



**DEPARTAMENTO DE PROSPECTIVA E PLANEAMENTO
E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território
e do Desenvolvimento Regional**

**MODEM 6 – UM MODELO MULTISSECTORIAL
PARA A ECONOMIA PORTUGUESA COM
EXTENSÃO MULTIRREGIONAL**

Documento de Trabalho N° 10 /2008

Lisboa

Dezembro 2008

FICHA TÉCNICA

Título: MODEM 6 – Um Modelo Multisectorial para a Economia Portuguesa com extensão Multirregional

Autores: Ana Maria Dias
Emídio Lopes

Editor: Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais

Av. D. Carlos I, 126
1249-073 Lisboa
Fax: (351) 213935208
Telef: (351) 213935200
E-mail: dpp@dpp.pt
www.dpp.pt

Edição Electrónica: Divisão de Informação e Comunicação

ÍNDICE

1. Introdução	3
2. Descrição do Modelo – Bloco Nacional	4
3. Descrição do bloco Regional do Modelo	7
4. Estimação dos Coeficientes do Modelo	10
5. Utilização do Modelo na Avaliação de Impactos de Grandes Empreendimentos	15
6. Conclusões	16
7. Referências	17
ANEXOS:	
Anexo 1: Equações do MODEM 6 – Bloco Nacional	19
Anexo 2: Equações do MODEM 6 – Bloco Regional	25
Anexo 3: Lista das Variáveis e Coeficientes do Modelo	27
Anexo 4: Ramos/Produtos considerados no MODEM 6 (P60)	37

MODEM 6 – UM MODELO MULTISSECTORIAL PARA A ECONOMIA PORTUGUESA COM EXTENSÃO MULTIRREGIONAL

1. INTRODUÇÃO

O MODEM é um modelo multisectorial de base *input-output* que foi desenvolvido no DPP, Divisão de Modelos e Metodologias, para servir como instrumento de avaliação do impacto macroeconómico e regional de grandes empreendimentos, designadamente do impacto da aplicação a Portugal dos Quadros Comunitários de Apoio (QCA).

Para além dos QCA, o modelo já foi utilizado na avaliação da EXPO'98, de programas de investimento público e em infra-estruturas e da Autoeuropa.

A primeira versão do modelo ficou concluída em 1992 e desde então têm vindo a desenvolver-se novas versões, com aperfeiçoamentos na especificação e actualização dos respectivos coeficientes.

No presente documento apresenta-se a nova versão do modelo (MODEM 6), desenvolvida em 2008. Relativamente à versão anterior (MODEM 5, descrita em Dias e Lopes, 2005) as principais alterações são:

- ◆ mudança da base das Contas nacionais, da base 1995 para a base 2000, que se traduziu, designadamente, na consideração de margens de transporte (não autonomizadas na base 1995);
- ◆ revisão dos coeficientes técnicos, que passaram a ser calculados tomando por base um sistema de matrizes *input-output* simétricas, construído para 2005 (*vide*: Dias, 2008);
- ◆ alteração da base de preços do modelo, que passou a estar definido apenas a preços correntes.

A opção por definir o modelo apenas a preços correntes prende-se com o facto de o modelo ser praticamente estático e com preços exógenos, podendo, por isso, efectuar-se a conversão para preços constantes, quando a mesma se revelar necessária, posteriormente à corrida do modelo, numa folha de cálculo. Deste modo simplifica-se a especificação do modelo e evita-se o trabalho de deflacionação de matrizes para o cálculo dos coeficientes do modelo.

Na exposição que se segue, é apresentada, na secção 2, uma breve descrição das características e especificação da parte central do MODEM 6 (bloco nacional), seguindo-se, na secção 3, a apresentação do bloco regional. Na secção 4 é explicado o método de estimação dos coeficientes do modelo e na secção 5 explicita-se o modo de utilização do modelo na avaliação do impacto nacional e regional de grandes empreendimentos. Finalmente, no ponto 6 apresentam-se algumas conclusões.

2. DESCRIÇÃO DO MODELO – BLOCO NACIONAL

O MODEM 6 é um modelo anual, de determinação simultânea, possuindo 59 ramos de actividade homogéneos (utilizando a nomenclatura P60 do SEC95, apresentada no anexo 4), correspondentes à desagregação existente no sistema simétrico de matrizes *input-output* construído para Portugal para o ano de 2005.

A lógica do modelo é a de que a Oferta é determinada pela Procura Final, sendo exógenas todas as componentes desta, com excepção do Consumo Privado.

As principais variáveis determinadas pelo modelo são a Produção, o VAB, o Emprego e as Importações por ramos de actividade, o Consumo Privado, o PIB, o Saldo Global das Administrações Públicas e a Dívida Pública.

As variáveis exógenas incluem a Produção da Agricultura, Silvicultura e Pescas, o Consumo das Instituições Sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias (ISFLSF), o Consumo Público, o Investimento (FBCF, Aquisição Líquida de Cessão e Objectos de Valor (ACOV) e Variação de Existências), o Investimento Público, as Exportações, as Transferências Correntes e de Capital das Administrações Públicas, os Outros Subsídios à Produção, os saldos de Rendimentos de Factores e de Transferências Correntes com o Exterior, os preços, a taxa de juro implícita na Dívida Pública, a produtividade do trabalho por ramos, os coeficientes técnicos, as estruturas das componentes da Procura Final por ramos fornecedores, as quotas de importação, a taxa de poupança das sociedades, as taxas de imposto, o coeficiente de ajustamento CIF/FOB e a propensão marginal a consumir.

A **Produção** e as **Importações** de bens de cada ramo são determinadas pela respectiva procura final, utilizando matrizes de coeficientes técnicos decompostos em coeficientes de produção nacional e coeficientes de importação (equações 1 e 11 do Anexo 1). Exceptua-se a Produção dos ramos 1, 2 e 5 (Agricultura, Silvicultura e Pescas) que, pelas suas características, se entendeu mais correcto tomar como exógena, sendo o ajustamento entre procura e oferta efectuado, nestes ramos, através das importações (equação 10).

O **Valor Acrescentado Bruto (VAB)** de cada ramo obtém-se multiplicando a respectiva produção por um coeficiente de transformação do produto (equação 19).

O **Emprego** em cada ramo é calculado dividindo o respectivo VAB pela produtividade do trabalho estimada para o ramo (equação 20).

O **Consumo Privado** total dos Residentes (equação 41) é determinado pelo Rendimento Disponível dos particulares. A passagem para o Consumo das Famílias sobre o Território faz-se tendo em conta as Exportações e Importações de Turismo e deduzindo o Consumo das ISFLSF (equações 42 a 44).

A equação que determina o **Rendimento Disponível** dos Particulares (equação 50) baseia-se no facto de este rendimento ser igual à diferença entre o Rendimento Disponível da Nação (PIB + saldos dos rendimentos de factores e de transferências correntes com o exterior) e a soma dos rendimentos disponíveis das Sociedades e das Administrações Públicas. Admite-se que o rendimento disponível das sociedades representa uma determinada proporção (psy) do PIB, definida exogenamente. Por outro lado, o rendimento disponível das Administrações Públicas resulta da diferença entre as respectivas receitas e despesas correntes (excepto o Consumo Público).

Cada componente da **procura final** é **decomposta** por 59 produtos (correspondentes aos ramos considerados no modelo) e, para cada produto, entre três parcelas: a parte que é satisfeita por produção nacional, a preços base; a parte correspondente a produtos importados (a preços CIF); a parcela correspondente a impostos menos subsídios sobre os produtos.

Essa decomposição é efectuada, em geral, com utilização de coeficientes estimados a partir dos sistemas de matrizes para a economia portuguesa. Exceptua-se o caso de algumas componentes exógenas da procura final, para as quais se pode fornecer directamente ao modelo, em vez de valores globais, valores já decompostos por produtos, o que permite contemplar estruturas diferentes de procura no cenário de referência e nos cenários variantes.

A forma de desagregação das diferentes componentes da procura em produtos e em parcelas (nacional, importada, impostos) está explicitada nas equações 2 a 8 (parte nacional), 12 a 18 (parte importada) e 23 a 29 (impostos menos subsídios).

As equações assinaladas com um apóstrofo (2' a 28') correspondem à hipótese de fornecimento ao modelo de valores da procura final já decompostos por produtos. Note-se que, neste caso, os cálculos relativos aos ramos comerciais (50 a 52) e de transporte terrestre (60) e por água (61) requerem um tratamento especial, com aplicação de taxas de margem comercial e de transporte específicas à procura final de cada produto.

O **PIB** é determinado pela soma das componentes da Procura Final e dedução das Importações Totais (equação 49).

Alternativamente, o PIB pode, também, ser calculado por soma do VAB total com o total de Impostos Indirectos líquidos de Subsídios sobre os produtos (equação 49a). A especificação do modelo e a forma de cálculo dos seus coeficientes asseguram a identidade entre os resultados das duas formas de cálculo.

O **saldo global das Administrações Públicas** (SGG) é obtido por diferença entre as respectivas receitas e despesas correntes e de capital (equação 60).

Do lado das receitas, as contribuições e impostos (líquidos de subsídios) e os rendimentos da empresa e propriedade são estimados pelo modelo, sendo os impostos decompostos em quatro agregados: Impostos Directos sobre os Particulares (TD), Impostos Directos sobre as Sociedades (TDSC), Impostos Indirectos líquidos de subsídios (TISUBG) e Impostos de Capital (TK).

Do lado das despesas, o consumo público (G), as transferências para os outros sectores institucionais internos (TRIG, onde predominam as pensões e outras prestações sociais), os Outros Subsídios à Produção e o Investimento Público são variáveis exógenas.

Os **juros da dívida pública** (equação 59) dependem do *stock* da dívida e do valor da taxa de juro implícita definida exogenamente.

As transferências de capital (TRKG) e as transferências correntes com o exterior (TREG) são contabilizadas apenas em saldo (receitas menos despesas), e são ambas exógenas.

Os **Impostos Directos sobre os Particulares** (TD) são determinados através do produto de uma taxa de imposto pelo Rendimento Disponível dos Particulares (equação 51).

Tanto os **Impostos Directos sobre as Sociedades** (TDSC) como os **Impostos de Capital** (TK) são função do PIB (equações 52 e 55, respectivamente).

Os **Impostos Indirectos** são determinados por tipos de impostos (Impostos Líquidos de Subsídios sobre os Produtos e Outros Impostos ligados à Produção) e por ramos de actividade.

Os impostos (líquidos de subsídios) sobre os produtos (TIS) são calculados a partir de matrizes de coeficientes de impostos menos subsídios aplicados aos diversos fluxos de consumo intermédio e de procura final (equações 22 a 29 e 40).

O cálculo dos Outros Impostos ligados à Produção (TP) é efectuado, em cada ramo de actividade, aplicando à respectiva produção um coeficiente de imposto (equação 21), obtendo-se depois o total por soma para o conjunto dos ramos (equação 39).

Em seguida agregam-se estes impostos (TIS+TP) e subtraem-se os Outros Subsídios à Produção (OZG e OZC), que são definidos exogenamente, obtendo-se, assim, o total de impostos indirectos, líquido de subsídios (TISUB, equação 53). A parcela desta variável que é recebida/paga pelas Administrações Públicas (TISUBG, equação 54) é obtida através da aplicação de uma proporção, definida exogenamente, à variável global (antes da dedução dos outros subsídios).

As **Contribuições para a Segurança Social** recebidas pelas Administrações Públicas (CSOCG, equação 56) são função do valor global das **remunerações** (REM, equação 38)

que é calculado por agregação das remunerações por ramos de actividade, sendo estas obtidas por aplicação de coeficientes de remuneração à produção simulada para cada ramo.

A variação da **dívida pública** (DIV, equação 58), resulta, não só do saldo global das Administrações Públicas, mas também de um conjunto de fluxos com incidência na dívida mas não no déficit público, que são contabilizados numa variável definida exigentemente (DAT).

Foi também implementada uma **versão do modelo com regra de política fiscal** para ser, eventualmente, utilizada na simulação de cenários variantes face ao cenário de referência. Nesta versão impõe-se a igualdade do déficit do sector público em percentagem do PIB entre o cenário de referência e os cenários variantes. Esta igualdade é imposta definindo o saldo do sector público em percentagem do PIB como variável exógena na simulação dos cenários variantes (com valor igual ao simulado no cenário de referência) e fazendo variar a taxa de imposto sobre o rendimento dos particulares nos cenários variantes por forma a assegurar aquela igualdade (equações 60', 51' e 61).

3. DESCRIÇÃO DO BLOCO REGIONAL DO MODELO

A primeira versão do bloco regional do MODEM foi desenvolvida em 2000 para dar resposta a uma solicitação de avaliação *ex-ante* do impacto regional dos Programas Operacionais regionais do QCA III sobre o Emprego¹.

Há que salientar que só é possível utilizar o bloco regional do modelo quando se dispõe de dados regionalizados para as componentes exógenas da procura final, com excepção das Exportações, cuja regionalização é efectuada pelo próprio modelo.

A simulação do bloco regional é subsequente à simulação do bloco nacional, onde são calculados os valores do VAB, do rendimento disponível dos particulares e do consumo das famílias a nível nacional, os quais servem de input à simulação regional. Na prática, porém, tudo se efectua numa única corrida do modelo com utilização do software TSP 4.5.

A metodologia implementada teve como primeira fonte de inspiração um documento elaborado por Natalino Martins (MARTINS, 2000) apresentando algumas sugestões relativamente ao método a seguir na avaliação de impactos regionais do QCA sobre o Emprego. No entanto, o bloco regional do MODEM que foi desenvolvido representa uma evolução relativamente a essas sugestões, sendo todas as deficiências do método implementado da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

Dado que não existem sistemas de matrizes regionais actualizados e consistentes entre si estimados para todas as regiões do País que permitam a utilização de uma

¹ Essa versão está descrita em DIAS (2000) e foi aplicada à avaliação *ex-ante* dos Programas Operacionais Regionais, a qual está sintetizada em DIAS e LOPES (2001).

metodologia a nível regional semelhante à seguida a nível nacional, recorreu-se a um método baseado num conjunto de hipóteses simplificadoras para as regiões.

Assim, admitiu-se que os coeficientes técnicos para cada ramo de actividade, bem como a sua repartição entre coeficientes de produção nacional e de importação, eram iguais, em todas as regiões, aos estimados para Portugal.

Por outro lado, definiu-se, para cada região e ramo de actividade, um coeficiente (δ_{ir}) situado entre zero e um, reflectindo o grau de transaccionabilidade com as restantes regiões do país (zero, significando total transaccionabilidade e um, significando total intransaccionabilidade). Note-se que este coeficiente deverá reflectir, para além da possibilidade física de realização de transacções inter-regionais do bem ou serviço em questão, também a preferência pelos produtos da própria região, designadamente por motivos de menor preço (associado a menores custos de transporte) e/ou maior frescura.

Admitiu-se que, para os bens com perfeita transaccionabilidade inter-regional ($\delta_{ir} = 0$), a procura desse bem nacional é satisfeita pela produção das diversas regiões proporcionalmente à repartição do VAB do ramo produtor desse bem pelas várias regiões do país, independentemente da região onde essa procura é gerada. Por outro lado, para os bens e serviços não transaccionáveis entre regiões ($\delta_{ir} = 1$), a procura será satisfeita pela produção da região onde essa procura é gerada.

O bloco regional do modelo é composto por um sistema de 791 equações de determinação simultânea, relativas à produção regional por ramos de actividade (392 equações = 56 ramos de produção endógena \times 7 regiões), à procura gerada em cada uma das regiões dirigida a cada um dos 56 ramos de produção endógena (392 equações) e ao cálculo dos coeficientes de repartição, por regiões, do rendimento disponível não exógeno (7 equações, uma para cada região). Estas equações estão apresentadas no Anexo 2.

A determinação simultânea da produção e da procura regionais justifica-se pelo carácter interdependente destas variáveis: por um lado, a produção é efectuada em função da procura que lhe é dirigida, mas a própria produção gera mais procura (de bens intermédios para o processo produtivo, por um lado, e de bens de consumo, devido ao rendimento disponível gerado pela produção).

Nas equações para a **produção regional** (Anexo 2, (62)) admite-se que a produção do ramo i na região r (X_{ir}) é determinada pela procura que lhe é dirigida, que é composta pela procura total de bens nacionais não transaccionáveis do ramo i , gerada na própria região r ($\delta_{ir} \times DN_{ir}$) mais uma fracção (γ_{ir}^*) da procura total de bens nacionais transaccionáveis do ramo i (gerada em cada uma das sete regiões nacionais [$(1 - \delta_{is}) \times DN_{is}$] e no estrangeiro (EXN_i)).

γ_{ir}^* (equações (63) do Anexo 2) é a fracção da procura total de bens nacionais transaccionáveis do ramo i que é satisfeita pela produção da região r . Note-se que nestas equações se utiliza a Álgebra de Boole, com inclusão de proposições (por exemplo, δ_{ir}

=1) que assumem valor 1 se forem verdadeiras e zero se forem falsas. Quando $\delta_{ir} \neq 1$ e $\delta_{is} \neq 1$ para todas as regiões s (i.e., quando os bens do ramo i são, pelo menos parcialmente transaccionáveis entre todas as regiões do país), γ_{ir}^* é igual ao peso da região r no Valor Acrescentado Bruto Nacional do ramo i (γ_{ir} , calculado para cada ano a partir das respectivas Contas Regionais). Quando $\delta_{ir}=1$ (i.e. quando os bens e serviços do ramo i são totalmente não transaccionáveis entre a região r e as restantes regiões do País) vem $\gamma_{ir}^* = 0$ porque se admite que, neste caso, a região r não pode satisfazer nenhuma procura que seja gerada fora dela. Finalmente, quando $\delta_{ir} \neq 1$ mas existe algum $\delta_{is} = 1$, vem $\gamma_{ir}^* = \gamma_{ir} / (\sum_s \gamma_{is} \times (\delta_{is} \neq 1))$ ou seja, γ_{ir}^* é igual ao peso da região r no VAB nacional do ramo i recalculado deixando de fora as regiões para as quais se admitiu que o bem i não é transaccionável com as outras regiões.

A forma como estão definidas as equações (62) e (63), o facto de $\sum \gamma_{ir}=1$ e de se ter imposto que, sempre que, a nível nacional, existam exportações no ramo i , haja pelo menos uma região com $\delta_{ir} \neq 1$ (visto que os bens do ramo são, pelo menos parcialmente, transaccionáveis), conduz a que, para cada ramo de actividade, a soma das produções regionais seja igual à procura total que lhes é dirigida (pelo total das regiões do país e pelo estrangeiro) ou seja:

$$\sum_r X_{ir} = \sum_r DN_{ir} + EXN_i$$

A **procura** do bem nacional i **gerada na região** r (DN_{ir} , equações (64) do Anexo 2) é composta por procura intermédia, associada à produção da própria região ($\sum_j a_{ij} \times X_{jr}$), e procura final decomposta entre procura final (quase) exógena (DDN_{ir}) e procura final induzida ($DIZN_{ir}$).

DDN_{ir} (equações (65)) corresponde à procura final exógena, gerada na região r , relativa ao bem nacional i (Consumo Público, Consumo das ISFLSF, FBCF, ACOV, Variação de Existências) mais uma proporção do Consumo nacional, pelas famílias, de bens nacionais do ramo i , correspondente ao peso dos rendimentos exógenos distribuídos na região r (descontando os impostos directos que incidem sobre os mesmos) no rendimento total disponível dos particulares (simulado pelo modelo no bloco nacional).

Admite-se que a procura final induzida do bem nacional i , gerada na região r ($DIZN_{ir}$, equações (71)) corresponde a uma proporção (α_r) do Consumo total das famílias desse bem nacional que não é atribuível a rendimentos exógenos (subsídios, transferências correntes das Administrações Públicas e do estrangeiro, rendimentos provenientes do exterior), sendo essa proporção (equações 72) igual ao peso do VAB total da região r no VAB total nacional (simulados pelo modelo).

A forma como estão definidas as equações relativas à procura final regional e o facto de se assegurar que, para cada tipo de procura final exógena, a soma das procuras regionais é, em cada ramo, igual à procura nacional, conduz a que a soma (para o conjunto das regiões) das procuras finais regionais totais de cada bem nacional seja igual à procura final nacional desse bem. Por outro lado, o facto de se admitirem os mesmos coeficientes técnicos de produção nacional (a_{ij}) para todas as regiões assegura que,

sendo a procura final nacional igual à soma das procuras finais regionais, em cada ramo de actividade, também a soma das produções regionais, em cada ramo, simuladas pelo modelo, será igual à produção nacional simulada no bloco central do modelo.

O **VAB regional** de cada ramo é obtido de forma semelhante ao respectivo cálculo a nível nacional, multiplicando-se a produção regional do ramo pelo coeficiente nacional de transformação do produto estimado para o ramo (equação 74). Dada esta formulação, assegura-se que a soma dos VAB regionais seja, em cada ramo de actividade, igual ao VAB nacional.

O **Emprego regional** em cada ramo (equação 75) é obtido dividindo o respectivo VAB pela produtividade regional estimada para o ramo. Neste caso, uma vez que se utilizam produtividades diferenciadas por regiões (estimadas para cada ano com base nas respectivas Contas regionais anuais do INE) já não fica assegurada a igualdade entre o Emprego estimado, para cada ramo, no bloco nacional do modelo (equação 20) e a soma dos Empregos simulados para cada uma das regiões. Assim, sempre que se utiliza o bloco regional do modelo, a equação 20 é desactivada, passando o emprego nacional a ser calculado por soma dos empregos simulados a nível regional.

4. ESTIMAÇÃO DOS COEFICIENTES DO MODELO

Os coeficientes do modelo são estimados para cada ano relativamente ao qual se pretende simular o modelo, com base na informação estatística disponível para esse ano (relativamente a anos do passado e do presente) e tendo em conta cenários de evolução da economia portuguesa, elaborados no DPP ou por outras instituições (no que respeita a anos futuros).

Por ocasião da redacção deste documento apenas estão estimados os coeficientes do modelo para 2005, que, no que respeita aos coeficientes do bloco nacional, foram calculados com base nas Contas Nacionais Anuais definitivas para aquele ano e num sistema de matrizes para 2005, elaborado no DPP com base em informação detalhada fornecida pelo INE (Dias, 2008).

Os coeficientes regionais γ_{ir} e as produtividades regionais do trabalho por ramos de actividade para 2005 foram calculados com base nas contas regionais definitivas para esse ano.

Os coeficientes de transaccionabilidade inter-regional (δ_{ir}) são definidos tendo em conta, designadamente, os seguintes aspectos:

- ◆ a natureza dos bens e serviços produzidos por cada ramo e análise da composição e estrutura de cada ramo, a nível mais detalhado;
- ◆ a análise do peso da produção nacional/regional na satisfação da procura interna nacional/regional, em cada ramo de actividade, com base nas matrizes nacionais e regionais existentes.

No que respeita ao bloco nacional, os coeficientes técnicos² totais, de Produção Nacional, de Importação, de Impostos, líquidos de Subsídios sobre os Produtos, de VAB, de Remunerações e de Outros Impostos ligados à Produção, para 2005, foram calculados utilizando as seguintes fórmulas:

$a_{ij} = T_{X_{ij}} / X_j$	coeficiente técnico total de ordem (i, j)
$a_{iC} = T_{X_{iC}} / CT$	coeficiente de consumo das famílias de bens do ramo i
$a_{iCS15} = T_{X_{iCS15}} / CS15$	coeficiente de consumo das ISFLSF de bens do ramo i
$a_{iG} = T_{X_{iG}} / G$	coeficiente de consumo público de bens do ramo i
$a_{iI} = T_{X_{iI}} / IT$	coeficiente de FBCF em bens do ramo i
$a_{iVE} = T_{X_{iVE}} / VE$	coeficiente de variação de existências de bens do ramo i
$a_{iV} = T_{X_{iV}} / ACOV$	coeficiente de ACOV de bens do ramo i
$a_{iEX} = T_{X_{iEX}} / EXT$	coeficiente de exportações de bens do ramo i
$an_{ij} = N_{X_{ij}} / X_j$	coeficiente de produção nacional de ordem (i, j)
$an_{iC} = N_{X_{iC}} / CT$	coeficiente de consumo das famílias de bens nacionais do ramo i
$an_{iCS15} = N_{X_{iCS15}} / CS15$	coeficiente de consumo das ISFLSF de bens nacionais do ramo i
$an_{iG} = N_{X_{iG}} / G$	coeficiente de consumo público de bens nacionais do ramo i
$an_{iI} = N_{X_{iI}} / IT$	coeficiente de FBCF em bens nacionais do ramo i
$an_{iVE} = N_{X_{iVE}} / VE$	coeficiente de Variação de Existências de bens nacionais do ramo i
$an_{iV} = N_{X_{iV}} / ACOV$	coeficiente de ACOV de bens nacionais do ramo i
$an_{iEX} = N_{X_{iEX}} / EXT$	coeficiente de Exportações de bens do ramo i
$am_{ij} = M_{X_{ij}} / X_j$	coeficiente de importação de ordem (i, j)
$am_{iC} = M_{X_{iC}} / CT$	coeficiente de Consumo das famílias de bens importados do ramo i
$am_{iCS15} = M_{X_{iCS15}} / CS15$	coeficiente de Consumo das ISFLSF de bens importados do ramo i
$am_{iG} = M_{X_{iG}} / G$	coeficiente de Consumo público de bens importados do ramo i
$am_{iI} = M_{X_{iI}} / IT$	coeficiente de FBCF em bens importados do ramo i
$am_{iVE} = M_{X_{iVE}} / VE$	coeficiente de Variação de Existências de bens importados do ramo i

² Para uma melhor compreensão do significado dos coeficientes técnicos ver Anexo 3.

$am_{iV} = M_{X_{iV}}/ACOV$	coeficiente de ACOV de bens importados do ramo i
$am_{iC} = M_{X_{iC}}/CT$	coeficiente de Consumo das famílias de bens importados do ramo i
$amtm_{kC} = (-\sum_{i \neq k} MTMk_{iC})/CT$	simétrico do peso das margens de transporte do tipo k, satisfeitas por importações, no consumo das famílias
$amtm_{kI} = (-\sum_{i \neq k} MTMk_{iI})/IT$	simétrico do peso das margens de transporte do tipo k, satisfeitas por importações, na FBCF
$amtm_{kC} = (-\sum_{i \neq k} MTNk_{iC})/CT$	simétrico do peso das margens de transporte do tipo k, satisfeitas por importações, no consumo das famílias
$amtn_{kI} = (-\sum_{i \neq k} MTNk_{iI})/IT$	simétrico do peso das margens de transporte do tipo k, satisfeitas por produção nacional, na FBCF
$ats_{ij} = TS_{X_{ij}}/X_j$	coeficiente de impostos líquidos de subsídios sobre os produtos de ordem (i, j)
$ats_{iC} = TS_{X_{iC}}/CT$	coeficiente de impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para consumo das famílias do ramo i
$ats_{iCS15} = TS_{X_{iCS15}}/CS15$	coeficiente de impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para consumo das ISFLSF do ramo i
$ats_{iG} = TS_{X_{iG}}/G$	coeficiente de impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para consumo público do ramo i
$ats_{iI} = TS_{X_{iI}}/IT$	coeficiente de impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para FBCF do ramo i
$ats_{iVE} = TS_{X_{iVE}}/VE$	coeficiente de impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para Variação de Existências do ramo i
$ats_{iV} = TS_{X_{iV}}/ACOV$	coeficiente de impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para ACOV do ramo i
$ats_{iEX} = TS_{X_{iEX}}/EXT$	coeficiente de impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para Exportações de bens do ramo i
$av_i = VAB_i/X_i$	coeficiente de transformação do produto, do ramo i
$al_i = REM_i/X_i$	coeficiente de remunerações do ramo i
$otp_i = TP_i/X_i$	coeficiente de Outros Impostos Ligados à Produção do ramo i

onde X_j , CT, CS15, G, IT, VE, ACOV, EXT, VAB_i , REM_i e TP_i representam, respectivamente, a produção do ramo j a preços de base, o Consumo das Famílias total sobre o Território, o Consumo total das Instituições sem fins lucrativos ao serviço das famílias (ISFLSF), o Consumo Público total, a FBCF total, a Variação de Existências total, a Aquisição, líquida de cessão, de objectos de valor total, as Exportações totais (excluindo o Turismo) e o Valor Acrescentado Bruto, as Remunerações e os Outros

Impostos Ligados à Produção do ramo i em 2005, a preços correntes, sendo todas as componentes da procura final a preços de aquisição;

e

${}^pX_{ij}$ = fluxo de tipo p do ramo i para o ramo/sector da procura final j , em 2005 (elemento de ordem (i, j) da matriz p)

${}^T X_{ij}^t$ = fluxo total do ramo i para o ramo/sector da procura final j , no ano t (elemento (i, j) da matriz de relações totais a preços de aquisição, simétrica)

$p = N, M, TS$

sendo:

N = Produção Nacional a preços base; M = Importações CIF;

TS = Impostos, líquidos de Subsídios, sobre os Produtos.

$i = 1, 2, 5, 10, \dots, 37, 40, 41, 45, 50 \dots 52, 55, 60 \dots 67, 70 \dots 75, 80, 85, 90 \dots 93, 95$;

$j = 1, 2, 5, 10, \dots, 37, 40, 41, 45, 50 \dots 52, 55, 60 \dots 67, 70 \dots 75, 80, 85, 90 \dots 93, 95, C, CS15, G, I, VE, ACOV, EX$ com:

C = Consumo das Famílias; $CS15$ = Consumo das ISFLSF; G = Consumo Público; I = FBCF; VE = Variação de Existências; $ACOV$ = Aquisição, Líquida de Cessão, de Objectos de Valor; EX = Exportações

Foi necessário, também, calcular taxas de margens comerciais e de transporte para cada produto e componente da procura final. Estas taxas de margem são necessárias para calcular a produção dos ramos comerciais (50 a 52) e a produção e as importações³ de transporte terrestre (60) e por água (61) quando a estrutura de alguma das componentes da Procura Final, considerada numa simulação, difere da estrutura de referência. A necessidade de considerar as taxas de margem deriva do facto de elas diferirem substancialmente consoante o produto a que se aplicam (sendo, por exemplo, nulas, no que respeita à Construção e Serviços).

Foi necessário, então, calcular, para cada produto e componente da procura final, três taxas de margem comercial e quatro taxas de margem de transporte, correspondentes, respectivamente ao serviço comercial fornecido por cada um dos três ramos comerciais (50 a 52) e às margens de transporte terrestre e por água, decompostas, para cada caso, entre margens de transporte satisfeitas por produção nacional e por importações. Para esse efeito foi necessário dispor de três matrizes de margens comerciais e quatro matrizes de margens de transporte (uma para cada ramo comercial, duas para os

³ Note-se que, enquanto as margens comerciais são inteiramente satisfeitas por produção nacional, no que respeita às margens de transporte poderá haver uma parcela que é satisfeita por importações.

transportes terrestres e duas para os transportes por água), as quais embora não publicadas, foram também calculadas no DPP por ocasião da elaboração do sistema de matrizes para 2005.

Foram calculadas matrizes de taxas de margens, dividindo, elemento a elemento (divisão de Hadamard) cada uma das matrizes de margens pela matriz de fluxos totais a preços de aquisição.

A taxa de margem comercial do tipo k sobre a procura final de tipo j do produto i .é. assim, dada pela fórmula:

$${}^j t m c_i^k = M C k_{ij} / {}^T x_{ij} \quad j = C, G, I, ACOV, EX; \quad k = 50, 51, 52; \quad i \neq k$$

sendo $M C k_{ij}$ = margem comercial do tipo k aplicada ao produto i e procura final de tipo j .

As taxas de margem de transporte do tipo k sobre a procura final de tipo j do produto i , satisfeitas, respectivamente por produção nacional e por importações, são obtidas pelas fórmulas:

$${}^j t m t n_i^k = M T N k_{ij} / {}^T x_{ij} \quad (\text{satisfeita por produção nacional})$$

$${}^j t m t m_i^k = M T M k_{ij} / {}^T x_{ij} \quad (\text{satisfeita por importações})$$

$$j = C, I; \quad k = 60, 61; \quad i \neq k$$

sendo $M T N k_{ij}$ e $M T M k_{ij}$ as margens de transporte do tipo k aplicada ao produto i e procura final de tipo j , satisfeitas respectivamente, por produção nacional e por importações.

Para além de $C, G, I, ACOV$ e EX , as restantes componentes da procura final (VE e $CS15$) não apresentam margens comerciais. No que respeita às margens de transporte, estas são nulas para todas as componentes da procura final com excepção do Consumo das famílias e da $FBCF$ (C e I).

As produtividades do trabalho para cada ramo de actividade, a nível nacional, para 2005, foram calculadas após "simetrização" do vector-linha do Emprego em volume (equivalente a tempo completo) apresentado no Quadro de Recursos-Empregos de 2005 (fonte INE) por ramos de actividade não homogéneos, de modo a convertê-lo em Emprego por ramos homogéneos (produzindo apenas o respectivo produto homólogo). O método seguido para esta conversão foi idêntico ao seguido na simetrização do sistema de matrizes para 2005 (*vide*: DIAS, 2008, ponto 4.4) para o 1º e 3º quadrantes da matriz de fluxos totais (com excepção da linha de "excedente líquido de exploração/rendimento misto") e para o 1º quadrante das restantes matrizes do sistema. A produtividade para cada ramo de actividade homogéneo foi, depois, calculada dividindo elemento a elemento (divisão de Hadamard), o vector do VAB a preços de base por produtos pelo vector do Emprego por ramos homogéneos.

5. UTILIZAÇÃO DO MODELO NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DE GRANDES EMPREENDIMENTOS

A avaliação dos impactos a nível nacional é efectuada através da comparação dos resultados de duas simulações, efectuadas para cada um dos anos a que respeitam os impactos: uma simulação de referência, que reproduz a evolução verificada ou prevista para a economia portuguesa no seu conjunto e outra simulação correspondente a uma trajectória hipotética da economia na ausência (na presença) do empreendimento em estudo (consoante o empreendimento já esteja ou não contemplado na simulação de referência). Esta segunda simulação é efectuada a partir da revisão dos valores das variáveis exógenas do modelo face aos considerados no cenário de referência por forma a retirar-lhes (adicionar-lhes) o efeito que se estima decorrer directamente do empreendimento.

Da comparação dos resultados das duas simulações pode inferir-se o impacto macroeconómico do empreendimento em termos de desvio percentual induzido pelo mesmo nas diversas variáveis simuladas pelo modelo, designadamente no PIB, na FBCF, no Consumo Privado, no VAB, no Emprego e nas Importações totais e por sectores.

Quando se pretende estimar a repartição dos impactos por regiões, com utilização do bloco regional do modelo, e uma vez que não estão disponíveis valores, em termos de Contas Regionais, para todas as variáveis exógenas do modelo, efectua-se uma simulação considerando apenas os efeitos do empreendimento em análise, atribuindo-se, então, às variáveis exógenas apenas os valores que decorrem directamente do mesmo. Dado que o modelo é linear nas variáveis endógenas simultâneas os resultados desta simulação são idênticos à diferença entre os valores das simulações "com" e "sem" empreendimento.

No caso da avaliação dos Programas Operacionais Regionais (POR), por exemplo, considerou-se que estes tinham impacto na economia por via da despesa pública executada, gerando maior procura e portanto, maior produção por via directa, indirecta e induzida. A despesa pública executada, para cada POR e para cada ano, foi decomposta entre Consumo Público e FBCF por tipos de bens, subsídios às empresas, transferências correntes para os particulares, aquisição de terrenos e outras, tendo-se considerado que essa despesa era totalmente efectuada na região a que respeita o POR. Seguidamente, procedeu-se à simulação do impacto de cada um dos POR a nível nacional e regional, atribuindo às variáveis exógenas do modelo os valores decorrentes directamente da execução do POR, designadamente os relativos às componentes exógenas da procura final e aos rendimentos exógenos.

O modelo simula os efeitos directos, indirectos e induzidos da despesa efectuada, em termos de produção, VAB e importações nacionais por ramo de actividade e também a repartição da produção e do VAB adicionais por regiões. O emprego atribuível aos POR é depois calculado dividindo o VAB sectorial regional adicional pela respectiva produtividade.

6. CONCLUSÕES

Este modelo possui algumas vantagens relativamente a um modelo macroeconómico sem desagregação sectorial quando o objectivo é a avaliação do impacto de um empreendimento que provoca um choque exógeno de procura com características identificáveis em termos dos ramos de actividade a que se dirige essa procura. O carácter multisectorial do modelo permite ventilar dados e resultados por ramos de actividade e ter em conta os diferentes conteúdos importados de cada ramo.

Por outro lado, a existência de uma versão do modelo com regra de política fiscal (manutenção do déficit em percentagem do PIB num nível considerado aceitável) permite incorporar na avaliação do impacto de empreendimentos públicos a questão do seu financiamento. Essa regra permite-nos avaliar o impacto, na economia, de um empreendimento que envolva despesa pública face à alternativa de, não se realizando o empreendimento, se poder baixar a carga fiscal, com as respectivas implicações sobre o nível do rendimento e despesa privados.

O modelo possui, no entanto, também diversas limitações, de que se destacam:

- ◆ a consideração dos efeitos apenas na óptica da procura, o que conduz a que os mesmos se esgotem após o desaparecimento da procura adicional;
- ◆ o carácter quase estático do modelo, o que significa que se admite que o impacto de uma determinada procura adicional se verifica quase exclusivamente no respectivo ano da sua ocorrência;
- ◆ a não consideração do efeito acelerador pela via da relação entre procura adicional e Investimento, visto tomar-se o Investimento como exógeno.

O bloco regional do modelo possui outras limitações adicionais, que resultam das hipóteses simplificadoras adoptadas, designadamente a consideração de que a tecnologia produtiva e o respectivo conteúdo importado são os mesmos, em cada ramo de actividade, para todas as regiões, e a forma de estimar a repartição da produção nacional por regiões, cujos resultados estão dependentes dos coeficientes γ_{ir} e δ_{ir} que sejam utilizados.

Nesta perspectiva, deverão ter-se sempre em conta as limitações acima apontadas quando se analisam os resultados das avaliações de impactos efectuadas com o modelo.

7. REFERÊNCIAS

DIAS, Ana Maria (2000) *Development of a Regional Block in the Multisectoral model MODEM 4*, Comunicação à 6ª Conferência do CEMAPRE, Lisboa, 5-7 Julho; Documento de Trabalho do DPP.

DIAS, Ana Maria (2008), *Sistema Integrado de Matrizes Input-Output para Portugal*, 2005, DPP, Documento de Trabalho nº 8/2008, Lisboa.

DIAS, Ana Maria; **LOPES**, Emídio (2005), *MODEM 5 – Um Modelo Multisectorial para a Economia Portuguesa com extensão multirregional*, DPP, Lisboa, Dezembro.

DIAS, Ana Maria; **LOPES**, Emídio (2001), *Avaliação ex-ante do Impacto dos Programas Operacionais Regionais do QCA III sobre o Emprego*, DPP, Folha de Divulgação nº 2/2001.

MARTINS, Natalino (2000), *Avaliação de Impactos Regionais do QCA sobre o Emprego*, Lisboa, Janeiro (documento não publicado).

ANEXO 1

EQUAÇÕES DO MODEM 6 – BLOCO NACIONAL

Nota: Salvo indicação em contrário, os índices i e j assumem os valores 1,2, 5, 10 a 37, 40 a 41, 45, 50 a 52, 55, 60 a 67, 70 a 75, 80, 85, 90 a 93 e 95 (correspondentes à nomenclatura P60 de produtos das Contas Nacionais), sendo que, para os somatórios, os índices assumem todos esses valores, salvo especificação em contrário. As variáveis identificadas a **bold** são **exógenas**, assim como todos os coeficientes e taxas, com excepção da taxa implícita de impostos directos sobre o rendimento dos particulares (rtdyd), na versão do modelo com regra de política fiscal.

1. EQUAÇÕES SECTORIAIS

1.1. Produção, Despesa e Emprego

Produção dos ramos excluindo a Agricultura, Silvicultura e Pescas:

$$(1) X_i = \sum_j a_{ij} \times X_j + CTN_i + GN_i + CS15N_i + IN_i + VEN_i + ACOVN_i + EXN_i \quad (i = 10, \dots, 95)$$

Consumo Privado (das famílias) de bens e serviços nacionais:

$$(2) CTN_i = a_{iC} \times CT \quad (i = 10, \dots, 95)$$

ou

$$(2') CTN_i = a_{iC} \times CTS + q_{iC} \times \mathbf{CEP}_i \quad \text{para } i \neq 1, 2, 5, 50, 51, 52, 60, 61 \quad \text{e}$$

$$CTN_k = \sum_{i \neq k} t_{mcc}^k \times (a_{iC} \times CTS + \mathbf{CEP}_i) + (a_{kC} - a_{ts_{kC}} - a_{m_{kC}}) \times CTS$$

$$+ [(a_{kC} - a_{ts_{kC}} - a_{m_{kC}})/(a_{kC})] \times \mathbf{CEP}_k \quad \text{para } k = 50, 51, 52 \quad \text{e}$$

$$CTN_k = \sum_{i \neq k} t_{mtnc}^k \times (a_{iC} \times CTS + \mathbf{CEP}_i) + (a_{kC} - a_{ts_{kC}} - a_{m_{kC}} - a_{mtm_{kC}}) \times CTS$$

$$+ [(a_{kC} - a_{ts_{kC}} - a_{m_{kC}} - a_{mtm_{kC}})/(a_{kC})] \times \mathbf{CEP}_k \quad \text{para } k = 60, 61$$

Consumo de bens e serviços nacionais pelas Instituições sem fins lucrativos ao serviço das famílias (ISFLSF):

$$(3) CS15N_i = a_{iCS15} \times \mathbf{CS15} \quad (i = 10, \dots, 95)$$

Consumo Público de bens e serviços nacionais:

$$(4) GN_i = a_{iG} \times \mathbf{G} \quad (i = 1, \dots, 95)$$

ou

$$(4') GN_i = q_{iG} \times \mathbf{G}_i \quad \text{para } i \neq 50, 51, 52 \quad \text{e}$$

$$GN_k = \sum_{i \neq k} t_{mcg}^k \times \mathbf{G}_i + [(a_{kG} - a_{ts_{kG}} - a_{m_{kG}})/(a_{kG})] \times \mathbf{G}_k \quad \text{para } k = 50, 51, 52$$

FBCF em bens e serviços nacionais:

$$(5) \text{ IN}_i = a_{n_{II}} \times \text{IT} \quad (i = 1, \dots, 95)$$

ou

$$(5') \text{ IN}_i = q_{n_{II}} \times \text{I}_i \quad \text{para todo o } i \neq 50, 51, 52, 60, 61 \quad \text{e}$$

$$\text{IN}_k = \sum_{i \neq k} \text{tmc}_i^k \times \text{I}_i + [(a_{kI} - \text{ats}_{kI} - \text{am}_{kI}) / (a_{kI})] \times \text{I}_k \quad \text{para } k = 50, 51, 52$$

$$\text{IN}_k = \sum_{i \neq k} \text{tmt}_i^k \times \text{I}_i + [(a_{kI} - \text{ats}_{kI} - \text{am}_{kI} - \text{am}_{tm_{kI}}) / (a_{kI})] \times \text{I}_k \quad \text{para } k = 60, 61$$

Variação de Existências de bens nacionais:

$$(6) \text{ VEN}_i = a_{n_{IVE}} \times \text{VE} \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Aquisição Líquida de Cessões de Objectos de Valor de bens nacionais:

$$(7) \text{ ACOVN}_i = a_{n_{IV}} \times \text{ACOV} \quad (i = 1, \dots, 95)$$

ou

$$(7') \text{ ACOVN}_i = q_{n_{IV}} \times \text{ACOV}_i \quad \text{para todo o } i \neq 50, 51, 52 \quad \text{e}$$

$$\text{ACOVN}_k = \sum_i \text{tmc}_i^k \times \text{ACOV}_i + [(a_{kV} - \text{ats}_{kV} - \text{am}_{kV}) / (a_{kV})] \times \text{ACOV}_k \quad \text{para } k = 50, 51, 52$$

Exportações de bens e serviços nacionais a preços de base:

$$(8) \text{ EXN}_i = a_{n_{iEX}} \times (\text{EXTS} + \text{qacif} \times \text{MT}) \quad (i = 1, \dots, 95)$$

ou

$$(8') \text{ EXN}_i = q_{n_{iEX}} \times \text{EX}_i \quad \text{para todo o } i \neq 50, 51, 52 \quad \text{e}$$

$$\text{EXN}_k = \sum_{i \neq k} \text{tmc}_i^k \times \text{EX}_i + [(a_{kEX} - \text{ats}_{kEX} - \text{am}_{kEX}) / (a_{kEX})] \times \text{EX}_k \quad \text{para } k = 50, 51, 52$$

Exportações a preços de aquisição:

$$(9) \text{ EX}_i = \text{EXS}_i + w_i \times \text{qacif} \times \text{MT} \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Importações de bens da Agricultura, Silvicultura e Pescas:

$$(10) \text{ M}_i = \sum_j a_{ij}^* \times \text{X}_j + a_{iC}^* \times \text{CTS} + (a_{iC}^* / a_{iC}) \times \text{CEP}_i + (a_{iII}^* / a_{iII}) \times \text{I}_i + a_{iCS15}^* \times \text{CS15} + \text{GM}_i + \text{GN}_i + \text{VEN}_i + \text{VEM}_i + \text{ACOVN}_i + \text{ACOV}_i + \text{EXN}_i + \text{EXM}_i - \text{X}_i \quad (i = 1, 2, 5)$$

Importações de outros bens e serviços:

$$(11) \text{ M}_i = \sum_j a_{ij} \times \text{X}_j + \text{CTM}_i + \text{CS15M}_i + \text{GM}_i + \text{IM}_i + \text{VEM}_i + \text{ACOV}_i + \text{EXM}_i \quad (i = 10, \dots, 95)$$

Consumo Privado (das famílias) de bens e serviços importados:

$$(12) \text{CTM}_i = \text{am}_{iC} \times \text{CT} \quad (i = 10, \dots, 95)$$

ou

$$(12') \text{CTM}_i = \text{am}_{iC} \times \text{CTS} + \text{qm}_{iC} \times \text{CEP}_i \quad \text{para } i = 10, \dots, 55, 62, \dots, 95 \quad e$$

$$\begin{aligned} \text{CTM}_k = & \sum_{i \neq k} \text{tmtmc}_i^k \times (\text{a}_{iC} \times \text{CTS} + \text{CEP}_i) + (\text{a}_{kC} - \text{ats}_{kC} - \text{an}_{kC} - \text{amtn}_{kC}) \times \text{CTS} \\ & + [(\text{a}_{kC} - \text{ats}_{kC} - \text{an}_{kC} - \text{amtn}_{kC}) / (\text{a}_{kC})] \times \text{CEP}_k \quad \text{para } k = 60, 61 \end{aligned}$$

Consumo de bens e serviços Importados, pelas ISFLSF:

$$(13) \text{CS15M}_i = \text{am}_{iCS15} \times \text{CS15} \quad (i = 10, \dots, 95)$$

Consumo Público de bens e serviços importados:

$$(14) \text{GM}_i = \text{am}_{iG} \times \mathbf{G} \quad \text{ou} \quad (14') \text{GM}_i = \text{qm}_{iG} \times \mathbf{G}_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

FBCF em bens e serviços importados:

$$(15) \text{IM}_i = \text{am}_{iI} \times \mathbf{I} \quad (i = 1, \dots, 95)$$

ou

$$(15') \text{IM}_i = \text{qm}_{iI} \times \mathbf{I}_i \quad \text{para } i \neq 60, 61 \quad e$$

$$\text{IM}_k = \sum_{i \neq k} \text{tmtmi}_i^k \times \mathbf{I}_i + [(\text{a}_{kI} - \text{ats}_{kI} - \text{an}_{kI} - \text{amtn}_{kI}) / (\text{a}_{kI})] \times \mathbf{I}_k \quad \text{para } k = 60, 61$$

Variação de Existências de bens importados:

$$(16) \text{VEM}_i = \text{am}_{iVE} \times \mathbf{VE} \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Aquisição Líquida de Cessão de Objectos de Valor de bens importados:

$$(17) \text{ACOV}_i = \text{am}_{iV} \times \mathbf{ACOV} \quad \text{ou} \quad (17') \text{ACOV}_i = \text{qm}_{iV} \times \mathbf{ACOV}_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Exportação de bens importados:

$$(18) \text{EXM}_i = \text{am}_{iEX} \times (\mathbf{EXTS} + \text{qacif} \times \mathbf{MT}) \quad (i = 1, \dots, 95)$$

ou

$$(18') \text{EXM}_i = \text{qm}_{iEX} \times \mathbf{EX}_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Valor Acrescentado Bruto:

$$(19) \text{VAB}_i = \text{av}_i \times \mathbf{X}_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Emprego:

$$(20) \text{N}_i = \text{VAB}_i / \mathbf{PROT}_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

1.2. Impostos indirectos e subsídios

Outros Impostos Ligados à Produção:

$$(21) TP_i = otp_i \times X_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos:

$$(22) TIS_i = \sum_j ats_{ij} \times X_j + CTIS_i + CS15IS_i + GIS_i + IIS_i + VEIS_i + ACOVIS_i + EXIS_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para Consumo Privado:

$$(23) CTIS_i = ats_{iC} \times CT \quad \text{ou} \quad (23') CTIS_i = ats_{iC} \times CTS99 + qis_{iC} \times CEP_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para Consumo das ISFLSF:

$$(24) CS15IS_i = ats_{iCS15} \times CS15 \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para Consumo Público:

$$(25) GIS_i = ats_{iG} \times G \quad \text{ou} \quad (25') GIS_i = qis_{iG} \times G_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para FBCF:

$$(26) IIS_i = ats_{iI} \times IT \quad \text{ou} \quad (26') IIS_i = qis_{iI} \times I_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para Variação de Existências:

$$(27) VEIS_i = ats_{iVE} \times VE \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para Aquisição Líquida de Cessão de Objectos de Valor:

$$(28) ACOVIS_i = ats_{iV} \times ACOV \quad \text{ou} \quad (28') ACOVIS_i = qis_{iV} \times ACOV_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos para Exportações:

$$(29) EXIS_i = (ats_{iEX}/a_{iEX}) \times EX_i \quad (i = 1, \dots, 95)$$

2. EQUAÇÕES DE TOTALIZAÇÃO

$$(30) X = \sum X_i \quad \text{Produção}$$

$$(31) VAB = \sum VAB_i \quad \text{Valor Acrescentado Bruto}$$

$$(32) MT = \sum M_i \quad \text{Importações CIF (excl. Turismo)}$$

(33) $IT = \sum I_i$	FBCF
(34) $G = \sum G_i$	Consumo Público
(35) $ACOV = \sum ACOV_i$	Aquisição Líquida de Cessão de Objectos de Valor
(36) $EXT = \sum EX_i$	Exportações (excl. Turismo)
(37) $CEP = \sum CEP_i$	Exportações de Turismo
(38) $REM = \sum a_i X_i$	Remunerações
(39) $TP = \sum TP_i$	Outros Impostos ligados à Produção
(40) $TIS = \sum TIS_i$	Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos

3. EQUAÇÕES MACROECONÓMICAS

3.1. PIB, rendimentos e componentes da Despesa:

(41) $C = \beta_0 + \beta_1 \times YD$	Consumo Privado dos Residentes
(42) $CTS = C - CPE - CS15$	Consumo das famílias resid. s/território
(43) $CPE = \alpha \times C$	Importações de Turismo
(44) $CT = CTS + CEP$	Consumo das famílias s/território
(45) $EX = EXTS + CEP$	Exportações FOB (incl. Turismo)
(46) $EXTS = EXT - qacif \times MT$	Exportações (excl.turismo) deduzindo o ajustamento CIF/FOB
(47) $M = MTS + CPE$	Importações FOB (incl. Turismo)
(48) $MTS = MT \times (1 - qacif)$	Importações FOB (excl.Turismo)
(49) $Y = C + G + IT + VE + ACOV + EX - M$	PIB apurado pela Despesa
(49a) $Y = VAB + TIS$	PIB apurado pelo VAB

Rendimento Disponível dos particulares:

$$(50) YD = Y \times (1 - psy) + RF + TRE + OTRU - TD - TD2S - TDSC - CSOCG - TISUB - REPG + TRIG + JURG$$

3.2. Finanças Públicas

- (51) $TD = rtdyd \times YD$ **Impostos Directos s/ Particulares**
- (51') $TD = SGG - TDSC - CSOCC - TISUBG - REPG + GCORR + TRIG - TREG + JURG - TK - TRKG + IG$ **(versão com regra de política fiscal)**
- (52) $TDSC = rtdsy \times Y$ **Impostos Directos s/Sociedades**
- (53) $TISUB = TIS + TP - OZG - OZC$ **Impostos Indirectos totais líquidos de subsídios**
- (54) $TISUBG = (TIS+TP) \times tigts - OZG$ **Imp. Indir. menos subs. (receb.-pagos pelas Adm. Pública)**
- (55) $TK = tky \times Y$ **Impostos de Capital**
- (56) $CSOCC = tcsocg \times REM$ **Contrib. Seg. Social rec. pelas Adm. Públicas**
- (57) $REPG = repgy \times Y$ **Rend. Empr. e Prop. da Adm. Pública**
- (58) $DIV = DIV(-1) - SGG + DAT$ **Dívida Pública**
- (59) $JURG = RG \times DIV$ **Juros da Dívida Pública**

Saldo Global das Administrações Públicas:

- (60) $SGG = TD + TDSC + TD2S + CSOCC + TISUBG + REPG - GCORR - TRIG + TREG - JURG + TK + TRKG - IG$
- (60') $SGG = sggy \times Y$ **(versão com regra de política fiscal)**

Taxa de Imposto Directo sobre os Particulares (só p/ versão c/ regra de política fiscal):

- (61) $rtdyd = TD / YD$

ANEXO 2

EQUAÇÕES DO MODEM 6 – BLOCO REGIONAL

Nota: o índice j assume valores 1, 2, 5, 10 a 37, 40 a 41, 45, 50 a 52, 55, 60 a 67, 70 a 75, 80, 85, 90 a 93 e 95 (correspondentes à nomenclatura P60 de produtos das Contas Nacionais), o índice i assume os mesmos valores com excepção de 1, 2 e 5 (ramos de produção exógena) e os índices r e s referem-se às sete regiões NUTS 2 (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve, Açores e Madeira), sendo que, para os somatórios, os índices assumem todos esses valores. As variáveis identificadas a **bold** são **exógenas**, assim como todos os coeficientes e taxas, com excepção da taxa implícita de impostos directos sobre o rendimento dos particulares ($rtdyd$), na versão do modelo com regra de política fiscal, e dos coeficientes α_r .

1. PRODUÇÃO REGIONAL

Produção do bem i pela região r :

$$(62) X_{ir} = \delta_{ir} \times DN_{ir} + \gamma_{ir}^* \times \left[\sum_s (1 - \delta_{is}) \times DN_{is} + EXN_i \right]$$

Proporção da procura total de bens transaccionáveis nacionais do ramo i que é satisfeita pela produção da região r :

$$(63) \gamma_{ir}^* = [\gamma_{ir} \times (\delta_{ir} \neq 1)] / \left[\sum_s \gamma_{is} \times (\delta_{is} \neq 1) + (\delta_{ir} = 1) \right]$$

2. PROCURA REGIONAL

Procura total do bem nacional i , gerada na região r :

$$(64) DN_{ir} = \sum_j a_{ij} \times X_{jr} + DDN_{ir} + DIZN_{ir}$$

Procura final (quase) exógena do bem nacional i , gerada na região r :

$$(65) DDN_{ir} = [(YEXOG_r) / (1 + rtdyd) / YD] \times CTN_i + CS15N_{ir} + GN_{ir} + IN_{ir} + VEN_{ir} + ACOVN_{ir}$$

Consumo de bens e serviços nacionais pelas Instituições sem fins lucrativos ao serviço das famílias (ISFLSF), na região r :

$$(66) CS15N_{ir} = a_{ics15} \times CS15_r$$

Consumo Público na região r de bens e serviços nacionais:

$$(67) GN_{ir} = a_{iG} \times G_r$$

ou

$$(67') GN_{ir} = qn_{iG} \times G_{ir} \quad \text{para } i \neq 50, 51, 52 \quad \text{e}$$

$$GN_{kr} = \sum_{i \neq k} tmcg_i^k \times G_{ir} + [(a_{kG} - ats_{kG} - am_{kG}) / (a_{kG})] \times G_{kr} \quad \text{para } k = 50, 51, 52$$

FBCF em bens e serviços nacionais, na região r:

$$(68) \text{IN}_{ir} = a_{iI} \times \text{IT}_r$$

ou

$$(68') \text{IN}_{ir} = q_{n_{iI}} \times \text{I}_{ir} \quad \text{para } i \neq 50, 51, 52, 60, 61 \quad \text{e}$$

$$\text{IN}_{kr} = \sum_{i \neq k} \text{tmc}_i^k \times \text{I}_{ir} + [(a_{ki} - \text{ats}_{ki} - a_{m_{ki}})/(a_{ki})] \times \text{I}_{kr} \quad \text{para } k = 50, 51, 52$$

$$\text{IN}_{kr} = \sum_{i \neq k} \text{tmt}_i^k \times \text{I}_{ir} + [(a_{ki} - \text{ats}_{ki} - a_{m_{ki}} - \text{am}_{tm_{ki}})/(a_{ki})] \times \text{I}_{kr} \quad \text{para } k = 60, 61$$

Variação de Existências de bens nacionais, na região r:

$$(69) \text{VEN}_{ir} = a_{iVE} \times \text{VE}_r$$

Aquisição Líquida de Cessões de Objectos de Valor de bens nacionais, na região r:

$$(70) \text{ACOVN}_{ir} = a_{iV} \times \text{ACOV}_r$$

ou

$$(70') \text{ACOVN}_{ir} = q_{n_{iV}} \times \text{ACOV}_{ir} \quad \text{para } i \neq 50, 51, 52 \quad \text{e}$$

$$\text{ACOVN}_{kr} = \sum_{i \neq k} \text{tmc}_i^k \times \text{ACOV}_{ir} + [(a_{kv} - \text{ats}_{kv} - a_{m_{kv}})/(a_{kv})] \times \text{ACOV}_{kr} \quad \text{para } k = 50, 51, 52$$

Procura final induzida do bem nacional i, gerada na região r:

$$(71) \text{DIZN}_{ir} = \alpha_r \times [1 - (\sum_s \text{YEXOG}_s)/(1 + \text{rt}_{dyd})/\text{YD}] \times \text{CTN}_i$$

3. VAB REGIONAL

Coefficientes de repartição, por regiões, do rendimento disponível não exógeno:

$$(72) \alpha_r = \text{VAB}_r / \text{VAB}$$

Valor Acrescentado Bruto total regional:

$$(73) \text{VAB}_r = \sum_j \text{VAB}_{jr}$$

$$(74) \text{VAB}_{jr} = a_{vj} \times X_{jr}$$

4. EMPREGO REGIONAL

$$(75) N_{ir} = \text{VAB}_{ir} / \text{PROT}_{ir}$$

ANEXO 3

LISTA DAS VARIÁVEIS E COEFICIENTES DO MODELO

Notas: Na ausência de especificação em contrário, as variáveis e coeficientes estão definidos a preços correntes e referem-se a valores a nível nacional. As variáveis exógenas estão assinaladas como tal, sendo, as restantes, endógenas.

1. VARIÁVEIS:

α_r – Peso do VAB da região r no VAB nacional (simulados pelo modelo)

ACOV – Aquisição Líquida de Cessão de Objectos de Valor (**exógena**)

ACOV_i – Aquisição Líquida de Cessão de Objectos de Valor do produto i (**exógena**)

ACOV_{ir} – Idem relativa à região r (**exógena**)

ACOVIS_i – Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos, relativos à Aquisição Líquida de Cessões de Objectos de Valor relativas ao produto i

ACOVN_i – Aquisição, Líquida de Cessão, de Objectos de Valor de bens nacionais do ramo i, a preços de base

ACOVN_{ir} – Idem relativa à região r

ACOVMI – Aquisição Líquida de Cessões de Objectos de Valor de bens importados do ramo i, a preços CIF

C – Consumo privado dos Residentes (Famílias + ISFLSF)

CEP – Exportações de Turismo

CEP_i – Consumo do produto i por parte das famílias não residentes, a preços de aquisição (**exógena**)

CPE – Importações de Turismo

CS15 – Consumo das Instituições sem Fins Lucrativos ao Serviço das Famílias – ISFLSF (**exógena**)

CS15_r – Idem relativo à região r (**exógena**)

CS15IS_i – Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos, relativos ao Consumo do produto i pelas ISFLSF

CS15M_i – Consumo de bens importados do ramo i pelas ISFLSF, a preços CIF

CS15N_i – Consumo de bens nacionais do ramo i pelas ISFLSF, a preços base

CS15N_{ir} – Idem relativo à região r

CSOCCG – Contribuições totais para a Segurança Social recebidas pela Administração Pública

CT – Consumo Privado (famílias) sobre o território, a preços de aquisição

CTIS_i – Impostos líquidos de subsídios sobre o consumo privado de bens do ramo *i*

CTM_i – Consumo Privado (famílias) de bens importados do ramo *i*, a preços CIF

CTN_i – Consumo Privado (famílias) de bens nacionais do ramo *i*, a preços base

CTS – Consumo Privado das famílias residentes sobre o território, a preços de aquisição

DAT – Ajustamento da dívida pública, a preços correntes (**exógena**)

DDN_{ir} – Procura final (quase) exógena do bem nacional *i*, gerada na região *r*

DIV – Dívida pública

DIZN_{ir} – Procura final induzida do bem nacional *i*, gerada na região *r*

DN_{ir} – Procura total do bem nacional *i*, gerada na região *r*

EX_i – Exportações do ramo *i*, a preços FOB

EX – Exportações Totais FOB, incluindo o Turismo

EXM_i – Exportações correspondentes a importações do produto *i* (a preços CIF)

EXN_i – Exportações correspondentes a produção nacional do produto *i*, a preços base

EXS_i – Exportações do produto *i*, deduzindo o ajustamento CIF/FOB das importações (**exógena**)

EXIS_i – Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos, relativos às Exportações do produto *i*

EXT – Exportações totais (excluindo o Turismo)

EXTS – Exportações totais (excluindo o Turismo), deduzindo o ajustamento CIF/FOB das importações

G_i – Consumo Público de bens do ramo *i*, a preços de aquisição (**exógena**)

G_{ir} – Idem relativo à região *r* (**exógena**)

G – Consumo Público total

G_r – Idem relativo à região *r* (**exógena**)

GIS – Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos, relativos ao Consumo Público do produto *i*

GM_i – Consumo Público de bens importados do ramo *i*, a preços CIF

GN_i – Consumo Público de bens nacionais do ramo *i*, a preços base

GN_{ir} – Idem relativo à região *r*

I_i – FBCF em bens do ramo *i*, a preços de aquisição (**exógena**)

I_{ir} – Idem relativo à região *r* (**exógena**)

IIS_i – Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos, relativos à FBCF em bens do ramo *i*

IG – FBCF da administração pública (**exógena**)

IM_i – FBCF em bens importados do ramo *i*, a preços CIF

IN_i – FBCF em bens nacionais do ramo *i*, a preços base

IN_{ir} – Idem relativo à região *r*

IT – FBCF total a preços de aquisição (**exógena**)

IT_r – Idem relativo à região *r* (**exógena**)

JURG – Juros da Dívida Pública

M_i – Importação CIF de bens do ramo *i*

M – Importações Totais FOB, incluindo o Turismo

MT – Importações totais CIF, excluindo o Turismo

MTS – Importações totais FOB, excluindo o Turismo

N_i – Emprego no ramo *i* (Equivalente a tempo completo)

N_{ir} – Idem relativo à região *r*

OTRU – Saldo das outras transferências correntes com resto do mundo (inclui TD2S) (**exógena**)

OZC – Outros subsídios ligados à produção (excluindo subsídios aos produtos) pagos pela UE directamente aos utilizadores dos mesmos (**exógena**)

OZG – Outros subsídios ligados à produção (excluindo subsídios aos produtos) pagos pela Administração Pública (**exógena**)

PROT_i – Produtividade do trabalho no ramo *i* (**exógena**)

PROT_{ir} – Idem relativa à região r (**exógena**)

REM – Remunerações totais

REPG – Rendimento da Empresa e Propriedade das Administrações Públicas

RF – Saldo dos Rendimentos de Factores com o Exterior (**exógena**)

RG – Taxa de juro implícita da dívida pública (**exógena**)

SGG – Saldo global das administrações públicas

TD – Impostos sobre o Rendimento e Património dos Particulares

TDSC – Impostos sobre o Rendimento e Património das Sociedades

TD2S – Saldo dos impostos directos recebidos (pelas Administrações Públicas) menos pagos (pelas famílias) relativamente ao Resto do Mundo (**exógena**)

TIS_i – Impostos líquidos de subsídios sobre o produto i

TIS – Impostos líquidos de subsídios sobre os produtos (total)

TISUB – Impostos Indirectos totais líquidos de subsídios totais

TISUBG – Impostos Indirectos recebidos pelas Administrações Públicas (AP), líquidos de subsídios pagos pelas AP

TK – Impostos de Capital

TP – Outros Impostos Ligados à Produção totais (excluindo impostos sobre os produtos)

TP_i – Outros Impostos Ligados à Produção do ramo i (excluindo impostos sobre os produtos)

TRE – Saldo das transferências correntes privadas com o resto do mundo (**exógena**)

TREG – Saldo das transferências correntes da administração pública com o resto do mundo (recebidas menos pagas pelas AP) (**exógena**)

TRIG – Saldo das transferências correntes das Adm. Públicas com os sectores institucionais internos (pagas menos recebidas pelas AP) (**exógena**)

TRKG – Saldo das transferências de capital da administração pública (recebidas menos pagas) (**exógena**)

VAB – Valor Acrescentado Bruto total nacional a preços de base

VAB_i – Valor Acrescentado Bruto do ramo i a preços de base (nacional)

VAB_{ir} – Valor Acrescentado Bruto do ramo i na região r , a preços de base

VAB_r – Valor Acrescentado Bruto total na região r , a preços de base

VE – Variação de Existências total, a preços de aquisição (**exógena**)

VE_r – Idem relativo à região r (**exógena**)

VEIS_i – Impostos líquidos de subsídios sobre a variação de existências do produto i

VEM_i – Variação de existências de bens importados do ramo i , a preços CIF

VEN_i – variação de existências de bens nacionais do ramo i , a preços base

VEN_{ir} – Idem relativo à região r

X – Produção efectiva total, a preços de base

X_i – Produção do ramo i a preços de base

X_{ir} – Idem relativo à região r

Y – Produto Interno Bruto a preços de mercado (PIBpm)

YD – Rendimento Disponível dos Particulares (Famílias + ISFLSF)

YEXOG_r – Rendimentos exógenos distribuídos na região r (podem referir-se a subsídios, transferências correntes da Administração Pública, transferências correntes e rendimentos provenientes do estrangeiro, designadas no modelo, a nível nacional, por, respectivamente, OZG, OZC, TRIG, TRE e RF).

2. COEFICIENTES:

a_{ij} – Quantidade do produto i (a preços de aquisição) necessária para a produção de uma unidade do produto j (a preços de base).

a_{ic} – Peso do produto i (a preços de aquisição) no Consumo Total das famílias sobre o território (a preços de aquisição)

a^{*}_{ic} – Peso do produto i (a preços de base/CIF) no Consumo Total das famílias sobre o território (a preços de aquisição) ($a^*_{ic} = a_{ic} + am_{ic}$).

a_{ics15} – Peso do produto i (a preços de aquisição) no Consumo Total das ISFLSF (a preços de aquisição).

a^{*}_{ics15} – Peso do produto i (a preços de base/CIF) no Consumo Total das ISFLSF (a preços de aquisição) ($a^*_{ics15} = a_{ics15} + am_{ics15}$).

a_{ieX} – Peso do produto i (a preços de aquisição) nas Exportações totais (excluindo o turismo)

- a_{ii} – Peso do produto i (a preços de aquisição) na FBCF Total (a preços de aquisição)
- a^*_{ii} – Peso do produto i (a preços base/CIF) na FBCF Total (a preços de aquisição) ($a^*_{ii} = a_{ii} + am_{ii}$)
- a^*_{ij} – Quantidade do produto i (a preços base/CIF) necessária para a produção de uma unidade do produto j (a preços de base) ($a^*_{ij} = a_{ij} + am_{ij}$)
- a_{iG} – Peso do produto i (a preços de aquisição) no Consumo Público Total (a preços de aquisição)
- a^*_{iG} – Peso do produto i (a preços de base/CIF) no Consumo Público total (a preços de aquisição) ($a^*_{iG} = a_{iG} + am_{iG}$)
- a_{iV} – Peso do produto i (a preços de aquisição) na ACOV Total (a preços de aquisição)
- a_i – Peso das remunerações no valor da Produção (a preços de base) do produto i
- am_{iC} – Peso do consumo de bens importados do ramo i (a preços CIF) no Consumo Privado Total sobre o território (a preços de aquisição)
- am_{iCS15} – Peso do consumo das ISFLS de bens importados do ramo i (a preços CIF) no Consumo Total das ISFLSF (a preços de aquisição)
- am_{ii} – Peso da FBCF em bens importados do ramo i (a preços CIF) na FBCF Total (a preços de aquisição)
- am_{ij} – Quantidade de importação do produto i (a preços CIF) necessária para a produção de uma unidade do produto j (a preços base)
- am_{iG} – Peso do consumo público de importações do produto i (a preços CIF) no consumo público total (a preços de aquisição)
- am_{iV} – Peso da ACOV de importações do produto i (a preços CIF) na ACOV total (a preços de aquisição)
- am_{iVE} – Peso da Variação de Existências de importações do produto i (a preços CIF) na Variação de Existências Total (a preços de aquisição)
- $amtm_{kc}$ – Simétrico do peso das margens de transporte do tipo k , satisfeitas por importações, no consumo das famílias
- $amtm_{kl}$ – Simétrico do peso das margens de transporte do tipo k , satisfeitas por importações, na FBCF
- $amtn_{kc}$ – Simétrico do peso das margens de transporte do tipo k , satisfeitas por produção nacional, no consumo das famílias
- $amtn_{kl}$ – Simétrico do peso das margens de transporte do tipo k , satisfeitas por produção nacional, na FBCF
- an_{iC} – Peso do consumo de importações do produto i de bens nacionais do ramo i (a preços base) no Consumo Privado Total sobre o território (a preços de aquisição)

- an_{ICS15}** – Peso do consumo das ISFLSF de bens nacionais do ramo i (a preços base) no Consumo Total das ISFLSF (a preços de aquisição)
- an_{iEX}** – Peso das Exportações de bens nacionais do ramo i (a preços base) nas Exportações Totais (excluindo o Turismo) a preços CIF
- an_{iG}** – Peso do Consumo Público de importações do produto i (a preços base) no Consumo Público total (a preços de aquisição)
- an_{ii}** – Peso da FBCF em bens nacionais do ramo i (a preços base) na FBCF Total (a preços de aquisição)
- an_{ij}** – Quantidade de produção nacional do produto i necessária para a produção de uma unidade do produto j
- an_{iV}** – Peso da ACOV de bens nacionais do ramo i (a preços base) na ACOV Total (a preços de aquisição)
- an_{iVE}** – Peso da Variação de Existências de bens nacionais do ramo i (a preços base) na Variação de Existências Total (a preços de aquisição)
- ats_{iC}** – Peso dos Impostos menos Subsídios que incidem sobre o consumo das famílias do produto i (a preços base), no Consumo Total das famílias sobre o território (a preços de aquisição)
- ats_{ICS15}** – Peso dos Impostos menos Subsídios que incidem sobre o consumo das ISFLSF de bens do ramo i (a preços base), no Consumo Total das ISFLS (a preços de aquisição)
- ats_{iEX}** – Peso dos Impostos menos Subsídios que incidem sobre as Exportações de bens do ramo i (a preços base), nas Exportações Totais (excluindo o turismo) a preços CIF
- ats_{iG}** – Peso dos Impostos menos Subsídios que incidem sobre o Consumo Público do produto i (a preços base), no Consumo Público Total (a preços de aquisição)
- ats_{ii}** – Peso dos Impostos menos Subsídios que incidem sobre a FBCF no produto i (a preços base), na FBCF Total (a preços de aquisição)
- ats_{ij}** – Peso dos Impostos menos Subsídios que incidem sobre o fornecimento do produto i para a produção do produto j
- ats_{iV}** – Peso dos Impostos menos Subsídios que incidem sobre a ACOV do produto i (a preços base), na ACOV Total (a preços de aquisição)
- ats_{iVE}** – Peso dos Impostos menos Subsídios que incidem sobre a Variação de Existências do produto i (a preços base), na Variação de Existências Total (a preços de aquisição)
- av_i** – Coeficiente de transformação do produto (relação entre VAB e Produção) no ramo i
- otp_{ij}** – Peso dos Impostos Ligados à Produção na produção do produto i.

psy – Rendimento Disponível das Sociedades em % do PIB.

qacif – Coeficiente do Ajustamento CIF/FOB

qis_{ic} – Peso dos Impostos menos Subsídios (a preços base) no Consumo privado do produto i pelas famílias (a preços de aquisição)

qis_{ig} – Peso dos Impostos menos Subsídios (a preços base) no Consumo Público do produto i (a preços de aquisição)

qis_{ii} – Peso dos Impostos menos Subsídios (a preços base) na FBCF do produto i (a preços de aquisição)

qis_{iv} – Peso dos Impostos menos Subsídios (a preços base) na ACOV do produto i (a preços de aquisição)

qm_{ic} – Peso das Importações CIF no Consumo Privado das famílias do produto i a preços de aquisição

qm_{ig} – Peso das Importações CIF no Consumo Público do produto i a preços de aquisição

qm_{ieX} – Peso das Importações CIF nas Exportações FOB do produto i

qm_{ii} – Peso das Importações CIF na FBCF do produto i a preços de aquisição

qm_{iv} – Peso das Importações CIF na ACOV do produto i a preços de aquisição

qn_{ic} – Peso da Produção Nacional (a preços base) no Consumo Privado das famílias do produto i (a preços de aquisição)

qn_{ieX} – Peso da produção nacional a preços de base nas exportações FOB do produto i

qn_{ig} – Peso da Produção Nacional (a preços base) no Consumo Público do produto i (a preços de aquisição)

qn_{ii} – Peso da Produção Nacional (a preços base) na FBCF do produto i (a preços de aquisição)

qn_{iv} – Peso da Produção Nacional (a preços base) na ACOV do produto i (a preços de aquisição)

repgy – Peso do Rendimento de Empresa e Propriedade + EBE das Administrações Públicas no PIB.

rtdsy – Peso dos impostos sobre o Rendimento e Património das Sociedades no PIB

rtdyd – Peso dos impostos sobre o Rendimento e Património no Rendimento Disponível dos Particulares

sggy – Peso do Saldo Global das Administrações Públicas no PIB

tcsocg – Peso das Contribuições totais para a Segurança Social recebidas pelas Administrações Públicas nas Remunerações totais

tigts – Peso dos Impostos sobre a produção e importação, líquidos de subsídios aos produtos, recebidos pelas Administrações Públicas no total dos impostos sobre a produção e importação líquidos de subsídios aos produtos

tky – Peso dos Impostos de Capital no PIB

tmcc_i^k – Taxa de margem comercial do tipo k sobre o Consumo privado do produto i pelas famílias

tmcg_i^k – Taxa de margem comercial do tipo k sobre o Consumo Público do produto i

tmci_i^k – Taxa de margem comercial do tipo k sobre a FBCF do produto i

tmcv_i^k – Taxa de margem comercial do tipo k sobre a ACOV do produto i

tmcx_i^k – Taxa de margem comercial do tipo k sobre a exportação do produto i

tmtnc_i^k – Taxa de margem de transporte do tipo k sobre o Consumo privado do produto i pelas famílias, satisfeita por produção nacional

tmtni_i^k – Taxa de margem de transporte do tipo k sobre a FBCF do produto i, satisfeita por produção nacional

tmtmc_i^k – Taxa de margem de transporte do tipo k sobre o Consumo privado do produto i pelas famílias, satisfeita por importações

tmtmi_i^k – Taxa de margem de transporte do tipo k sobre a FBCF do produto i, satisfeita por importações

w_i – Peso do produto i no ajustamento CIF/FOB total

α – Peso das Importações de Turismo no Consumo Privado dos Residentes

β₀ – Parcela do Consumo Privado dos Residentes que é independente do Rendimento Disponível do período

β₁ – Propensão marginal a consumir

γ_{ir} – peso da região r no VAB nacional do ramo i

γ^{*}_{ir} – Proporção da procura total de bens transaccionáveis nacionais do ramo i que é satisfeita pela produção da região r

δ_{ir} – Coeficiente de não transaccionabilidade do bem i entre a região r e as restantes regiões do país (e/ou de preferência pela produção da própria região)

ANEXO 4

RAMOS/PRODUTOS CONSIDERADOS NO MODEM 6 (P60)

01	Prod. da agricultura, produção animal, caça e dos serviços relacionados
02	Prod. da silvicultura, da exploração florestal e serviços relacionados
05	Produtos da pesca e da aquacultura e serviços relacionados
10	Hulha (inclui antracite) e linhite; turfa
11	Petr. bruto e gás natural; serv. rel. extração petróleo e gás, exc. prospecção
12	Minérios e concentrados de urânio e de tório
13	Minérios metálicos
14	Outros produtos das indústrias extractivas
15	Produtos alimentares e bebidas
16	Produtos da indústria do tabaco
17	Produtos têxteis
18	Artigos de vestuário e de peles com pêlo
19	Couros e peles s/ pêlo; artigos de couro e de peles s/ pêlo
20	Madeira e cortiça e suas obras (exc. mob.), obras cestaria e espartaria
21	Pasta, papel e seus artigos
22	Material impresso, suportes gravados e trabalhos de impressão
23	Coque, produtos petrolíferos refinados e combustível nuclear
24	Produtos químicos
25	Artigos de borracha e de matérias plásticas
26	Outros produtos minerais não metálicos
27	Metais de base
28	Produtos metálicos transformados, excepto máquinas e equipamento
29	Máquinas e equipamentos, n.e.
30	Máquinas escritório e equipamento p/ tratamento automático da informação
31	Máquinas e aparelhos eléctricos, n.e.
32	Equipamento e aparelhos de rádio, televisão e comunicação
33	Apar. e instrumentos médico-cirúrgicos, de precisão, de óptica e de
34	Veículos automóveis, reboques e semi-reboques
35	Outro material de transporte
36	Mobiliário; outros produtos das indústrias transformadoras, n.e.
37	Materiais reciclados
40	Electricidade, gás, vapor e água
41	Água captada e distribuída
45	Trabalhos de construção
50	Serv.com., agentes com.,manut.repar.veic.auto e moto;retalho
51	Serv.com.grosso.,serv.agentes com.,exc.veículos automóveis e motociclos
52	Serv.com.retalho(exc.veic.,moto e comb.);serv.repar. bens pess. e
55	Serviços de alojamento, restauração e similares
60	Serviços de transporte terrestre e por condutas (pipelines)
61	Serviços de transporte por água
62	Serviços de transporte aéreo
63	Serviços anexos e auxiliares transportes; serviços agências viagem e
64	Serviços de correios e telecomunicações
65	Serv. intermediação financeira, excl. seguros e fundos de pensões
66	Serv. seguros e fundos pensões, exc. serv. segurança social obrigatória
67	Serviços auxiliares da intermediação financeira
70	Serviços imobiliários
71	Serv. aluguer máq. e equip. sem pessoal e bens pessoais e domésticos
72	Serviços informáticos e conexos
73	Serviços de investigação e desenvolvimento
74	Outros serviços prestados principalmente às empresas
75	Serviços administração pública, defesa e segurança social obrigatória
80	Serviços de educação
85	Serviços de saúde e acção social
90	Serv. saneamento, tratamento resíduos, higiene pública e serv. similares
91	Serviços prestados por organizações associativas, n.e.
92	Serviços recreativos, culturais e desportivos
93	Outros serviços
95	Serviços prestados às famílias por empregados domésticos