	0,008	0,520	0,007	0,008	0,556
Serviços predominantemente mercantis	0,141	0,142	0,153	0,158	0,830	0,114	1,540
Serviços predominantemente não mercantis	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003	0,723	0,732
<b>Total</b>	<b>0,720</b>	<b>0,501</b>	<b>0,691</b>	<b>0,751</b>	<b>0,870</b>	<b>0,871</b>	<b>4,404</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O VAB pode ser obtido pela diferença entre a produção e os consumos intermédios necessários à produção, isto é, corresponde à “riqueza produzida” por cada atividade económica. Os serviços predominantemente não mercantis, como seria de esperar, apresentam os multiplicadores mais elevados neste agregado.

O aumento unitário na procura final dirigida aos serviços predominantemente mercantis, gera um aumento de 0,870 unidades de VAB. Já o aumento unitário da procura final simultaneamente em todos os grupos de produtos da economia, conduziria ao acréscimo do VAB deste tipo de serviços em 1,540 unidades e ao aumento do VAB total da economia em 4,404 unidades.

### 3.4 Multiplicadores de *inputs* primários na procura final

**Quadro 3.11 - Síntese Multiplicadores dos inputs primários na procura final, 2013**

			Despesa de consumo final famílias +ISFLSF	Despesa de consumo final das APs	Formação bruta de capital	Exportações	Procura final total	Procura interna
PIB ótica da despesa	<b>Despesa final</b>		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	Importações	Diretas <sup>3</sup>	0,105	0,018	0,192	0,042	0,086	0,102
		Indiretas <sup>4</sup>	0,126	0,086	0,146	0,374	0,185	0,122
		<b>Total</b>	<b>0,231</b>	<b>0,104</b>	<b>0,338</b>	<b>0,416</b>	<b>0,271</b>	<b>0,224</b>
			<b>0,769</b>	<b>0,896</b>	<b>0,662</b>	<b>0,584</b>	<b>0,729</b>	<b>0,777</b>
PIB ótica da produção	Produção		1,194	1,331	1,335	1,544	1,317	1,240
	Consumo intermédio	Origem nacional	0,420	0,351	0,570	0,587	0,468	0,428
		Importado	0,126	0,086	0,146	0,374	0,185	0,122
		Impostos líquidos	0,019	0,044	0,026	0,015	0,022	0,025
			<b>0,565</b>	<b>0,481</b>	<b>0,742</b>	<b>0,976</b>	<b>0,675</b>	<b>0,575</b>
	<b>Valor Acrescentado Bruto</b>		<b>0,629</b>	<b>0,850</b>	<b>0,593</b>	<b>0,568</b>	<b>0,642</b>	<b>0,665</b>
	Impostos líquidos aos produtos	Diretos <sup>1</sup>	0,120	0,002	0,043	0,001	0,065	0,087
Indiretos <sup>2</sup>		0,019	0,044	0,026	0,015	0,022	0,025	
		<b>0,139</b>	<b>0,046</b>	<b>0,069</b>	<b>0,016</b>	<b>0,087</b>	<b>0,112</b>	
			<b>0,768</b>	<b>0,896</b>	<b>0,662</b>	<b>0,584</b>	<b>0,729</b>	<b>0,777</b>
PIB ótica do rendimento	Remunerações		0,285	0,621	0,289	0,262	0,326	0,348
	Impostos líquidos à produção		0,143	0,027	0,072	0,018	0,088	0,111
	Excedente Bruto de Exploração /Rendimento Misto		0,340	0,248	0,302	0,304	0,314	0,318
			<b>0,768</b>	<b>0,896</b>	<b>0,663</b>	<b>0,584</b>	<b>0,728</b>	<b>0,777</b>

<sup>1</sup> - Impostos líquidos de subsídios, que incidem diretamente sobre o agregado respetivo da procura final

<sup>2</sup> - Impostos líquidos de subsídios, que incidem no consumo intermédio necessário à produção nacional

<sup>3</sup> - Importações diretas para a respetiva utilização final

<sup>4</sup> - Importações indiretas, para consumo intermédio no processo de produção nacional

O quadro 3.11 apresenta os impactos globais nos vários agregados que compõem o PIB nas três óticas de cálculo, por componente da procura final.

Em termos práticos, a leitura (em coluna) do quadro, e tomando como exemplo a despesa de consumo final das famílias, diz-nos que uma unidade de despesa de consumo final das famílias gerou 0,231 unidades de importações (0,105 diretas e 0,126 indiretas) e 0,769 de unidades do PIB. Por seu lado, na ótica da produção, essa unidade de despesa implica 1,194 unidades de produção interna, para cuja realização são necessárias 0,565 unidades de CI (0,420 de produção interna, 0,126 importadas e 0,019 de impostos, não dedutíveis, líquidos de subsídios aos produtos), que se traduz num VAB de 0,629 unidades. Essa unidade

consumida contem 0,120 unidades de impostos líquidos de subsídios aos produtos<sup>18</sup> que incidem diretamente sobre os bens e serviços consumidos e 0,019 unidades sobre o CI. Fatalmente, o impacto no PIB continua a ser de 0,768 unidades<sup>19</sup>. Finalmente, na ótica do rendimento, uma unidade de despesa de consumo final das famílias traduziu-se no pagamento de 0,285 unidades em remunerações, gerou 0,143 unidades de outros impostos à produção e importação líquidos de subsídios e um EBE/RM de 0,340. Mais uma vez, a soma destas três componetes traduz o impacto no PIB (0,768 unidades – ver a nota 14).

### 3.4.1 Despesas de Consumo das famílias e ISFLSF

**Quadro 3.12 - Matriz Multiplicadores Despesas de Consumo Final das Familias e ISFLSF, 2013**

Produtos	Despesa de Consumo Final das Familias e ISFLSF										
	Produção	Consumo intermédio		VAB	Imp.Diretas	I-Sprodutos (CF)	I-Sprodutos (CI)	Remunerações	I-Sprodução	EBE	PIB
		Nacional	Importado								
Agricultura, silvicultura e pesca	0,025	0,011	0,002	0,011	0,006	0,002	0,001	0,003	-0,002	0,010	0,014
Indústria	0,176	0,067	0,064	0,043	0,089	0,079	0,001	0,024	0,001	0,018	0,123
Energia, água e saneamento	0,092	0,055	0,012	0,025	0,000	0,005	0,000	0,005	0,000	0,019	0,030
Construção	0,015	0,008	0,001	0,006	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,002	0,006
Serviços predominantemente mercantis	0,798	0,261	0,042	0,482	0,010	0,033	0,013	0,197	0,007	0,277	0,529
Serviços predominantemente não mercantis	0,089	0,019	0,004	0,062	0,000	0,000	0,004	0,052	-0,002	0,013	0,066
<b>Total</b>	<b>1,194</b>	<b>0,420</b>	<b>0,126</b>	<b>0,629</b>	<b>0,105</b>	<b>0,120</b>	<b>0,019</b>	<b>0,285</b>	<b>0,004</b>	<b>0,340</b>	<b>0,768</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O quadro 3.12 apresenta os multiplicadores da despesas de consumo final das famílias<sup>20</sup> para um conjunto de agregados relevantes da Contabilidade Nacional, incluindo os *inputs* primários, tendo por referência o ano de 2013. Estes multiplicadores quantificam o impacto de um aumento unitário da procura final das famílias nos diversos agregados.

Assim, um aumento unitário da procura final das famílias causará um aumento da produção total em 1,194 unidades, sendo o impacto maior nos serviços predominantemente mercantis (0,798 unidades). Por sua

<sup>18</sup> Os principais impostos sobre os produtos são o imposto sobre o valor acrescentado, imposto sobre os produtos petrolíferos, imposto sobre as bebidas alcoólicas, imposto sobre o tabaco, imposto sobre veículos e imposto de selo.

<sup>19</sup> Por questões de arredondamentos, por vezes os totais apresentados podem ser diferentes quer da soma das partes quer, como é o caso, nas diferentes óticas.

<sup>20</sup> Na análise dos multiplicadores dos diversos agregados da procura final seguidamente apresentados, deve ter-se sempre presente que o aumento (ou diminuição) unitário da procura final se distribui proporcionalmente por todos os produtos (bens e serviços), de acordo com a estrutura existente no agregado em análise.

vez, o consumo intermédio aumentaria 0,546, sendo 0,420 unidades de origem nacional e 0,126 unidades importadas. O impacto no VAB seria de 0,629 unidades e os impostos líquidos de subsídios aos produtos aumentaram 0,139. Naturalmente, sendo o PIB igual à soma do VAB e daqueles impostos, por cada unidade de variação da procura final das famílias o PIB variou 0,768.

Note-se ainda que, para além do impacto nas importações para consumo intermédio, a variação da procura final das famílias tem repercussão direta nas importações, estimando-se em 0,105 o impacto por cada variação unitária.

### 3.4.2 Despesas de Consumo das Administrações Públicas

**Quadro 3.13 - Matriz Multiplicadores Despesas de Consumo Final das Administrações Públicas, 2013**

Produtos	Despesa de Consumo Final AP's										
	Produção	Consumo intermédio		VAB	Imp. Diretas	I-Sprodutos (CF)	I-Sprodutos (CI)	Remunerações	I-Sprodução	EBE	PIB
		Nacional	Importado								
Agricultura, silvicultura e pesca	0,004	0,002	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
Indústria	0,055	0,021	0,020	0,014	0,016	0,002	0,000	0,008	0,000	0,006	0,016
Energia, água e saneamento	0,059	0,035	0,008	0,016	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,012	0,016
Construção	0,026	0,014	0,002	0,010	0,000	0,000	0,001	0,006	0,000	0,004	0,011
Serviços predominantemente mercantis	0,267	0,087	0,014	0,161	0,000	0,000	0,005	0,066	0,002	0,093	0,166
Serviços predominantemente não mercantis	0,919	0,193	0,041	0,647	0,003	0,000	0,038	0,537	-0,021	0,131	0,685
<b>Total</b>	<b>1,331</b>	<b>0,351</b>	<b>0,086</b>	<b>0,849</b>	<b>0,018</b>	<b>0,002</b>	<b>0,044</b>	<b>0,621</b>	<b>-0,019</b>	<b>0,248</b>	<b>0,896</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

Relativamente aos multiplicadores do consumo das administrações públicas, presentes no quadro 3.13, destaca-se o reduzido impacto nas importações, quer diretas (0,018 unidades), quer indiretas (0,086 unidades).

O impacto das variações da despesa de consumo das APs é muito significativa quer no VAB (0,849 por cada unidade de despesa) quer no PIB (0,896 unidades). Como se pode observar no quadro, os efeitos mencionados são em grande parte gerados no agregado dos serviços predominantemente não mercantis.

O elevado peso das remunerações na produção (e no VAB) dos serviços predominantemente não mercantis e deste ramo nas despesas de consumo das AP's, tem como consequência o elevado multiplicador das remunerações, que aumentam em 0,621 unidades (dos quais 0,537 têm origem na própria atividade), por cada unidade de consumo adicional das AP's.

### 3.4.3 Despesas de Formação Bruta de Capital

**Quadro 3.14 - Matriz Multiplicadores Formação Bruta de Capital, 2013**

Produtos	FBC										
	Produção	Consumo intermédio		VAB	Imp.Diretas	I-Sprodutos (CF)	I-Sprodutos (CI)	Remunerações	I-Sprodução	EBE	PIB
		Nacional	Importado								
Agricultura, silvicultura e pesca	0,042	0,018	0,004	0,018	0,000	-0,007	0,001	0,005	-0,004	0,018	0,013
Indústria	0,185	0,071	0,068	0,045	0,177	0,012	0,001	0,026	0,001	0,019	0,058
Energia, água e saneamento	0,024	0,014	0,003	0,006	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,005	0,007
Construção	0,595	0,307	0,045	0,228	0,000	0,012	0,015	0,135	0,002	0,091	0,255
Serviços predominantemente mercantis	0,487	0,159	0,026	0,294	0,014	0,026	0,008	0,120	0,005	0,169	0,328
Serviços predominantemente não mercantis	0,002	0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,002
<b>Total</b>	<b>1,335</b>	<b>0,570</b>	<b>0,146</b>	<b>0,594</b>	<b>0,192</b>	<b>0,043</b>	<b>0,026</b>	<b>0,289</b>	<b>0,003</b>	<b>0,302</b>	<b>0,662</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O quadro 3.14 apresenta os multiplicadores relativos à formação bruta de capital (FBC) para o ano de 2013. Um aumento unitário da procura final na Formação Bruta de Capital levaria a um aumento de 1,335 unidades na produção total, sendo o maior contributo dado pela atividade de construção (0,595 unidades), seguindo-se os serviços predominantemente mercantis (0,487). Atente-se no impacto significativo que este agregado tem nas importações, que variariam 0,338 unidades (0,192 diretas + 0,146 para consumo intermédio) por cada unidade de FBC, sendo de destacar a relevância do agregado da indústria com 0,245.

O aumento de 0,716 unidades de CI por cada unidade de acréscimo da FBC, conjugado com o impacto mencionado da produção (1,335), conduzia à variação do VAB em 0,594 unidades por cada unidade de variação da FBC.

O PIB, por sua vez, variaria 0,662 unidades por cada unidade de FBC, impacto inferior ao resultante da despesa de consumo, tanto das famílias como das administrações públicas.

### 3.4.4 Exportações

**Quadro 3.15 - Matriz Multiplicadores das Exportações, 2013**

Produtos	Exportações										
	Produção	Consumo intermédio		VAB	Imp. Diretas	I-Sprodutos (CF)	I-Sprodutos (CI)	Remunerações	I-Sprodução	EBE	PIB
		Nacional	Importado								
Agricultura, silvicultura e pesca	0,059	0,026	0,006	0,026	0,002	0,000	0,002	0,007	-0,006	0,025	0,028
Indústria	0,902	0,346	0,330	0,222	0,039	0,000	0,004	0,125	0,003	0,094	0,226
Energia, água e saneamento	0,076	0,045	0,010	0,020	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,016	0,021
Construção	0,028	0,014	0,002	0,011	0,000	0,000	0,001	0,006	0,000	0,004	0,011
Serviços predominantemente mercantis	0,475	0,155	0,025	0,287	0,000	0,001	0,008	0,117	0,004	0,165	0,295
Serviços predominantemente não mercantis	0,004	0,001	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,001	0,003
<b>Total</b>	<b>1,544</b>	<b>0,587</b>	<b>0,374</b>	<b>0,569</b>	<b>0,042</b>	<b>0,001</b>	<b>0,015</b>	<b>0,262</b>	<b>0,002</b>	<b>0,304</b>	<b>0,584</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O quadro 3.15 apresenta os multiplicadores relativos às exportações para o ano de 2013. Um aumento unitário da procura final nas exportações, aumentaria a produção total em 1,544 unidades, apresentando a Indústria o efeito mais elevado (0,902 unidades), seguido dos serviços predominantemente mercantis com 0,475 unidades.

Relativamente ao VAB, um aumento unitário das exportações geraria um acréscimo de 0,569 unidades, observando-se o maior impacto nos serviços predominantemente mercantis (0,287 unidades), seguido da Indústria (0,222 unidades).

O impacto no PIB seria de 0,584 unidades, inferior ao resultante de uma eventual variação da despesas de consumo, tanto das Famílias como das Administrações Públicas.

### 3.4.5 Procura Interna

**Quadro 3.16 - Matriz Multiplicadores da Procura Interna, 2013**

Produtos	Procura Interna										
	Produção	Consumo intermédio		VAB	Imp.Diretas	I-Sprodutos (CF)	I-Sprodutos (CI)	Remunerações	I-Sprodução	EBE	PIB
		Nacional	Importado								
Agricultura, silvicultura e pesca	0,023	0,010	0,002	0,010	0,004	0,001	0,001	0,003	-0,002	0,010	0,012
Indústria	0,155	0,059	0,057	0,038	0,088	0,055	0,001	0,021	0,001	0,016	0,094
Energia, água e saneamento	0,076	0,045	0,010	0,020	0,000	0,003	0,000	0,004	0,000	0,016	0,024
Construção	0,100	0,052	0,008	0,038	0,000	0,002	0,003	0,023	0,000	0,015	0,043
Serviços predominantemente mercantis	0,655	0,214	0,035	0,396	0,009	0,026	0,011	0,162	0,006	0,228	0,433
Serviços predominantemente não mercantis	0,231	0,048	0,010	0,163	0,001	0,000	0,010	0,135	-0,005	0,033	0,172
<b>Total</b>	<b>1,240</b>	<b>0,428</b>	<b>0,122</b>	<b>0,665</b>	<b>0,102</b>	<b>0,087</b>	<b>0,025</b>	<b>0,348</b>	<b>-0,001</b>	<b>0,318</b>	<b>0,777</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

O quadro 3.16 apresenta os multiplicadores para o agregado da procura interna, para o ano de 2013. A variação de uma unidade da procura interna, repartida proporcionalmente por todas as suas componentes, conduziria à variação da produção total em 1,240 unidades, sendo o contributo mais elevado proveniente dos serviços predominantemente mercantis (0,655 unidades).

Relativamente ao VAB, um aumento unitário da procura interna geraria um aumento de 0,665 unidades, sendo mais uma vez os serviços predominantemente mercantis a apresentarem o contributo mais significativo (0,396 unidades), seguido dos serviços predominantemente não mercantis (0,163 unidades).

O impacto nas importações resultante da variação de uma unidade da procura interna é de 0,224 unidades, sendo 0,102 o impacto direto e 0,122 o impacto indireto (para dar resposta ao consumo intermédio).

O PIB aumentaria 0,777 unidades por cada unidade de acréscimo da procura interna, traduzindo o aumento de 0,665 unidades de VAB e 0,112 unidades de impostos líquidos de subsídios aos produtos.



### 3.4.6 Procura Final

**Quadro 3.17 - Matriz Multiplicadores da Procura Final, 2013**

Produtos	Procura Final										
	Produção	Consumo intermédio		VAB	Imp.Diretas	I-Sprodutos (CF)	I-Sprodutos (CI)	Remunerações	I-Sprodução	EBE	PIB
		Nacional	Importado								
Agricultura, silvicultura e pesca	0,032	0,014	0,003	0,014	0,004	0,000	0,001	0,004	-0,003	0,014	0,016
Indústria	0,344	0,132	0,126	0,085	0,076	0,041	0,001	0,048	0,001	0,036	0,127
Energia, água e saneamento	0,076	0,045	0,010	0,020	0,000	0,003	0,000	0,004	0,000	0,016	0,023
Construção	0,082	0,042	0,006	0,031	0,000	0,001	0,002	0,019	0,000	0,012	0,035
Serviços predominantemente mercantis	0,609	0,199	0,032	0,368	0,006	0,020	0,010	0,151	0,006	0,212	0,398
Serviços predominantemente não mercantis	0,174	0,036	0,008	0,122	0,001	0,000	0,007	0,102	-0,004	0,025	0,130
<b>Total</b>	<b>1,317</b>	<b>0,468</b>	<b>0,185</b>	<b>0,641</b>	<b>0,086</b>	<b>0,065</b>	<b>0,022</b>	<b>0,326</b>	<b>0,000</b>	<b>0,314</b>	<b>0,728</b>

Fonte: INE, Contas Nacionais

Relativamente aos multiplicadores da procura final, presentes no quadro 3.17, um aumento unitário da procura final resultava num aumento na produção nacional de 1,317 unidades, tendo a maioria origem nos serviços predominantemente mercantis (0,609 unidades). O consumo intermédio aumentaria 0,653, sendo 0,468 unidades de origem nacional e 0,185 unidades importadas. Consequentemente, o impacto no VAB seria de 0,641 unidades. As remunerações apresentariam um impacto ligeiramente superior ao EBE, variando 0,326 unidades e 0,314 unidades, respetivamente.

O incremento no PIB seria de 0,728 unidades por cada unidade de aumento da procura final, traduzindo o acréscimo do VAB (0,641) e dos impostos líquidos de subsídios aos produtos (0,087 unidades).

## Anexo 1 – Nomenclatura de Produtos/Ramos homogêneos

P6	P38	P82	Descritivo
Agricultura, silvicultura e pesca	A	01 a 03	Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados Silvicultura e exploração florestal Pesca e aquicultura
Indústria	B, CA a CM	04 a 33	Indústrias extrativas Indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco Indústria têxtil, do vestuário, do couro e dos produtos de couro Indústria da madeira, pasta, papel e cartão e seus artigos e impressão Fabricação de coque e de produtos petrolíferos refinados Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas e artificiais Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas Fabricação de artigos de borracha, de matérias plásticas e de outros produtos minerais não metálicos Indústrias metalúrgicas de base e fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos Fabricação de equipamentos informáticos, equipamentos para comunicação, produtos eletrônicos e óticos Fabricação de equipamento elétrico Fabricação de máquinas e equipamentos, n.e. Fabricação de material de transporte Indústrias transformadoras, n. e.; reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos
Energia, água e saneamento	D e E	35 a 40	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio Captação, tratamento e distribuição de água Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais; descontaminação e atividades similares
Construção	F	41 a 43	Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios Engenharia civil Atividades especializadas de construção
Serviços predominantemente mercantis	G a N e R a U	45 a 99	Comércio e reparação de veículos Transportes e armazenagem Alojamento e restauração Atividades de informação e comunicação Atividades financeiras e de seguros Atividades imobiliárias Atividades profissionais, técnicas e científicas Atividades de serviços administrativos Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas Reparação de bens pessoais e outras atividades de serviços
Serviços predominantemente não mercantis	O a QB	84 a 88	Administração pública e defesa Segurança social Educação Saúde e atividades de apoio social

## Anexo 2 – O método RAS

1. Em termos gerais, O RAS utiliza-se para ajustar uma determinada matriz-objectivo às suas margens (isto é, aos totais em linha e totais em coluna). A situação de partida que justifica a aplicação deste método é a existência de não conformidade da informação utilizada.

Uma das aplicações mais frequentes deste método desenrola-se no quadro da projecção dos coeficientes técnicos da matriz input-output, quando, no nível de agregação estabelecido à partida e para o período de tempo de projecção, são conhecidos: a) o valor total de utilizações de cada produto, a sua distribuição pela procura final e para o total das utilizações intermédias (mas não as suas aquisições em cada ramo homogéneo); b) o valor total das aquisições intermédias de cada ramo homogéneo (mas não as aquisições de cada um dos produtos consumidos intermediamente), o VAB de cada ramo, bem como o total de recursos; c) apenas é conhecida a matriz de consumos intermédios (o que cada ramo utiliza como *input* no respetivo processo de produção) referente a um período de tempo anterior ao de projecção, tipicamente entre dois a cinco anos. Neste caso verifica-se uma não conformidade temporal da informação utilizada, que se traduz numa representação não coerente da economia em causa. Note-se que esta incoerência não se resolve por meros aumentos proporcionais dos consumos intermédios. Com efeito, entre esses dois períodos a que a informação de partida se refere, ter-se-ão desenvolvido alterações na estrutura económica, associadas, designadamente, a alterações dos preços relativos e a alterações tecnológicas, que impedem que essa seja a solução.

2. Mas a não conformidade pode ser de outra ordem, podendo a sua existência decorrer de um tratamento metodológico anterior da informação de partida, o qual poderá ter gerado “efeitos secundários” não pretendidos. No quadro do processo de simetrização, o RAS foi especialmente utilizado na neutralização de efeitos decorrentes da simetrização das matrizes de margens comerciais e de transportes em dois blocos (valores positivos e módulos dos valores negativos). A aplicação do RAS permite respeitar a restrição de que as somas em linha devem ser iguais aos correspondentes valores dados no QERU 2013 (Quadro de Equilíbrios Recursos e Utilizações), além da restrição de que as somas em coluna deverão ser nulas. Adicionalmente, o RAS foi utilizado no processo de simetrização das componentes do VAB, em que se tornava necessário respeitar não apenas as restrições relacionadas com os totais, mas também a soma das suas componentes (Remunerações, Excedente/Rendimento Misto, Impostos Líquidos de subsídios à produção) ser idêntica ao total do VAB.



3. Para apresentar as principais características do RAS, considerar-se-á em primeiro lugar um exemplo simples (retirado de *Sander Scholtus, 2014, Method: RAS, p.4*). Considere-se a seguinte tabela:

**Matriz Inicial**

	A(t-k)	B(t-k)	Soma das Linhas (t-k)	Valor total das Linhas (t)
A (t-k)	2	4	6	12
B (t-k)	2	4	6	6
Coluna (t-k)	4	8	12	
Valor total das Colunas (t)	9	9	18	18

O objectivo é a actualização da matriz para o período  $t$ , conhecendo-se para esse período o total em coluna, bem como total em linha. Além desta informação, ainda está disponível a informação sobre o interior da matriz, com dados referentes ao período  $t-k$ .

Considerando a análise em linha, para que o interior da matriz se ajuste ao total do período  $t$  basta multiplicar os valores dessa linha pelo rácio entre o total da linha em  $t$  e o total da linha em  $t-k$ , o que no exemplo se traduz em duplicar as utilizações intermédias do produto A. Quanto ao produto B, não é necessário qualquer operação, uma vez que o total da linha já é igual ao total em  $t-k$ . Por outras palavras, o vector de correcção é dado por  $r(1) = [2 \ 1]$ .

Esta correcção permite alcançar a seguinte matriz:

**Resultados Intermédios**

	A(t-k)	B(t-k)	Soma das Linhas (t-k)	Valor total das Linhas (t)
A (t-k)	4	8	12	12
B (t-k)	2	4	6	6
Coluna (t-k)	6	12	12	
Valor total das Colunas (t)	9	9	18	18

Agora os desajustamentos relativamente aos totais em coluna são da seguinte ordem: a primeira coluna tem um défice de 3 unidades, enquanto na segunda coluna há um excesso da mesma ordem relativamente ao valor já disponível para o período  $t$ . A correcção é dada pela multiplicação dos elementos da primeira coluna por  $9/6$ , e dos elementos da segunda coluna por  $9/12$ . Aqui o vector de correcção é  $r(1) = [9/6 \ 12/9]$ . Obtém-se a seguinte matriz:

#### Resultados Finais

	A(t-k)	B(t-k)	Soma das Linhas (t-k)	Valor total das Linhas (t)
A (t-k)	6	6	12	12
B (t-k)	3	3	6	6
Coluna (t-k)	9	9	18	
Valor total das Colunas (t)	9	9	18	18

Os valores estão compatibilizados, ajustando-se o interior da matriz aos valores correspondentes aos valores actuais do total das utilizações e do total dos recursos (aqui ambos apenas estando representados pelos consumos intermédios).

4. Caso não se tivesse verificado o ajustamento na sua totalidade, seria necessário continuar o processo, numa forma iterativa: depois do ajustamento feito no total das colunas, poderia acontecer que nas linhas tivessem ocorrido novos desajustamentos, sendo necessário de novo compatibilizar a soma de cada linha com a restrição dadas pelos valores mais actuais do período  $t$ . Este ajustamento feito nas linhas, poderia ter criado novo desajustamento nas colunas, e assim sucessivamente. Em cada iteração seriam comparados a somas de cada linha e de cada coluna com os respectivos valores de referência, sendo que os erros seriam cada vez menores, até atingiram o erro máximo previamente estabelecido pelo investigador, momento em que o processo iterativo se fecharia. Com efeito, Bacharach<sup>21</sup> provou que o processo iterativo converge e tem uma solução única, a qual não depende do arranque do processo (é irrelevante que se inicie pelas linhas ou pelas colunas).

5. Admitindo que o processo iterativo tem  $n$  passos e que cada passo é composto por um ciclo de dois termos (iteração aplicada às colunas,  $(l,c)$ , e iteração aplicada às linhas,  $(l,r)$ ), a formalização do método RAS contém os seguintes termos (processo iniciado pelas colunas):

- **Arranque do processo iterativo: início pelas colunas**

$X_0$  = matriz dos consumos intermédios que se pretende actualizar.

<sup>21</sup> M. O. L. Bacharach, *Bi-proportional Matrices and Input-Output Change*, Cambridge University Press, 1969 (conforme se refere no *Handbook of Input-Output Table*, pp 196).

$X_0^{(i)} = X_0^{(i)} \cdot \widehat{S}^{(i)}$  = atualização de arranque, por alteração dos elementos de cada coluna proporcionalmente ao rácio entre os recursos totais actuais (período  $t$ ) e os recursos totais da matriz a atualizar, ou seja, a soma dos valores das colunas. A matriz triangular  $\widehat{S}^{(i)}$  contém tais rácios. Este arranque permite uma atualização preliminar das colunas da matriz (claro, também as linhas).

- **Iteração pelas linhas:**

$X_i^{(l,c)}$  = vetor linha  $i$  da matriz  $X$  em atualização, resultante da iteração  $(l,c)$  em coluna.

$Sx_i^{(l,c)}$  = escalar da soma da linha  $i$  da matriz em atualização, resultante da iteração  $(l,c)$ .

$X_{i,t}$  = escalar do valor total das utilizações intermédias do produto  $i$  no período  $t$  mais recente. Este valor constitui uma restrição a cumprir.

$R_i^{(l,r)} = \frac{X_{i,t}}{Sx_i^{(l,c)}}$  = coeficiente de ajustamento a aplicar à linha  $i$  na iteração  $(l,r)$ .

$\widehat{R}^{(l,r)}$  = matriz diagonal dos coeficientes de ajustamento a aplicar às linhas na iteração  $(l,r)$ .

$X^{(l,r)} = \widehat{R}^{(l,r)} \cdot \widehat{X}^{(l,c)}$  = matriz  $X^{(l,r)}$  em atualização.

- **Iteração pelas colunas:**

$X_j^{(l-1,r)}$  = vetor coluna  $j$  da matriz  $X$  em atualização, resultante da iteração  $(l-1,r)$ .

$Sx_j^{(l-1,r)}$  = escalar da soma da coluna  $j$  da matriz em atualização, resultante da iteração  $(l-1,r)$ .

$X_{j,t}$  = escalar do valor total dos consumos intermédios no ramo  $j$ , no período  $t$  mais recente. Este valor constitui uma restrição a cumprir.

$Sx_j^{(l-1,r)} - X_{j,t}$  = escalar que mede o grau de desajuste na coluna do ramo  $j$ , provocado pelo ajustamento da linha  $i$ .

$S_j^{(l,c)} = \frac{X_{j,t}}{Sx_j^{(l-1,r)}}$  = coeficiente de ajustamento a aplicar à coluna  $j$  na iteração  $(l,c)$ .

$\widehat{S}^{(l,c)}$  = matriz diagonal dos coeficientes de ajustamento a aplicar às colunas na iteração  $(l,c)$ .

$X^{(l,c)} = X^{(l,r)} \cdot \widehat{S}^{(l,c)}$  = matriz  $X^{(l,c)}$  em atualização.

- **Retoma da iteração pelas linhas:**

$X_i^{(l,c)}$  = vetor linha  $i$  da matriz  $X$  em atualização, resultante da iteração  $(l,c)$  em coluna.

$Sx_i^{(l,c)}$  = escalar da soma da linha  $i$  da matriz em atualização, resultante da iteração  $(l,c)$ .

$X_{i,t}$  = escalar do valor total das utilizações intermédias do produto  $i$  no período  $t$  mais recente. Este valor constitui uma restrição a cumprir.

$Sx_i^{(l,c)} - X_{j,t}$  = escalar que mede o grau de desajuste na linha  $i$ , provocado pelo ajustamento da coluna  $j$ .

- **No final do processo, verifica-se:**

$$X_t = \widehat{R}^{(f)} \cdot X_0 \cdot \widehat{S}^{(f)} \text{ e também } A_t = \widehat{R}^{(f)} \cdot A_0 \cdot \widehat{S}^{(f)}$$

Em que  $X_t$  é a matriz de utilizações intermédias ajustada,  $A_t$  é a correspondente matriz dos coeficientes técnicos e o sobre índice “ $f$ ” significa que o processo de ajustamento está concluído.

$\widehat{R}^{(f)}$  e  $\widehat{S}^{(f)}$  são matrizes diagonais, cujas diagonais são constituídas pelos coeficientes finais de ajustamento das linhas e das colunas, respetivamente. Cada coeficiente é igual ao produto entre os coeficientes homólogos associados às sucessivas iterações.

### Anexo 3 – Território versus Residência – diferenças conceituais

É importante referir que os agregados de procura (Consumo, FBC, Exportações e Importações) considerados na presente publicação diferem conceitualmente dos habitualmente utilizados no cálculo do PIB na ótica da despesa. Como se pode ver no quadro seguinte, os agregados em questão são as Despesas de Consumo Final das Famílias, as Exportações e as Importações, não tendo, contudo, estas diferenças qualquer impacto no PIB.

**Quadro 3.18 - Agregados da Procura - Comparação, 2013**

	Utilizações Finais					Importações totais	PIB
	Despesa de consumo final das famílias <sup>(1)</sup>	Despesa de consumo final das AP's	Formação bruta de capital	Exportações totais	TOTAL		
Análise <i>Input-Output</i>	117.262	32.501	24.914	59.128	233.805	63.535	170.269
PIB Ótica da Despesa	111.144	32.501	24.914	67.284	235.842	65.573	170.269

Fonte: INE, Contas Nacionais

As diferenças observadas devem-se a duas razões distintas. O critério relevante na análise *Input-Output* é o território económico, ou seja, o espaço económico onde são de facto efetuadas as transações, enquanto o critério presente nos agregados do PIB é a residência dos agentes económicos intervenientes nas transações em questão. Na prática, isto significa que a Despesas de Consumo Final das Famílias considerado na análise *Input-Output* inclui as despesas de consumo no território de famílias não residentes e não inclui as despesas fora do território de famílias residentes. Nos agregados do PIB, as despesas de consumo das famílias não residentes efetuadas no território nacional são consideradas Exportações e não fazem parte do agregado da Despesa de Consumo Final das Famílias. Da mesma forma, as despesas realizadas fora do território nacional por famílias residentes são registadas quer na Despesa de Consumo Final das Famílias quer nas Importações. Como se pode ver no quadro 3.19, em 2013 as despesas de consumo no território de famílias não residentes foram de 8 456 milhões de euros enquanto as despesas de consumo fora do território de famílias residentes foram de 2 337 milhões de euros.



**Quadro 3.19 - Agregados da Procura - Comparação, 2013**

	Utilizações Finais				TOTAL	Importações totais	PIB
	Despesa de consumo final das famílias <sup>(1)</sup>	Despesa de consumo final das AP's	Formação bruta de capital	Exportações totais			
Análise <i>Input-Output</i>	117.262	32.501	24.914	59.128	233.805	63.535	170.269
Consumo final de não residentes no território económico	-8.456			+8.456			
Consumo final de residentes fora do território económico	+2.337				+2.337	+2.337	
Ajustamento CIF/FOB				-300	-300	-300	
PIB Ótica da Despesa	111.144	32.501	24.914	67.284	235.842	65.573	170.269

Fonte: INE, Contas Nacionais

A segunda razão, de menor impacto, deve-se à diferença de valorização das importações de bens. Este fluxo é registado a preço CIF, ou seja, incluindo os custos de seguros e fretes da fronteira do país exportador até à fronteira do país importador, sendo esta a valorização que é utilizada na análise de Input/Output. No entanto, para o cálculo do PIB, com o objetivo de obter uma desagregação mais correta entre importações de bens e de serviços, o valor utilizado para a valorização de bens é o valor FOB, que não inclui estes custos. Parte da diferença entre estas duas valorizações, ou seja parte dos custos de seguros e fretes, é efetuada por empresas não residentes, correspondendo a importação de serviços mas não tendo impacto no agregado das importações totais. O remanescente, sendo afinal um serviço efetuado por empresas residentes a residentes, tem de ser deduzido às exportações de serviços. Como se pode ver no quadro 3.19, o ajustamento CIF/FOB, em 2013, para este efeito, foi de 300 milhões de euros.

## [ BIBLIOGRAFIA ]

Almon, C. (2000). *Product-to-product tables via product-technology with non negative flows*, Economic Systems Research, 12(1).

Bento, V. (1982). *Textos de teoria e técnicas de planeamento – modelo de input-output*, Universidade Técnica de Lisboa.

Eurostat Mar (2008), *Manual of Supply Use and Input-Output Tables*, (Cap.11 Transformation of supply and use tables to symmetric input-output tables), Methodologies and Working papers, Luxembourg. ([Link](#))

Handbook of Input-Output Table, Compilation and Analysis (1999), *Updating Input Output tables: RAS methods*, cap. IX, UN.

Koller, Wolfgang (2006), *Commodity-by-Commodity Input-Output Matrices: Extensions and Experiences from an Application to Austria*, Industriewissenschaftliches Institut.

SEC (2010). Sistema Europeu de Contas.

Scholtus, S. (2014). *Methodology: RAS*, in Handbook on Methodology of Modern Business Statistics, European Commission, Eurostat, CROS, DIME

Vollebregt, Michel and van Dalen, Jan (2002), *Deriving Homogeneous Input/Output Tables From Supply and Use Tables*, CBS, Statistics Netherlands.