

WORKING PAPER SERIES

CEEApIA WP No. 12/2006

**Impacto dos Fundos Estruturais no PIB e no
Emprego: Uma Aplicação ao Caso dos Açores**

**Ana Laranjeira
Mário Fortuna
Francisco Silva**

July 2006

Impacto dos Fundos Estruturais no PIB e no Emprego: Uma Aplicação ao Caso dos Açores

Ana Laranjeira

Universidade dos Açores (DEG)

Mário Fortuna

Universidade dos Açores (DEG)
e CEEApIA

Francisco Silva

Universidade dos Açores (DEG)
e CEEApIA

RESUMO/ABSTRACT

Impacto dos Fundos Estruturais no PIB e no Emprego: Uma Aplicação ao Caso dos Açores

Desde a Segunda Guerra Mundial têm sido construídos modelos de planeamento regional para análise de problemas ambientais e sistemas de transporte. Os métodos Econométricos têm evoluído consideravelmente desde os seus primórdios nas décadas de 50 e de 60, altura em que eram dominados pelas ideias originárias da modelização econométrica nacional

A evolução da modelização regional tem sido bastante independente da modelização nacional, em grande parte devido às limitações de dados e às preocupações específicas da política económica regional.

Foi propósito deste trabalho desenvolver um modelo susceptível de calcular o impacto dos fundos estruturais na economia açoriana, nomeadamente na geração do Produto Interno Bruto e do Emprego. Para além desta pretensão, o presente trabalho procurou determinar de que forma a gestão e/ou aplicação desses fundos comunitários influencia ou não o peso dos principais sectores de actividade na economia açoriana. Para este efeito, recorre-se a um modelo econométrico regional: um modelo clássico de regressão múltipla, cujas equações são bloco-recursivas.

Palavras-Chave: Modelos Econométricos Regionais, Planeamento Regional, PIB.

Ana Laranjeira
Departamento de Economia e Gestão
Universidade dos Açores
Rua da Mãe de Deus, 58
9501-801 Ponta Delgada

Mário Fortuna
Departamento de Economia e Gestão
Universidade dos Açores
Rua da Mãe de Deus, 58
9501-801 Ponta Delgada

Francisco Silva
Departamento de Economia e Gestão
Universidade dos Açores
Rua da Mãe de Deus, 58
9501-801 Ponta Delgada

IMPACTO DOS FUNDOS ESTRUTURAIS NO PIB E NO EMPREGO

UMA APLICAÇÃO AO CASO DOS AÇORES

Ana Laranjeira

Universidade dos Açores¹
Ana.MT.Laranjeira@azores.gov.pt

Mário Fortuna

CEEApIA - Universidade dos Açores
fortuna@notes.uac.pt

Francisco Silva

CEEApIA - Universidade dos Açores
fsilva@notes.uac.pt

José Vieira

CEEApIA - Universidade dos Açores
jose.vieira@notes.uac.pt

RESUMO

Desde a Segunda Guerra Mundial têm sido construídos modelos de planeamento regional para análise de problemas ambientais e sistemas de transporte. Os métodos Econométricos têm evoluído consideravelmente desde os seus primórdios nas décadas de 50 e de 60, altura em que eram dominados pelas ideias originárias da modelização econométrica nacional

A evolução da modelização regional tem sido bastante independente da modelização nacional, em grande parte devido às limitações de dados e às preocupações específicas da política económica regional.

Foi propósito deste trabalho desenvolver um modelo susceptível de calcular o impacto dos fundos estruturais na economia açoriana, nomeadamente na geração do Produto Interno Bruto e do Emprego. Para além desta pretensão, o presente trabalho procurou determinar de que forma a gestão e/ou aplicação desses fundos comunitários influencia ou não o peso dos principais sectores de actividade na economia açoriana. Para este efeito, recorre-se a um modelo econométrico regional: um modelo clássico de regressão múltipla, cujas equações são bloco-recursivas.

Palavras-Chave: Modelos Econométricos Regionais, Planeamento Regional, PIB.

¹ Rua da Mãe de Deus, Ponta Delgada. Tel. 296650550 Fax. 296650083

1. INTRODUÇÃO

Desde a Segunda Guerra Mundial têm sido construídos modelos de planeamento regional para análise de problemas ambientais, sistemas de transporte e barragens dos rios. Só mais recentemente é que a construção dos modelos económicos se tornou importante na preparação de modelos regionais. (*Glickman, 1977*)

Aliás, esta área da Econometria tem evoluído consideravelmente desde os seus primórdios nas décadas de 50 e de 60, em que era dominada pelas ideias originárias da modelização econométrica nacional. (*Bolton, 1985*)

Não deixa, no entanto, de ser curioso que quase todos os artigos sobre a previsão económica regional mencionem as raízes metodológicas exteriores à ciência regional, iniciando com citações a aplicações feitas anteriormente na previsão macro-económica nacional.

Muitos concordariam então com *Isserman* (*Isserman, 1993, 1995*); Segundo este autor não existe necessariamente mal algum em receber “empréstimos” da modelização nacional, dando como exemplo a multidisciplinaridade existente entre as diferentes ciências. Contudo, este “empréstimo” deve ter uma finalidade. Coloca-se então a questão: qual tem sido afinal o propósito da previsão económica regional? *Carol West* (*West, 1995*) dá-nos a resposta. Considera aquela autora existir quatro possíveis objectivos:

- 1) Facilitar a investigação e relevar a compreensão dos assuntos fulcrais da ciência regional;
- 2) Usar a experiência de trabalho tida com as regiões para desenvolver novas e melhores metodologias, bem como aumentar o conhecimento das metodologias aplicáveis a outros problemas de previsão não regionais;
- 3) Desenvolver ferramentas úteis para os planificadores regionais, empresários e governantes;
- 4) Criar artigos científicos para promoção da investigação académica.

Como veremos neste trabalho, a evolução da modelização regional tem sido bastante independente da modelização nacional, em grande parte devido às limitações de dados e às preocupações da política económica regional. (*Bolton, 1985*)

Segundo *Glickman*, os modelos econométricos oferecem uma abordagem mais flexível para a análise regional do que os outros modelos. *Roger Bolton* caracteriza os modelos econométricos regionais como produtos assaz interessantes de pesquisa, recolha de dados, previsão e análise de políticas para a economia e ciência regionais.

Como exemplo refira-se o facto de a previsão de variáveis económicas regionais, tais como o rendimento e o emprego, constituir informação valiosa, quer para negócios que servem mercados regionais quer para os governos que têm que implementar políticas ao nível concelhio e regional. O seu valor é tão importante na medida em que são derivadas de forma consistente, de acordo com a teoria económica, submetidas a uma objectiva revisão, e capazes de serem reproduzidas ao longo do tempo. (*John R. Fiske, 1991, James C. Lamb, 1991, Mark F. Morss, 1991*)

Uma região económica existe por si só e representa, na teoria, uma entidade económica coesa que partilha uma área de transacção comercial comum e um mercado de trabalho comum. (*John R. Fiske, 1991, James C. Lamb, 1991, Mark F. Morss, 1991*)

O conceito de ultraperiferia começou a ser utilizado na União Europeia, então CEE, a partir de meados da década de oitenta, do século XX, por iniciativa das autoridades portuguesas. Antes de surgir aquele conceito, os territórios ultramarinos da França detinham um estatuto especial.

As regiões criaram então organismos para defender os seus interesses e as ultraperiferias da União Europeia ficaram consagradas no nº 2 do artigo 299º do Tratado de Amesterdão. De acordo com aquela declaração, as regiões ultraperiféricas caracterizam-se pela subsistência de um atraso estrutural importante, agravado por diversos fenómenos como o distanciamento em relação aos centros, insularidade, reduzida superfície e dependência económica relativamente a certos produtos. O Tratado defende a adopção de medidas específicas em favor destas regiões com vista ao seu desenvolvimento económico e social. Essas medidas têm como objectivo o reforço do Mercado Único, sem esquecer o reconhecimento da realidade regional a fim de permitir a essas regiões alcançarem o nível económico e social médio da Comunidade.

Tem sido, assim, possível aos Açores realizarem variados investimentos, participados, na sua quase totalidade, pelos fundos comunitários. Contudo, tais investimentos não assentam em análises de impacto.

É propósito deste trabalho desenvolver um modelo susceptível de calcular o impacto dos fundos estruturais na economia açoriana, nomeadamente na geração do Produto Interno Bruto e do Emprego. Para além desta pretensão, o presente trabalho procura determinar de que forma a gestão e/ou aplicação desses fundos comunitários influencia ou não o peso dos principais sectores de actividade na economia açoriana. Para este efeito, recorre-se a um modelo econométrico regional.

2. MODELOS ECONOMÉTRICOS REGIONAIS

Existem duas possíveis abordagens de construção de modelos econométricos regionais. Uma é a abordagem "top-down", a outra é a abordagem "bottom-up". Na abordagem "top-down", apresentada por Lawrence R. Klein e Norman J. Glickman em 1976 (Klein 1977), o modelo regional é concebido como um sistema satélite da economia nacional. Assim, algumas variáveis regionais estão relacionadas com variáveis macro nacionais num *interface* unidireccional, não existindo pois *feedback* entre os modelos nacional e regional.

O modelo regional é especificado em termos quer das variáveis locais quer das variáveis nacionais, tal como é apresentado na equação abaixo indicada:

$$F(y_t, y_{t-1}, \dots, y_{t-p}, X_t^r, X_t^n, \theta) = e_t.$$

Onde

F é o vector de funções;

y_t é o elemento de ordem G do vector coluna constituído pelas variáveis regionais endógenas (dependentes);

x_t^r é o elemento de ordem K_1 do vector coluna das variáveis regionais independentes (exógenas);

x_t^n é o elemento de ordem $(K - k_1)$ do vector coluna das variáveis nacionais dependentes;

θ é o vector coluna dos parâmetros; e

e_t é o elemento G do vector coluna dos erros aleatórios.

As variáveis nacionais x_t^n são consideradas variáveis exógenas ao nível regional, mas são normalmente, na modelização nacional, variáveis dependentes.

A taxa regional de salários está dependente da taxa nacional de salários, tal como as taxas de juro regionais e os preços regionais seguem, respectivamente, o movimento das taxas de juro nacionais e dos preços nacionais.

A insuficiente informação estatística obsta muitas vezes o recurso a especificações explícitas em cada uma das equações individuais. Por exemplo, sendo que não existem dados sobre a exportação ou a importação, os modelizadores corrigem essas deficiências utilizando especificações implícitas.

Têm adoptado então modelos de base de exportação modificados relacionando o output de algumas indústrias exportadoras com variáveis que representem os mercados de exportação; é o caso do emprego do produto nacional bruto e do produto do sector numa base nacional para explicar o *output* regional.

- Principais características dos modelos econométricos regionais:²

- (a) Muitos dos principais problemas no desenvolvimento de modelos econométricos regionais têm residido na indisponibilidade de dados numa base mais frequente do que a anual. Como resultado, a maioria dos modelos tem sido estimada com base em dados anuais.
- (b) Em virtude da utilização de informação estatística anual, o número de observações é relativamente reduzido comparativamente com o número de observações dos modelos nacionais.
- (c) A existência de um escasso número de variáveis com longas séries cronológicas constitui outro problema.
- (d) A combinação de dados anuais com poucas variáveis em longas séries cronológicas fez com que não só se produzissem modelos pequenos, mas também modelos simples em que cada equação relaciona, por vezes, apenas um par de variáveis. Tal resulta, em parte, do facto de haver poucos graus de liberdade e, assim, variáveis explicativas que deveriam ser incluídas nas equações têm que ser omitidas. Quando tal acontece, tais equações estão sujeitas a erros de especificação.
- (e) Os modelos são relativamente estáticos. Com tão poucas observações, há pouco espaço para uma correcta especificação dos desfasamentos temporais, muitos dos quais a existirem para períodos inferiores a um ano.
- (f) Os modelos são altamente recursivos.
- (g) De acordo com a opinião de *Klein*, os modelos estão altamente relacionados com a economia nacional. Muitas das variáveis exógenas destes modelos são variáveis nacionais. Tal constatação pode levar a uma fraca análise regional, uma vez que em alguns casos esta resume-se a estudar a elasticidade rendimento das exportações regionais e a composição das indústrias regionais *vis-à-vis* com a nacional, em vez de analisar o próprio sistema regional.

² Veja-se (*Glickman*, 1977).

- (h) Tal como em outros estudos empíricos de investigação, a disponibilidade dos dados geralmente influencia a direcção do estudo. No caso dos modelos econométricos regionais, variáveis como o produto das indústrias, rendimento pessoal e emprego são extensivamente usadas, pois estas estão facilmente disponíveis em publicações. Contudo, existe um elevado número de variáveis de grande interesse para a análise regional, e para os decisores políticos, que são omissas, incluindo exportações, importações, migração e diversas variáveis respeitantes ao uso da terra.
- (i) Com a excepção dos modelos de Filadélfia (*Glickman, 1974*), de Michigan (*Naylor, 1972*) e da Área Norte-Este dos Estados Unidos (*Grow, 1973*), os modelos concebem a região como um ponto no espaço. Existe pois pouca desagregação espacial e, como tal, insuficiente análise do fenómeno intra-regional.
- (j) Novamente, como resultado da escassez de informação estatística, poucos modelos têm sido estimados para pequenas áreas. A grande maioria tem sido construída para estados ou mesmo para áreas superiores a estes.

Lawrence Klein e Norman Glickman (Klein, 1977) definem, assim, um modelo econométrico regional tipo da seguinte forma:

"Um modelo regional tipo terá equações de produtividade para cada sector de actividade, dependendo de variáveis relacionadas quer com a actividade local quer com a actividade nacional. Estas últimas serão exógenas por definição.[...] Os salários regionais seguirão as variações cíclicas dos salários nacionais. [...] Os salários dos funcionários públicos dependerão da situação orçamental do Estado e de algumas decisões externas tomadas pelas autoridades públicas. [...]"

Defendem, também, aqueles autores que o lado da despesa das contas regionais deve ser desenvolvido de forma a estimar as bases fiscais e a servirem como variáveis explicativas a algumas formas de actividade local, e que, mesmo que não seja possível construir um sistema de contas regionais completo, devido a deficiências em termos de dados já anteriormente referidas, valerá a pena construir o máximo possível do sistema. Portanto, o lado da despesa deve ser preenchido à máxima extensão possível.

3. MODELOS ECONOMÉTRICOS DE PEQUENAS ECONOMIAS INSULARES

Segundo *Fred Celimene (Celimene, 1982)*, na modelização dos pequenos países insulares é muito importante atender às relações destes países com o exterior, pois estes países sobrevivem essencialmente das mesmas, pela relevância quer das suas

exportações quer das importações, quer das transferências públicas ou privadas. Na modelização da procura, é de especial importância a componente pública, dado o grande peso do Estado na economia destes países.

A abertura ao exterior, consequência lógica da insularidade e da pequena dimensão, coloca a agricultura e a indústria destes países "à mercê" da concorrência dos países de maior dimensão e às variações dos preços mundiais, pelo que as empresas enfrentam graves problemas de financiamento.

Celimene sugere uma modelização para os pequenos países insulares que difere consoante o país se inclua num dos grupos abaixo indicados:

- Países insulares fortemente virados para a exportação;
- Países insulares em vias de desenvolvimento:
 - Países insulares de economia agrícola;
 - Países insulares industrializados; e
 - Países insulares com uma economia de serviços.

No que respeita a este último grupo, diz *Celimene* que o motor da actividade económica resulta das transferências externas, já que as exportações não são suficientemente importantes para produzir um efeito multiplicador eficaz.

O Modelo “MICROLAND”

Em Maio de 1991, na ilha de Malta, *Marein Van Schaaijk*³ apresentou na *International Conference on Islands and Small States* um modelo a que apelidou de MICROLAND. O modelo foi criado para uma ilha imaginária com todas as características de uma macroeconomia, mas de reduzida dimensão: com 250.000 habitantes e com 90% do valor das exportações a corresponder a apenas um grupo reduzido de produtos.

A principal originalidade do modelo consiste em incorporar um bloco de equações micro-económicas referente ao sector exportador. Este bloco consiste em equações relativas aos preços, produção e investimento para cada um dos principais produtos exportados.

O modelo foi aplicado ao Suriname, a Curaçau, a Aruba, a *Microzemy* e a Malta.

³ Veja-se (Silva, 1998).

Schaaijk define uma macroeconomia como a economia com um governo autónomo, com uma política própria, com uma unidade monetária própria, com um processo de formação de salários próprio e com fronteiras económicas bem definidas.

Como síntese, o modelo poder-se-á caracterizar pelos seguintes tópicos:

- o preço das exportações é função dos preços de importação e dos salários;
- o valor das exportações é função da diferença entre os preços de exportação e de importação;
- o investimento é função do valor acrescentado bruto;
- variações no consumo são função do rendimento disponível, dos salários e dos lucros;
- a variação no valor das importações é função do *output* final da *share* das importações e da diferença entre a inflação interna e externa;
- o crescimento do emprego é função do crescimento do *output* final, da intensidade do factor trabalho e de variações na taxa de desemprego;
- a variação da taxa de desemprego é função da procura por trabalho e do crescimento na oferta de trabalho;
- as variações dos salários seguem os preços ao consumidor e a variação no desemprego;
- o preço do investimento é função dos custos de desenvolvimento;
- a variação nos preços ao consumidor é função do custo de desenvolvimento e da variação dos impostos indirectos;
- o crescimento monetário é função das necessidades de financiamento do governo e do saldo da balança de pagamentos.

O exemplo de Malta

Os preços de exportação (BPP) são função dos preços de importação (MPP) e dos custos salariais (HPEPWP):

$$BPP = 0,9 + 0,6MPP + 0,2HPEPWP.$$

O valor das exportações (BWP) é função da diferença entre os preços de exportação e de importação:

$$BWP = 10,9 - 2,4(BPP - MPP).$$

O investimento (IBWP) é função do valor acrescentado bruto em cada uma das indústrias:

$$IBWP = 4,8 + 0,8YBWP.$$

A variação no consumo (CGWP) será função do rendimento disponível dos salários (LBESQW) e dos lucros (ZBESQW):

$$CGWP = 2,7 + 69LBESQW + 16ZBESQW.$$

Equações semelhantes a estas surgem nos modelos econométricos dos países insulares atrás mencionados.

O modelo “MECALINK” da economia Canária.

A inclusão do modelo MECALINK neste capítulo deve-se essencialmente ao facto de se tratar de um modelo aplicado a uma região insular com algumas semelhanças à região dos Açores e assim poder dar algum contributo à modelização e estimação de um modelo econométrico para os Açores.

O modelo MECALINK é um modelo de previsão a médio prazo para a economia canária e está integrado nos modelos das restantes regiões espanholas (projecto HISPALINK), para se obterem estimações nacionais.

O modelo contém dez equações de comportamento relativas a dez componentes da procura final. Na sua versão actual, as especificações são dinâmicas e permitem diferenciar entre comportamentos a longo prazo e ajustamentos de curto prazo, através da formulação de um mecanismo corrector de erros.

Antes de se especificarem as diferentes equações, foram verificadas as ordens de integração de cada uma das variáveis e as relações de co-integração.

O investimento privado (FBCF) depende da taxa de juro real (txjr) para assim traduzir o custo do capital.

$$(I - L)\log FBCF_t = -0,13(I - L)txjrt - 0,22(\log FBCF_{t-1} - 9,23 + 0,03txjrt_{-1}).$$

O modelo determina o consumo privado desagregado em consumo dos residentes em alimentação, bebidas e tabaco e consumo dos residentes em outros bens e serviços alimentares.

A função de consumo dos residentes (CR) inclui uma relação de co-integração com o câmbio da peseta em relação a outras moedas (txC) e com o número de turistas que visitam as Canárias (Tur). A curto prazo, o modelo estima a elasticidade do consumo

em relação à taxa de câmbio e inclui uma variável fictícia (D79) para considerar o comportamento irregular do ano de 1979. A equação estimada foi a seguinte:

$$(I - L)\log CR_t = 0,26(I - L)\log txC_t - 0,2D79 - 0,45(\log CR_{t-1} - 0,7\log txC_{t-1} - 0,79\log TUR_{t-1}).$$

O consumo dos residentes em bens e serviços não alimentares é a única variável integrada de ordem dois e a sua função é dada por:

A relação de co-integração foi estabelecida com o PIB real (VAB) e com a taxa de juro a curto prazo (txj), dado considerar-se que uma grande parte de compras em bens não alimentares é efectuada a crédito.

Por fim, a equação que descreve o consumo dos residentes em bens alimentares (CRA) supõe que esta variável está co-integrada com a população (POP). A curto prazo, o consumo em bens alimentares é relacionado com variações no número de visitantes (Vis), com o PIB real das Canárias (VAB) e uma variável fictícia, necessária para dar resposta a particularidades de cálculo da Contabilidade Nacional:

$$(I - L)\log CRA_t = 0,07(I - L)POP_t + 0,025Vis_t + 0,124(I - L)\log VAB + 0,22D80 - 0,396(\log CRA_{t-1} - 9,27 - 0,23\log POP_{t-1})$$

As exportações para a península (ExpP) supõem-se dependentes a longo prazo do preço das exportações (Px) e do valor acrescentado da agricultura nas Canárias (VABA), dado que a maior parte das exportações são de frutas, vegetais e flores:

$$(I - L)\log ExpP_t = 0,63(I - L)\log VABA_t - 0,14(\log ExpP_{t-1} - 0,38 + 0,77\log PX_{t-1} - 0,52\log VABA_{t-1}).$$

As exportações para o estrangeiro (ExpE) dependem, por sua vez, da taxa de câmbio (txC) dos preços de exportação (Px) e do PIB europeu (PIBEUR):

$$(I - L)\log ExpE_t = 1,37\log txC_t + 0,43DI - 0,88(\log ExpE_{t-1} + 8,81 + 2,41\log PX_{t-1} - 2,78\log txC_{t-1} - 1,64\log PIBEUR_{t-1}).$$

Os valores acrescentados dos sectores de bens de equipamento, dos transportes e comunicações e dos serviços destinados a vendas são relacionados com os valores acrescentados dos correspondentes sectores a nível nacional.

Os índices de preços sectoriais incidem pelo lado da oferta no *output* da maior parte dos sectores de actividade - actuam como uma *proxy* dos preços regionais.

A variável endógena desfasada explica a produção de bens de consumo pelo lado da procura, ou seja, reflecte os hábitos dos consumidores de produtos de consumo frequente.

O emprego sectorial funciona como variável explicativa da produção agrícola, da construção e dos serviços destinados à venda.

A entrada de turistas e a despesa pública são duas variáveis consideradas exógenas e utilizadas para explicar o comportamento do sector dos transportes e comunicações e dos serviços destinados à venda.

3. MODELOS ECONOMÉTRICOS MULTIREGIONAIS.

Numerosos modelos multiregionais foram desenvolvidos nos anos 70 na Bélgica, França, Itália e Holanda. *Raymond Courbis*⁴ (*Courbis, 1994*) aponta quatro razões para explicar o rápido desenvolvimento da modelização multiregional:

- maior disponibilidade de dados estatísticos regionais a partir desta data, dado os avanços conseguidos pela contabilidade regional;
- crescente preocupação por parte dos planificadores em ter em conta as desigualdades regionais num determinado país;
- necessidade de se recorrer a um enfoque multiregional quando se pretende estudar uma região com uma certa dimensão;
- reconhecimento de que os desequilíbrios regionais podem ter um impacto importante no desenvolvimento do país como um todo.

Nos modelos multiregionais existem ligações entre o país e a região, ligações entre as diferentes regiões e, em princípio, o *feedback* entre as regiões e o país.

Poder-se-á conceber um modelo multiregional em que o *feedback* é modelizado de uma forma tão completa que torna todas as variáveis nacionais endógenas (soma das variáveis regionais). Um modelo deste tipo é geralmente designado pela literatura especializada como modelo "*bottom-up*".

Se um modelo não considerar o *feedback*, este é denominado por modelo "*top-down*". O modelo nacional é primeiro estimado para assim fornecer variáveis agregadas a serem introduzidas em equações dos modelos regionais. Os modelos regionais são assim modelos construídos a partir de partes dos totais nacionais.

Segundo *Bolton* (*Bolton, 1980*), o que se tem constatado na prática é que os modelos construídos ou são modelos do tipo "*top-down*" ou são modelos mistos em que algumas variáveis nacionais são exógenas e outras endógenas (somadas ou médias de variáveis regionais).

⁴ Veja-se (Silva, 1998).

4. CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA AÇORIANA.

Os Açores, com 231.513 habitantes, são constituídos por nove ilhas vulcânicas situadas no Oceânico Atlântico a 2.000 Km de Lisboa e 4.000 Km de Nova Iorque. Têm uma superfície de 2.335 Km², 51 por cento dos quais são cultiváveis. A temperatura varia, em média, entre os 15°C, no Inverno, e os 25°C, no Verão, sendo as condições edafoclimáticas bastante favoráveis ao desenvolvimento de pastagens e, conseqüentemente, da pecuária. (Fortuna M., Dentinho T., Cabral Vieira J. e Luís, Rui, 2000)

Sendo a economia dos Açores uma pequena economia insular importa conhecer quais as características e os constrangimentos que definem uma economia de pequena dimensão insular.

François Vellas (Vellas, 1988) identificou cinco constrangimentos característicos das pequenas economias insulares São eles:

1. **O isolamento geográfico.** O distanciamento existente entre aquelas economias e o território continental mais próximo constitui um *handicap* económico importante, principalmente em matéria de transportes, sejam eles marítimos ou aéreos.
2. **A insuficiente diversidade dos produtos exportáveis.** A débil diversificação das produções, resultante das condições naturais, é consequência da concentração das economias daquelas regiões em um ou dois produtos ou indústrias-base essencialmente destinados à exportação.
3. **O constrangimento das economias de escala.** A insuficiência de estruturas demográficas, urbanas e comerciais impedem, no seu todo, a distribuição da amortização das infra-estruturas sobre uma produção importante. O que resulta em sobrecustos que pesam na competitividade de grande parte das produções manufactureiras e agrícolas destas pequenas regiões (ou países) insulares, provocando as deseconomias de escala.
4. **As dificuldades de diversificação dos mercados.** O número restrito de mercados de exportação e de fornecedores para importação resultam directamente do estreito mercado interno daquelas economias.
5. **A vulnerabilidade perante as catástrofes naturais e a fragilidade característica dos ecossistemas das regiões insulares.** Estes dois elementos constituem uma especificação das pequenas ilhas, pois estas estão, geralmente,

expostas aos riscos meteorológicos (ciclones), a erupções vulcânicas ou a tremores de terra.

Para *Vellas*, estas cinco características constituem cinco importantes constrangimentos para a condução da política de desenvolvimento económico das pequenas regiões insulares.

São ainda enunciadas quatro características associadas às economias de pequena dimensão: (*Hein*, 1988)

1. **As deseconomias de escala.** Enquanto que as economias de escala podem ser exploradas através do comércio ou da especialização de algumas actividades, tal não ocorre em áreas como as infra-estruturas: aeroportos, estradas, portos marítimos, energia, administração pública, saúde, educação, formação, extensão agrícola, investigação, etc. Ora, as pequenas economias devotam uma maior quota dos seus recursos no provimento de infra-estruturas e serviços básicos do que as outras economias, conduzindo, assim, a deseconomias de escala.
2. **A necessidade de especialização e de abertura ao exterior.** A combinação de um pequeno mercado doméstico com a pequena margem de recursos disponíveis, típica destas economias, conduz, inevitavelmente, à necessidade de um maior grau de especialização do que as grandes economias. Este constrangimento pode ser ultrapassado com a abertura ao mercado internacional, por forma a alcançarem, pelo menos, uma dimensão mínima nalgumas actividades económicas.
3. **Dependência na ajuda externa.** Uma grande dependência da ajuda do exterior é outra das características destas economias. Com efeito, as economias de pequena dimensão tendem a necessitar de uma maior ajuda externa *per capita* do que as outras economias.
4. **Problemas administrativos específicos.** *Hein* conclui que as pequenas economias têm problemas específicos, no que concerne às decisões políticas e aos problemas administrativos e de gestão, por razões distintas das razões apontadas para as deseconomias de escala. Refere aquele autor que o facto de existir uma relação de maior proximidade entre as pessoas leva à criação de importantes grupos de pressão, que influenciam as tomadas de decisão dos políticos, afectando, de modo adverso, a actividade económica daquelas regiões.

5. O MODELO.

Esta parte do estudo desenvolve um modelo econométrico a fim de analisar o impacto dos fundos estruturais no PIB e no emprego dos Açores, durante o período compreendido entre 1985 e 2000.

O modelo pretende, assim, servir como um instrumento de análise do impacto ao nível de algumas variáveis macro-económicas, tais como o produto (PIB_{pm}), o nível de emprego (E) e os salários (W).

Os impactos são medidos através do nível da despesa pública e dos dois sectores económicos com maior peso na economia açoriana: o sector agrícola e o sector do turismo.

Da conjugação de todos estes elementos resulta o impacto total dos fundos estruturais sobre um conjunto de variáveis económicas tais como o PIB, o emprego e os salários.

A medição do impacto sobre o produto, o emprego e os salários pode ser feita, entre outras técnicas, através da utilização de modelos *input-output*, como os de base económica de exportação, ou através de modelos econométricos.

Dadas as limitações e complexidade dos modelos *input-output* e de base económica, que ficam para além de um trabalho da natureza do presente, opta-se por desenvolver um modelo econométrico regional.

Os modelos econométricos regionais têm vindo a ser desenvolvidos para a análise e previsão de um conjunto de variáveis económicas no âmbito de áreas geograficamente pequenas (regiões).

Importa realçar que, apesar do reconhecimento de grande utilidade da disponibilização de modelos econométricos regionais, estes modelos se deparam também com alguns problemas (Fortuna e Vieira, 2000):

- 1º) a escassez de fontes estatísticas a nível regional tem constituído um obstáculo ao uso generalizado daqueles modelos;
- 2º) a modelização das relações entre variáveis ao nível regional parece não estar ainda devidamente desenvolvida;
- 3º) a existência, por vezes, de limitações no que respeita às técnicas de estimação.

No entanto, é de relevar o facto do seu uso generalizado nos EUA.

Especificação do modelo.

O modelo base a testar inspira-se no modelo apresentado por Fortuna e Vieira (2000), o qual inclui um conjunto de equações que têm como variáveis endógenas, os salários, o emprego e o produto (PIB).

O objectivo inicial consistia em construir um modelo que permitisse avaliar o impacto da aplicação dos fundos estruturais na economia açoriana. Dados os obstáculos existentes na disponibilização dos dados necessários, o modelo foi repensado de forma a reflectir o impacto das políticas governamentais e da actividade desenvolvida pelos principais sectores económicos na economia açoriana.

O nosso modelo assume, assim, que o produto dependerá da despesa pública regional (a qual inclui a aplicação dos fundos estruturais atribuídos pela União Europeia), do sector agrícola, do sector do turismo e do produto nacional.

As equações a incluir apresentam a seguinte forma funcional:

$$Y_t = \beta_0 X_t^{\beta_1} e^{\mu_i}.$$

A qual pode ser expressa, por alternativa, como

$$\ln Y_t = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_t + \mu_i.$$

Se escrevermos como

$$\ln Y_t = \alpha + \beta_1 \ln X_t + \mu_i.$$

Onde $\alpha = \ln \beta_0$, o modelo é linear nos parâmetros α e β_1 . Os coeficientes β_i são interpretados como elasticidades.

Se os pressupostos do modelo clássico de regressão linear forem satisfeitos, os parâmetros podem ser estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO).

A – Produto

No que respeita ao Produto (PIB_{pm}) assume-se que a sua evolução é determinada através de uma equação do tipo:

$$\ln Y_{(t)} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln G_{cr(t)} + \gamma_2 \ln G_{cp(t)} + \gamma_3 \ln G_{cr(t-1)} + \gamma_4 G_{cp(t-1)} + \gamma_5 \ln AGRO_{(t)} + \gamma_6 \ln TU_{(t)} + \gamma_7 \ln Yc_{(t)} + v_{(t)}$$

Onde:

$Y_{(t)}$ – Produto interno bruto a preços de mercado dos Açores

$G_{cr(t)}$ – indica a despesa corrente pública regional no momento t

$G_{cp(t)}$ – indica a despesa de capital pública regional no momento t
 $G_{cr(t-1)}$ – indica a despesa corrente pública regional no momento t-1
 $G_{cp(t-1)}$ – indica a despesa de capital pública regional no momento t-1
AGRO – corresponde a um indicador da actividade agrícola

TU – corresponde a um indicador da actividade turística

Yc – indica o PIB_{pm} em Portugal

A equação (6.1.1.1) reflecte a sensibilidade (elasticidade) do produto interno bruto da região a elementos, tais como, a variação na despesa pública regional, a variação na actividade agrícola, a variação na actividade turística e o crescimento verificado no continente português.

A despesa pública regional corresponde ao somatório das despesas correntes e ao somatório das despesas de capital dos vários orçamentos e planos dos departamentos governamentais regionais. A mesma variável apresenta-se no momento t e também desfasada de um período. A explicação a dar para a utilização da variável despesa pública regional desfasada é a de que se pressupõe que o impacto desta variável na economia regional não se reflecte apenas no período imediato mas, também, em períodos seguintes, nomeadamente no que respeita à componente investimento.

B – Salários

Pode-se admitir que os salários no momento t são determinados por uma equação do tipo:

$$\ln W_{(t)} = \varphi_0 + \varphi_1(\ln Y_{(t)} - \ln E_{(t)}) + \varphi_2 \ln Wc_{(t)} + \varphi_3 U_{(t)} + \theta_{(t)}.$$

Onde:

W – indica o salário médio da região

Y – indica o PIB da região

E – indica o volume de emprego na região

W_c – indica o salário médio em Portugal

U – indica a taxa de desemprego na região

θ - erro estocástico

t – indica o tempo

A equação acima descrita liga o crescimento dos salários ao crescimento da produtividade do trabalho $\left(\frac{Y}{E}\right)$ na região, doravante designada PMT. Além disso, o

crescimento dos salários na região está dependente do crescimento dos salários no Continente reflectindo, assim, uma dependência dos salários locais às condições do mercado de trabalho nacional e, sobretudo, a dependência que é introduzida pela negociação colectiva. Esta influencia directa – quando os contratos são os mesmos – ou indirectamente a variação dos salários na região. Finalmente, a situação no mercado de trabalho regional, captada pela taxa de desemprego, pode afectar a taxa de variação dos salários.

Note-se que, com excepção da taxa de desemprego, as variáveis estão logaritmizadas e que os coeficientes devem, por isso, ser interpretados como elasticidades.

C – Emprego

No que respeita ao emprego assume-se que este é gerado através de uma função do tipo:

$$\ln E_{(t)} = \omega_0 + \omega_1 \ln Y_{(t)} + \omega_2 \ln T_{(t)} + \mu_{(t)} .$$

Esta forma generalizada de uma equação para o emprego corresponde a uma função inversa (*labor demand function*). A variável T indica o tempo, pretendendo-se que funcione como uma *proxy* para simular o *stock* de capital existente na economia⁵.

6. OS DADOS

Os dados relativos às variáveis utilizadas no modelo resultam da recolha estatística disponibilizada pelos vários serviços da administração pública regional e central, por instituições públicas e por uma empresa privada, relativos aos anos de 1985 a 2000, anos que constituem o período em estudo.

O Serviço Regional de Estatística dos Açores fornece um conjunto de informação económica regional dispersa por várias publicações abrangendo os seguintes sectores: território e demografia; emprego e desemprego; contas regionais; agricultura, silvicultura, pecuária e pescas; indústria; energia e água; construção; transportes, armazenagem e comunicações; comércio internacional; turismo; empresas; mercado monetário e financeiro; comércio e preços; finanças e autarquias; saúde; segurança social; educação; cultura e recreio; justiça; ambiente; condições de vida.

⁵ De notar que de acordo com a teoria económica o nível de emprego deve depender do nível do *output* e do preço dos *inputs* (nomeadamente dos salários). Tal tratamento introduziria, contudo, alguma complexidade ao modelo, nomeadamente através da geração de relações de simultaneidade (Fortuna e Vieira, 2000).

Os dados sobre o produto interno bruto dos Açores utilizados na estimação do modelo são os apresentados pelo SREA. Os dados a partir do ano de 1990 foram corrigidos, como se explica adiante.

A informação relativa à despesa pública regional, quer corrente quer de capital, resultou da consulta aos pareceres de auditoria às Contas Regionais, da responsabilidade da Secção Regional dos Açores do Tribunal de Contas (SRATC), nos anos de 1985 a 2000, quer a publicações do Jornal Oficial da Região, quer a elementos disponibilizados pela Direcção Regional de Estudos e Planeamento.

Os dados respeitantes ao emprego foram também obtidos junto do SREA. Os dados referentes à população empregada também foram sujeitos a correcções.

Como indicador dos salários na Região consideraram-se as remunerações médias mensais base fornecidas pelo Observatório do Emprego e Formação Profissional dos Açores. Sendo que este departamento regional apenas dispõe de informação a partir do ano de 1990, foi contactado o Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e Formação Profissional para fornecimento de informação relativa às remunerações médias base nacionais para o período em estudo e às remunerações médias base nos Açores, de 1985 a 2000.

7. ESTIMAÇÃO DO MODELO.

Os resultados obtidos para os estimadores e o valor das estatísticas t de *Student*, F de *Fisher* e *Durbin-watson*, bem como da qualidade de ajustamento encontram-se reproduzidos na tabela 7.1. O método de estimação utilizado é o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários.

Observando a tabela constata-se que alguns dos resultados obtidos para as estimativas apresentam sinal contrário ao esperado. São exemplo a despesa de capital na equação 7.1.1 Produto e o salário médio nacional, na equação 7.1.2 Salários.

Por outro lado, a equação 7.1.3 Emprego apresenta um nível explicativo muito baixo – 6,7% -, significando que a variável “população empregada nos Açores” só é explicada em 6,7 por cento pela equação 7.1.3.

TABELA 7.1 1ª ESTIMAÇÃO DO MODELO

Variáveis (logaritmizadas)	EQUAÇÕES		
	7.1.1	7.1.2	7.1.3
Constante	15,927	0,482	11,727
$\ln G_{cr(t)}$			
$\ln G_{cp(t)}$			
$\ln G_{cr(t-1)}$	0,514 (2,174)		
$\ln G_{cp(t-1)}$	-0,151 (-0,612)		
$\ln AGRO$	0,891 (1,066)		
$\ln TU$	-5,689 (-1,066)		
$\ln Y_c$	0,289 (0,497)		
$\ln T$			0,03379 (0,697)
$\ln Y$			-0,02981 (-0,495)
$\ln W_c$		0,942 (30,529)	
$\ln PMT$		0,004088 (0,869)	
U		0,01724 (2,143)	
R^2	0,985	0,990	0,067
F^*	3,37	3,81	4,60
F^{**}	5,80	6,70	8,86
DW	2,19	1,45	0,66

Nota: Os valores entre parêntesis são os valores da estatística t de *Student*.

* _ Significante ao nível de 5%.** _ Significante ao nível de 1%.

Face ao acima exposto, procedeu-se à reformulação das várias equações tendo em conta os seguintes pressupostos:

A – Produto

$$a) Y_t = f(G_{crt}; G_{cp(t-1)}; AGRO; TU; Y_{c(t-1)}).$$

$$b) Y_t = f(G_t; AGRO; TU; Y_{c(t-1)}).$$

$$c) Y_t = f(G_{(t-1)}; AGRO; TU; Y_{c(t-1)}).$$

$$d) Y_t = f(G_t; G_{cp(t-1)}; AGRO; TU; Y_{c(t-1)}).$$

O PIB nacional aparece agora desfasado em um período por se pressupor que as variações na conjuntura nacional repercutem-se na Região com algum desfasamento.

B – Salários

$$W = f(PMT; W_c).$$

A taxa de desemprego nos Açores foi excluída por o resultado da sua estimativa não ser significativo.

C – Emprego

$$E = f(Y, T, G, AGRO, Y_c).$$

A esta equação são adicionadas novas variáveis como a despesa pública regional, o leite entregue nas fábricas e o PIB nacional. A adição dos indicadores do sector governamental e do sector agrícola resulta do facto de serem, tal como se comprovou na primeira estimação da equação do Produto, dois sectores de peso na economia açoriana e, assim, potenciadores de maior geração de emprego.

Após esta segunda regressão, algumas variáveis continuam a apresentar sinais contrários aos esperados e/ou, nalguns casos, também pouco significativos, pelo que se introduzem novas alterações.

Em relação às equações referentes ao Produto, analisadas as várias estimativas feitas, opta-se por uma única equação, utilizando-se a despesa pública regional agregada e o PIB nacional no momento t .

O impacto do PIB da região no Emprego continua a não apresentar o resultado esperado. Introduzir-se-á uma variável *dummy* (D_1) na equação do produto, ou seja, a variável assumirá o valor **0** até 1989 e **1** após 1990. O coeficiente estimado da mesma variável será adicionado aos montantes do PIB regional, no período de 1985 a 1989.

A variável «População empregada» também apresenta um grande decréscimo no período compreendido entre 1992 e 1995. Uma possível explicação será a crise

económica então verificada, pelo que introduziremos também uma variável *dummy* na equação. A mesma variável assumirá o valor **0** desde 1985 a 1991 e entre 1996 e 2000 e **1** nos restantes anos. O valor do coeficiente estimado da mesma variável, de sinal negativo, será adicionado à população empregada nos anos de 1985 a 1991.

Tal significa que o PIB regional e a produtividade média do trabalho utilizados na equação dos Salários serão objecto de idêntica correcção.

Face ao exposto, o modelo será novamente reajustado.

De seguida, apresentam-se apenas as equações a reformular:

A – Produto

$$Y_t = f(G_t; AGRO; TU; Y_c; D_1).$$

B – Salários

$$W = f(PMT_{crg_1}; W_c; D_2).$$

C – Emprego

$$E_{crg} = f(Y_{crg}, T, G, AGRO, Y_c).$$

Em relação à equação A Produto, apenas a variável indicadora da actividade turística continua a não apresentar o sinal esperado, pelo que será esta a sua equação final.

A equação B Salários e a equação C Emprego ainda não satisfazem a hipótese inicialmente colocada, apesar da correcção do PIB regional e da introdução de uma variável *dummy*.

Há pois que corrigir a variável “população empregada dos Açores”, estimando-a em função das variáveis tempo e *dummy*. Para tal, estimar-se-á a equação:

$$E = f(T; D).$$

A variável *dummy* assumirá então o valor **0** desde 1985 a 1991 e o valor **1** de 1992 a 2000. O seu coeficiente estimado (de valor negativo) será adicionado à população empregada nos Açores, no período compreendido entre 1985 e 1991 inclusive.

A correcção da população empregada implica novas estimativas na equação dos salários, pois há que corrigir, novamente, a variável «Produtividade média do trabalho nos Açores», quer na equação dos salários, quer, obviamente, na equação do emprego. Ainda no que respeita a esta última equação, e por se constatar existirem índices de correlação muito elevados entre as variáveis exógenas (PIB regional, despesa pública

regional e leite entregue nas fábricas), pressupor-se-á que a população empregada é apenas função do PIB corrigido dos Açores e de uma variável T.

Ou seja,

$$E_{crg} = f(Y_{crg}; T).$$

Para a equação dos salários colocar-se-á a hipótese de o salário médio da Região depender de variações na produtividade média do trabalho corrigida e de variações no salário médio nacional.

Isto é,

$$W = f(PMT_{crg_2}; Wc).$$

Observa-se ainda a existência de uma elevada correlação entre as variáveis produtividade média do trabalho nos Açores corrigida e o salário médio nacional.

Assim sendo, para correcção da estimativa, será necessário decidir a exclusão de uma das variáveis. Far-se-á então o salário médio da região depender da produtividade média do trabalho corrigida:

$$W = f(PMT_{crg_2}).$$

E também como sendo função do salário médio nacional:

$$W = f(Wc).$$

Em relação à equação do emprego, e por se suspeitar que a variável «Tempo» está a tirar o efeito à outra variável exógena, estimar-se-á apenas a população empregada em função do produto interno da região corrigido:

$$E = f(Y_{crg}).$$

Concluiu-se que a equação dos salários é a que apresenta um maior R^2 , ou seja, é aquela que tem o maior grau de explicação do modelo. Assim sendo, será esta a equação escolhida, em detrimento da equação na qual a variável «produtividade média do trabalho nos Açores» é a variável exógena.

Face ao exposto, o nosso modelo é constituído, assim, pelas seguintes equações:

A – Produto

$$Y_t = f(G_t; AGRO; TU; Y_c; D_1).$$

B – Salários

$$W = f(Wc).$$

C – Emprego

$$E = f(Y_{crg}).$$

As equações finais apresentam um R^2 acima dos 90 por cento, o que pressupõe um elevado grau de explicação do modelo.

O crescimento de 1% da economia nacional fará o produto interno bruto regional aumentar 0,80 por cento.

TABELA 7.2: EQUAÇÕES FINAIS ESTIMADAS DO MODELO

Variáveis (logaritmo)	Equações		
	7.2.1	7.2.2	6.2.3
Constante	-3,425	0,603	9,544
lnG	0,124 (1,924)		
lnAGRO	0,0133 (0,081)		
lnTU	0,0397 (0,538)		
lnY _c	0,804 (14,026)		
D ₁	0,372 (14,026)		
lnEP			
lnT			
lnW _c		0,944 (34,565)	
lnY _{crg}			0,149 (12,196)
R ²	0,985	0,988	0,914
F*	3,36	1.194,73	148,74
F**	5,67	1.194,73	148,74
DW	1,70	0,96	1,50

Nota: Os valores entre parêntesis são os valores da estatística t de *Student*.

* _ Significante ao nível de 5%. ** _ Significante ao nível de 1%.

Quanto à equação representativa dos salários, um aumento de 1% na remuneração média mensal base nacional resulta no acréscimo percentual de 0,94 na remuneração média mensal base dos Açores.

No que respeita à equação referente ao emprego, o crescimento de 1% do produto interno bruto açoriano contribui para o crescimento do emprego em 0,15 por cento.

As variáveis correlacionam-se positivamente entre si, não existindo assim qualquer sinal não esperado. Há, contudo, a destacar a elevada correlação existente entre as variáveis produto interno bruto dos Açores e as despesas públicas totais da Região, e entre aquela primeira variável e o produto interno bruto nacional.

Aplicando o teste DW às equações do modelo, obtiveram-se os seguintes resultados:

Tabela 7.3: TESTE DURBIN-WATSON

Equações	dl	du	d	Conclusão
7.2.1	0,502	2,388	1,696	Não existe autocorrelação
7.2.2	1,106	1,371	0,958	Existe autocorrelação
7.2.3	1,106	1,371	1,502	Não existe autocorrelação

Da leitura do quadro se conclui que o método *Durbin-Watson* detectou a existência de autocorrelação entre as variáveis da equação 7.2.2. E. Há, pois, que proceder à correcção daquele problema. Uma vez que ρ é desconhecido, recorrer-se-á ao método *Prais-Winsten*.

O método *Prais-Winsten* aperfeiçoa o algoritmo original de *Cochrane-Orcutt*, o qual estima regressões de séries temporais na presença de erros autocorrelacionados. Este método, ao contrário do método *Cochrane-Orcutt*, utiliza a primeira observação.

Os dois métodos trabalham sob um mesmo princípio: estimar o peso de autocorrelação e, em seguida, re-pesar os erros padrão para corrigi-los.

A nova equação dos salários corrigida, pelo método *Prais-Winsten*, é apresentada na tabela abaixo:

Como se observa na tabela acima, este método dá-nos dois valores da estatística *Durbin-Watson*, o valor original e o valor corrigido.

TABELA 7.4: EQUAÇÃO SALÁRIOS CORRIGIDA

	Equação
Variáveis (logaritmo)	7.2.2
Constante	0,802
lnW_c	0,926 (21,847)
R²	0,988
F*	1.194,73
F**	1.194,73
DW original	0,958
DW corrigido	1,878

Ao olharmos para as equações finais estimadas é possível fazer várias leituras dos resultados obtidos.

Apresentando a equação estimada do PIB regional um R^2 igual a 0,99, podemos afirmar que a economia açoriana é explicada quase na sua totalidade pela actividade do Governo, pela actividade do sector agrícola, pela actividade turística e pelo produto nacional. Ou seja, a não consideração de outros sectores económicos acaba por ser dispensável para o presente estudo.

Os valores estimados permitem-nos, também, verificar que os gastos públicos e o PIB nacional exercem uma influência positiva sobre a evolução do Produto da Região. Em particular, um aumento de 1% na despesa pública contribui para aumentar o PIB regional em 0,12%. Da mesma forma, o crescimento de 1 por cento da economia nacional contribui para um aumento de 0,80% do produto regional.

Surpreendentemente, embora os sinais dos coeficientes sejam positivos como seria de esperar, o montante de leite entregue nas fábricas e a actividade turística não se mostram estatisticamente significativos, depois de expurgadas as influências dos factores acima referidos.

Em relação ao salário médio regional, constata-se que este segue tendência idêntica à do salário médio nacional. Tal facto não é de todo surpreendente, pois grande parte da população empregada trabalha no sector dos serviços (administração pública, banca, seguros, entre outros), cuja tabela salarial resulta de acordos colectivos nacionais, no caso do sector privado, e/ou onde o valor base é fixado pelo Governo Central, no caso da função pública.

- Elasticidades

Com base nas equações anteriores é possível calcular os impactos (elasticidades) da variação dos vários agregados económicos sobre o PIB_{pm} e sobre o emprego:

Os impactos que envolvam transferências (aumento da despesa pública) podem ser facilmente aferidos através da variável G, tais como:

$$\frac{\delta \ln Y}{\delta \ln G} = \gamma_1 \quad (\text{efeito sobre o PIB})$$

$$\frac{\delta \ln E}{\delta \ln Y} \frac{\delta \ln Y}{\delta \ln G} = \gamma_1 \omega_1 \quad (\text{efeito sobre o emprego})$$

- Variações Absolutas

Com base nas equações estimadas podemos determinar o seguinte impacto absoluto sobre o Produto:

$$dY = \left(\gamma_1 \frac{Y}{G} \right) \times dG \quad (\text{impacto do aumento da despesa pública})$$

Um exercício similar pode ser feito no que respeita ao emprego.

$$dE = \left(\omega_1 \frac{E}{Y} \right) \times dY \quad (\text{impacto sobre o emprego})$$

onde $\frac{E}{Y}$ indica o emprego por unidade de PIB_{pm} (medido, no presente trabalho, em euros), ou seja, o inverso da produtividade média do trabalho.

Os valores incluídos no Painel A da Tabela 7.5 mostram as elasticidades associadas ao aumento de 1% na despesa pública. Este aumento pode ser, por exemplo, entendido como derivado de apoios vindos do exterior, nomeadamente ao abrigo do estatuto da ultraperiferia. Como se pode constatar, o aumento de 1 por cento nas transferências provenientes da União Europeia provoca, via aumento da despesa pública, um aumento de 0,124% no PIB açoriano. O impacto daí derivado sobre o emprego é de 0,149%.

No Painel B da Tabela apresentam-se os impactos em termos absolutos sobre o PIB e sobre o Emprego. Considerando um valor de aproximadamente 2,02 para o rácio $\frac{Y}{G}$ ⁶ e

⁶ Indica o PIB por unidade de despesa.

de 0,0005 para o rácio⁷ $\frac{E}{Y}$, estima-se que cada 25 000 000 euros de aumento da despesa pública gera um adicional de cerca de 6 249 254 euros do PIB açoriano, criando assim 47 empregos.

Em média, por cada emprego criado são despendidos 531 915€ de gastos públicos.

Tabela 7.4: IMPACTO DA DESPESA PÚBLICA NO PRODUTO E NO EMPREGO

	PIB	Emprego
A – Elasticidades (%)	0,124	0,149
B – Por cada 25 000 000€	6 249 254€	47 empregos

Perante os resultados obtidos, podemos aferir que, no período compreendido entre 1985 e 2000, a aplicação dos fundos estruturais, via despesa pública, teve um impacto diminuto na geração do PIB e do emprego nos Açores.

8. CONCLUSÕES

Os modelos econométricos regionais constituem um dos três tipos de modelos utilizados no estudo do crescimento regional. Acreditando-se serem preferíveis aos modelos de base económica e aos modelos de *input-output*, assumem frequentemente a forma de um sistema de equações simultâneas, com elevado grau de desagregação.

Não obstante o reconhecimento da grande utilidade e uso generalizado dos modelos econométricos regionais, nomeadamente nos EUA, os mesmos deparam-se com alguns problemas, de que são exemplo a escassez de fontes estatísticas a nível regional e as limitações no que respeita às técnicas de estimação.

Com o objectivo de calcular o impacto dos fundos estruturais na economia açoriana, nomeadamente na geração do Produto Interno Bruto e do Emprego, no período compreendido entre 1985 e 2000, dadas as limitações e complexidade dos modelos de base económica e *input-output* e a inexistência de elementos necessários para o desenvolvimento de uma análise do tipo *input-output*, optou-se por desenvolver um modelo econométrico regional.

O modelo base testado foi o modelo «Fortuna e Vieira», que inclui um conjunto de equações que têm como variáveis endógenas, os salários, o emprego e o produto (PIB). O nosso modelo assume que, para os Açores, o produto depende da despesa pública

⁷ Indica o número de população empregada por cada unidade do produto regional.

regional (a qual tem implícita a aplicação dos fundos estruturais atribuídos pela União Europeia), do sector agrícola, do sector do turismo e do produto nacional.

Os valores estimados permitem-nos verificar que os gastos públicos e o PIB nacional exercem uma influência positiva sobre a evolução do Produto da Região. Em particular, um aumento de 1% na despesa pública contribui para aumentar o PIB regional em 0,12%. Da mesma forma, o crescimento de 1 por cento da economia nacional contribui para um aumento de 0,80% do produto regional.

Do presente estudo resulta que o impacto dos fundos estruturais na economia açoriana é relativamente reduzido. Com efeito, o aumento de 1 por cento na despesa pública provoca uma variação de 0,124% no produto regional e um acréscimo de 0,149% no emprego. Em termos absolutos, esta constatação torna-se ainda mais clarividente, pois cada 5 milhões de euros de aumento da despesa pública gera apenas um adicional de cerca de 6 249 milhões de euros no PIB, influenciando, indirectamente, na criação de 47 empregos.

REFERÊNCIAS

Armstrong, Harvey. (1993). "Regional Economics and Policy". *Harvester Wheatsheaf*.

Bolton, Roger. (1985). "Regional Econometric Models". *Journal of Regional Science*.

Celimene, Fred. (1988). "Comparaison de Modèles Dynamiques de Développement pour les Pays Insulaires. *L'Enjeu de Petites Économies Insulaires. Economica*.

Chang, Semoon. (1979). "An Econometric Forecasting Model based on Regional Economic Information System Data: The Case of Mobile Alabama". *Journal of Regional Science*.

Courbis, R. (1979). "Le Modèle REGINA, Modèle du Développement National, Régional et Urbain de L'Économie Française". *Modèles Régionaux et Modèles Régionaux-Nationaux. Éditions Cujas*.

Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e Formação Profissional, *Quadros de Pessoal (1985 a 2000)*.

Departamento Regional de Estudos e Planeamento dos Açores, *Plano para 1988*.

Direcção Regional de Estudos e Planeamento, *PRODESA 2000-2006. Programa Operacional para o Desenvolvimento Económico e Social dos Açores*.

Direcção Regional de Estudos e Planeamento, *Estudo da Avaliação Intercalar do Programa Operacional da Região Autónoma dos Açores do Quadro Comunitário de Apoio 1994-1999*.

Duobinis, Stanley F. (1981). « An Econometric Model of the Chicago Standard Metropolitan Statistical Area ». *Journal of Regional Science*.

Fiske, Jonh R., Lamb, James C., Morss, Mark F. (1991). “Practical Economic Forecasting for Small Regions”. *Business Economics*.

Fortuna, M., Dentinho, T, Vieira, J., Luís, Rui. (2000). “Estudo: Os Custos da Periferia”. *Universidade dos Açores*.

Glennon, Dennis, Lane, Julia e Johnson, Stanley. (1987). “Regional Econometric Models that Reflect Labor Market Relations”. *International Journal of Forecasting*.

Glickman, Norman J. (1977). “Econometric Analysis of Regional Systems: Explorations in Model Building and Policy Analyses”. *New York Academy Press*.

Hein, Philippe C. (1988). “Problems of Small Island Economics”. *L’Enjeu de Petites Économies Insulaires. Economica*.

Isserman, Andrew M. (1995). “The History, Status, and Future of Regional Science: An American Perspective”. *Internacional Regional Science Review*.

Latham, William, R, Lewis, A. Kenneth e Landon, Jonh H. (1979). “Regional Econometric Models: Specification and Simulation of a Quarterly Alternative for Small Regions”. *Journal of Regional Science*.

LeSage, James P. (1990). "Forecasting Metropolitan Employment using an Export-Base Error-Correction Model". *Journal of Regional Science*.

Observatório do Emprego e Formação Profissional dos Açores, *Quadros de Pessoal (1986 a 2000)*.

Rubinfeld, Daniel e Pindyck, Robert. (1991). “Econometric Models & Economic Forecast”. *McGraw Hill*.

Secção Regional dos Açores do Tribunal de Contas, *Pareceres da Conta da Região Autónoma dos Açores no período compreendido entre 1986 e 2000*.

Serviço Regional de Estatística dos Açores, *Séries Estatísticas (1980-1995)*.

Serviço Regional de Estatística dos Açores, *Séries Estatísticas (1986-1996)*.

Serviço Regional de Estatística dos Açores, *Séries Estatísticas (1988-1998)*.

Serviço Regional de Estatística dos Açores, *Séries Estatísticas (1989-1999)*.

Serviço Regional de Estatística dos Açores, *Informação Anual (2000)*.

Shoemith, Gary L. (1990). “The Forecasting Accuracy of Regional Bayesian VAR Models with Alternative National Variable Forecasting”. *Journal of Forecasting*.

- Shoesmith, Gary L. (1992). "Co-Integration, Error Correction and Improved Medium-term Regional VAR Forecasting". *Journal of Forecasting*.
- Shoesmith, Gary L. (1995). "Multiple Co-integration Vectors, Error Correction, and Forecasting with Litterman's Model". *International Journal of Forecasting*.
- Silva, Francisco. (1998). *Modelos Econométricos Regionais: Uma aplicação aos Açores*. Dissertação de Mestrado.
- Taylor, Carol A. (1982). "Econometric Modeling of Urban and other Substate Areas". *Regional Science and Urban Economics*.
- Treyz, George I. (1993). "Regional Economic Modeling: A Systematic Approach to Economic Forecasting and Policy Analysis". *Kluwer Academic Publishers*.
- Vellas, François. (1988). "Les Strategies D'Ouverture Internationale des Petites Pays Insulaires". *L'Enjeu de Petites Économies Insulaires*. (Pag 52-76). *Economica*.
- West, Carol Taylor. (1995). "Regional Economic Forecasting: Keeping the Crystal Ball Rolling". *International Regional Science Review*.